

## **Recerca de talents en esport**

**Dr. Luc Leger**  
Universitat de Montreal

---

### **RESUM**

La recerca de talents en esport és reestructurada, en la majoria d'estudis sobre el tema per establir un perfil referencial d'atletes superiors, molts dels mètodes i principis proposats pels quals són arbitraris i irracionals o no gens pràctics. Recentment s'han introduït unes noves fórmules que semblen prometedores. El model evolutiu proposat per Regnier et al. (1982) sembla el més integrat fins avui. Una altra fórmula que podria resultar útil, però que tenen oblidada els investigadors, consisteix en l'establiment d'unes normes mínimes per a cada grup d'edats de la pre-selecció amb vista a assolir l'èxit en el grup postseleccionat.

Nota: Els conceptes de grup de pre-selecció (Regnier et al. 1982) i de qualitats juvenils definitives o adultes (Gimbel, 1976) són gairebé equivalents.

### **In Summary**

In most studies, talent detection is restrained in establishing the reference profile of superior athletes, many of the proposed principles or methods are arbitrary, irrational or not much practical. Integrated approaches were recently introduced and appear promising. The evolutive detection model proposed by Regnier et al. (1982) appears to be the best integrated approach so far. Another approach that might be useful, although overlooked by researchers is the establishment of minimal norms for each pool age populations in order to achieve success in the target population.

### **Resumen**

La búsqueda de "talentos" deportivos es plan-

teada, en la mayoría de estudios sobre el tema, estableciendo un perfil de referencia con atletas de élite, por lo que muchos de los métodos y principios propuestos suelen ser irracionales y arbitrarios y desde luego nada prácticos. El modelo evolutivo propuesto por Regnier et al. (1982), parece el más correcto hasta ahora. Otra fórmula que podría resultar útil y que tienen olvidada los investigadores, consiste en establecer unas normas mínimas para cada grupo de edad de la pre-selección en orden de conseguir el éxito en el grupo post-seleccionado.

---

### **Introducció**

Parlar de criteris de selecció de rendiments en esport o de pronòstics de rendiment durant la pre i post adolescència des d'un punt de vista fisiològic, no és cosa fàcil (Carter, 1978).

Les revistes especialitzades s'ocupen cada dia més d'aquest problema sota títols com ara "Recerca de talents en esport". Un gran nombre d'articles, com veurem, tracten aspectes teòrics i hipotètics i divulguen criteris contradictoris. Molt pocs es fonamenten en fets experimentals i només uns quants intenten una escomesa sistemàtica del problema total que va dels aspectes teòrics a les aplicacions pràctiques, per bé que, en aquests casos, també en romanen molts sense resoldre.

### **Terminologia**

El fet de parlar de la recerca de talents en esport exigeix una definició del seu significat. El talent es pot definir com una aptitud o habilitat, per a una particular activitat o un esport determinat, natural o adquirida. La recerca de talents és el pronòstic o la descoberta d'un talent o d'una

futura actuació en esport. Hi ha dues classes de recerca:

1. La recerca a curt termini (abreujada, "selecció"): predicció d'una actuació immediata (per exemple, per a les properes setmanes), o descoberta d'atletes que tindran l'oportunitat de figurar entre els primers finalistes o de guanyar medalles d'or a la pròxima competició.
2. Recerca a llarg termini (abreujada, "recerca" en oposició a "selecció"): predicció de futures actuacions d'atletes joves o descoberta d'atletes joves que assoliran l'èxit a l'edat adulta en jocs nacionals o internacionals.

En el present article només ens ocuparem del segon tipus de recerca: és a dir, de la recerca a llarg termini.

Donat que existeixen jocs internacionals per a atletes en categories infantil, junior, sènior i master, la recerca de talents en esport hauria d'abastar cada una d'elles i no tan sols a actuacions dintre de la categoria "open". Dit d'una altra manera: la recerca no hauria de ser la mateixa per a totes les categories.

Per exemple, infants biològicament avançats poden estar capacitats per a assolir l'èxit en jocs d'adults en els quals l'edat mitjana dels esportistes és de 20 a 30 anys.

De la mateixa manera hauria de ser diferent la recerca de talents en esport per a jocs locals, regionals, nacionals o internacionals, ja que el fet d'aconseguir medalles d'or o llocs finalistes depèn de criteris diferents.

## Factors determinants de l'actuació i de la recerca

Com que la recerca de talents en esport es basa en uns factors determinants de la conducta, són de molta utilitat els sistemes que estableixen un model de recerca. D'aquí ve que el sistema suggerit per Calvert et al. (1970), citat per Banister (1982), (vegeu figura 1), assenyalava tres categories principals dels factors determinants que s'haurien de tenir present a l'hora de la recerca:

1. Aptituds físiques
2. Psicologia
3. Habilitat

Jones i Watson (1977) també varen proposar un grup semblant de determinants. Per tant, és important fer constar que molts articles que fins avui s'han escrit sobre aquest tema, han eludit incorporar a les fórmules o mètodes de recerca propo-

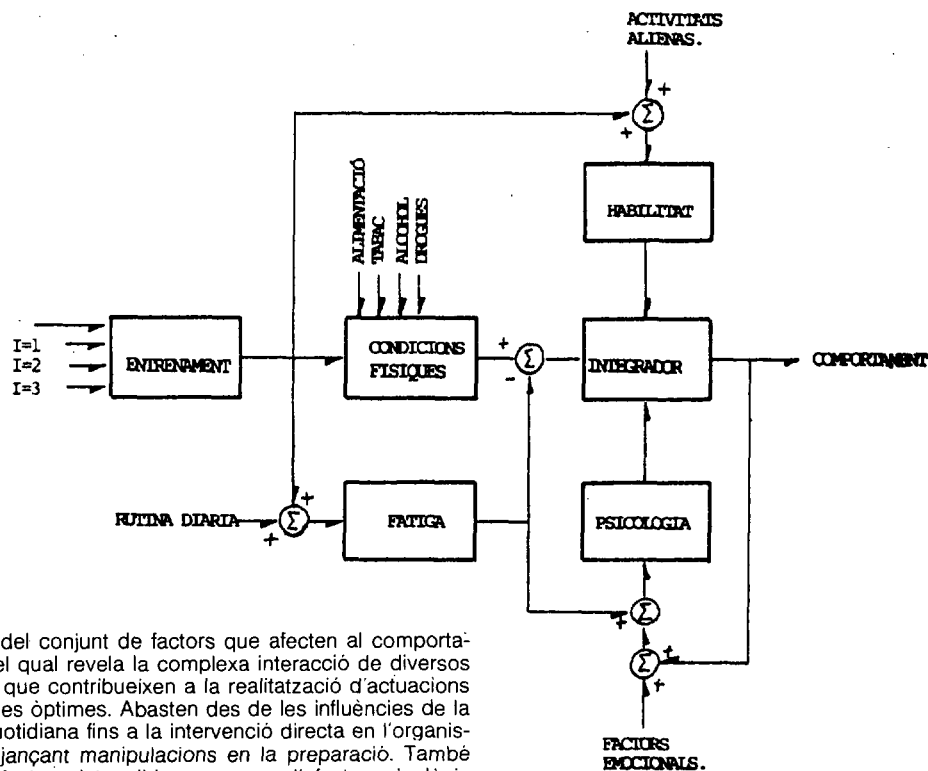


Fig. 1: Model del conjunt de factors que afecten al comportament, el qual revela la complexa interacció de diversos factors que contribueixen a la realització d'actuacions atlètiques òptimes. Abasten des de les influències de la vida quotidiana fins a la intervenció directa en l'organisme mitjançant manipulacions en la preparació. També inclou factors intangibles com ara l'efecte psicològic d'una actuació bona o dolenta en una competició o fins i tot durant l'entrenament. De Calvert et al. (1976), (Banister i Wenger, 1982).

sats, la disposició personal o l'abast psicològic. S'ha de tenir present que la recerca de talents en esport no ha de limitar-se al problema fisiològic tot i que sabem que n'és el principal.

El model proposat per als determinants de l'actuació és adequat per a individus que tenen ben definit el seu potencial genètic. Des del punt de vista de la recerca de talents en esport, especialment pel que fa a la gent jove, l'herència, el creixement i el desenvolupament units a l'entrenament afectaran al comportament a l'edat adulta (figura 2).

## El lloc que ocupa la recerca en l'esport

La recerca de talents en esport no és més que un aspecte de l'organització de l'esport, els entrenadors i els equips de científics no haurien de passar-ne per alt altres aspectes. Un programa d'esport hauria de contenir els elements següents:

1. Una anàlisi de les exigències de l'esport. Això implica identificar i considerar els determinants del comportament aplicats a cada esport.
2. Un programa racional de recerca de figures.
3. Un bon programa d'entrenament per a desenvolupar el talent identificat. Això inclou material i personal de l'organització (administradors, entrenadors, científics, facilitats esportives i un bon programa de competicions).
4. Un bon seguiment mèdic i pedagògic de les figures descobertes.
5. La selecció i preparació de les figures descobertes per a jocs importants.

## Importància de la recerca

Hi ha dos tipus de recerca: la passiva o natural i l'activa o sistemàtica. La passiva té lloc quan les

millors figures sorgeixen d'una manera natural del conjunt general d'atletes.

Amb aquest sistema es desaprofiten molts aspectes. Hi ha jugadors corrents i mals jugadors, que dedicant-se a l'esport sense cap oportunitat d'èxit perden, i fan perdre a l'organització, temps, energies i diners, però també hi ha jugadors capacitats que mai no sabran llur potencial i mai no es dedicaran a l'esport. Aquest sistema passiu no esdevé tan perjudicial quan es tracta d'un país ric i el contingent de joves esportistes és molt important. No obstant això, no és aquest el cas de molts països. En aquestes condicions, la consecució de medalles i el desenvolupament de les capacitats del jugador rau en sistemes de detecció menys fortuïts. Els èxits que en els Jocs Olímpics han assolit petits països com ara la República Democràtica Alemanya comparats amb els aconseguits per grans països com l'URSS i els EUA demostra que la recerca sistemàtica organitzada és factible.

## Estudis genètics

Partint de bases teòriques, els estàndards ideals per a la recerca d'esportistes d'élite haurien de fonamentar-se en els coneixements del potencial genètic des del naixement fins a l'edat adulta pel que fa al comportament de l'individu i les seves qualitats. Tanmateix, però, aquests coneixements no són al nostre abast. La ciència genètica és molt útil. Segons diu Gimbel (1976), Zaclorski (Moscou) indica quatre formes de recerca per a millorar el pronòstic de comportaments futurs:

1. Estudi de l'arbre genealògic.
2. Correlació entre les qualitats dels infants i dels pares.
3. Estudi dels bessons
4. Relació entre l'estat físic i el comportament, com és ara el grup sanguini.

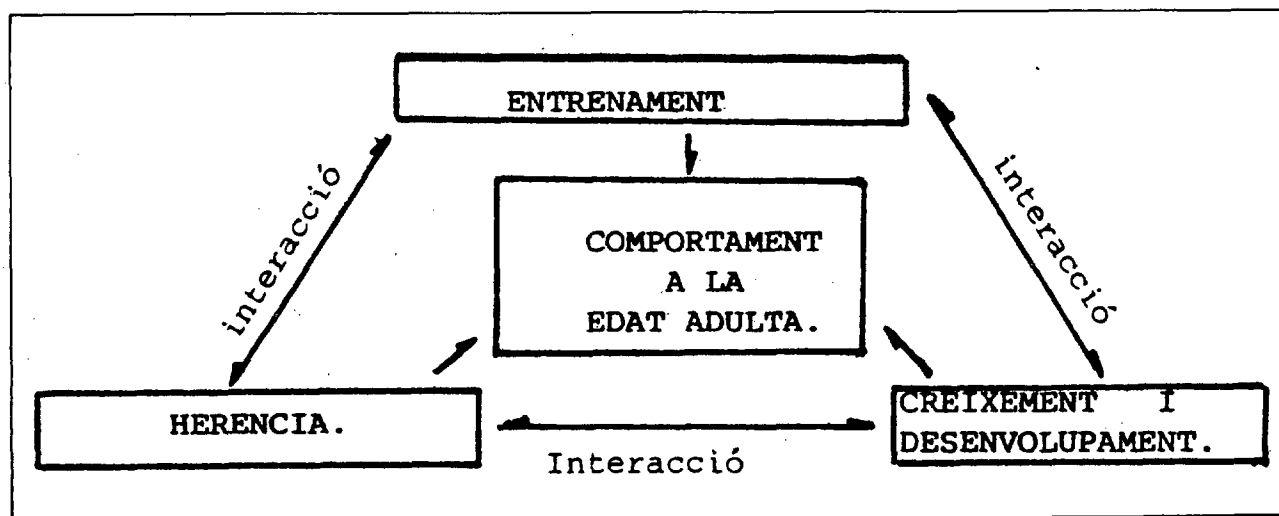


Fig. 2: Factors que afecten el comportament a l'edat adulta (adaptació de Cazorla et al. 1984).

Per exemple, la relació entre pares i fills quant a alçada és al voltant d'un 0,5 i un 50% dels fills d'atletes d'élite tenen bones qualitats atlètiques. Per tant, l'alçada depèn predominantment de la genètica. Altres factors no en depenen tant. Sobre això, Bouchard i Malina (1984) citant a Garay et al. (1974), informen que segons un mostratge fet en els Jocs Olímpics de Mèxic, de 1200 atletes, segons l'estudi de qüestionaris, no tenien més semblança amb llurs pares que un altre grup d'individus no atletes quant a les seves habilitats físiques o motores. Els pares, les mares, els germans i les germanes dels atletes foren considerats generalment persones de capacitats corrents. És cert que ja s'havia informat sobre casos d'una semblança impressionant, però es poden subratllar perquè precisament corresponen a casos aïllats de persones molt conegudes.

Els estudis sobre bessons són molt interessants ja que ens permeten separar la diferència deguda al genotip i a l'entorn i finalment assenyalar quines qualitats són més genètico-depenents. I són interessants perquè la recerca de talents podria reeixir millor si tingués en compte les variables que depenen de la genètica: per exemple, les que no varien durant el període d'entrenament. Cal assenyalar que aquestes variables genètico-depenents seran d'utilitat quant a fer una bona discriminació entre jugadors adolescents bons i dolents. Per bé que els estudis sobre bessons són prometedors i avui dia ja útils, encara han de resoldre molts problemes (la majoria de mostratges i estadística). S'entén, doncs, que els primers estudis de Klissouras et al. (1970-2) indiquin que el  $VO_2$  màx. és ben determinat pel genotip, mentre que posteriors estudis de Howald (1976) i Komi et al. (1976) no han revelat efectes genètics (Bouchard i Malina, 1984).

Donat que la quarta fórmula per a la recerca suggerida per Zaclorskij es basa en la identificació de la conducta genètico-depenent (vegeu el paràgraf anterior), els coneixements sobre aquest sistema són limitats o més aviat inexistents.

## Estudi d'atletes olímpics en edat adulta

L'antropometria, la morfologia i el somatip dels atletes olímpics han obert camins a molts d'esports. Això no obstant i malgrat que aquests factors es revelen fàcilment a l'adolescència, no són els únics que afecten el comportament. Segons diu Harre (1980), sovint hem vist atletes que tot i arribant just a les exigències mínimes establertes segons les experiències pel que fa al físic ideal, han assolit, i no pocs d'ells, estàndards o resultats sorprenents compensant llurs "deficiències físiques" amb el desenvolupament d'altres factors de la seva conducta fins a un grau elevat d'excel·lència mitjançant una forta motivació. Però això acos-

tuma a passar quan el cas no s'aparta gaire de la norma. També això explica per què atletes amb un físic similar es comporten de manera diferent. Tanmateix la recerca de talents en esport ha de recolzar en sistemes més sofisticats que el de buscar un físic en els atletes d'élite. El físic o les qualitats dels atletes d'élite adults tampoc no serveixen en la recerca de talents en edat molt jove, llevat que hi hagi una marcada correlació entre les qualitats juvenils i les definitives de l'edat adulta. Gimbel (1976) així ho recomana (vegeu el següent epígraf). Malgrat que el perfil referencial de l'esportista d'élite amb estàndards mínims no val per a una recerca preliminar (v. g. 2 desviacions estàndards per dessota de la mitjana), sí que és útil per a un procés de selecció o una recerca a curt termini.

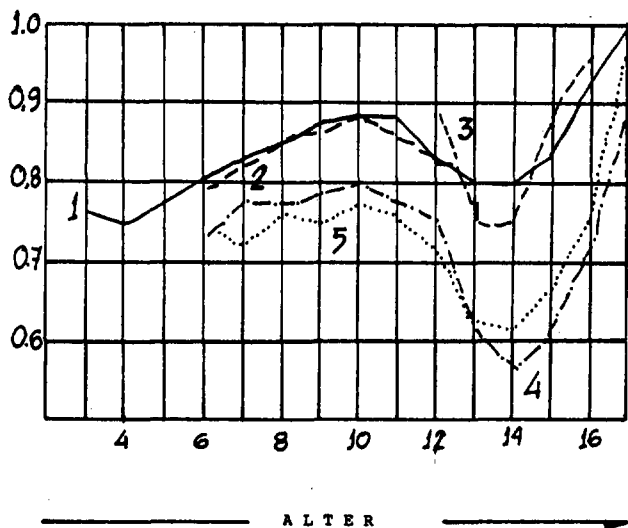
## Estudis comparatius de qualitats en el jove i en l'adult

Com assegura Gimbel (1976), la recerca de talents es podria millorar establint paràmetres juvenils, o sigui en individus joves, que es corresponguin amb els paràmetres definitius a l'edat de les competicions d'élite. De fet, aquests paràmetres han d'ajustar-se al comportament en un esport determinat. Per exemple, (figura 3), l'alçada a la infantesa (de 4 a 6 anys) es correspon amb la d'edat més avançada en un 0,8 o més, llevat en la pubertat en què la relació és molt inferior: segons alguns estudis, per sota de 0,6. Això vol dir que pel que fa als esports en els quals és important l'alçada, com ara salts d'alçada, bàsquet, voleibol, etc., l'alçada a la primera edat és un bon indicatiu de l'alçada futura. No obstant això i segons indica la correlació a la pubertat, no s'han d'efectuar recerques en aquesta edat.

En tots els casos les prediccions s'haurien d'avaluar detingudament a causa de la gran diferència que hi ha entre els tipus de correlació provinents de fonts distintes. És també interessant observar que la relació més inferior fou obtinguda per Suttleworth que se servia d'una edat definitiva més avançada que els altres autors. Així mateix són molt bones les seves correlacions de la pubertat, cosa que indica que l'edat per a una primera recerca ha de ser al voltant dels 10-12 anys, considerant també els anys d'entrenament que és necessiten per a formar un atleta d'élite.

Segons Gimbel (1976) es poden emprar altres paràmetres cardíopulmonars, com la freqüència cardíaca, freqüència respiratòria, absorció d'oxigen i ventilació als 11 anys, per calcular els valors a l'edat adulta. Altrament, els test d'habilitats motores no són bons pronòstics i serveixen principalment per a establir el perfil real de l'individu.

Quant a aquests paràmetres o a d'altres que es



**Fig. 3:** Correlacions entre l'alçada d'un noi jove i l'alçada definitiva, segons diverses fonts: 1. Tanner, fins als 17 anys (edat definitiva) - 2. Tuddenham i Snyder, fins als 18 - 3. Simone, fins als 17 - 4. Shutteworth fins els 19,5 (Itàlia) - 5. Suteworth fins als 19,5 (EUA) - i 6. Wilson, fins als 16. Adaptació de Gimbel, 1976.

veuen afectats per l'entrenament, cosa que succeeix en tota mena de comportaments, el potencial es pot calcular més bé tenint present el grau de millorament un cop passats els primers mesos o anys d'entrenament. De fet, àdhuc mentre dura l'entrenament, els percentatges de millora són més elevats en algunes edats, que varien d'acord amb les qualitats motores, la qual cosa dificulta la credibilitat d'aquests percentatges de millora amb vista a pronosticar un comportament futur:

QUALITATS	EDAT AL NIVELL MÉS ALT DE MILLORAMENT
Velocitat	10-13
Força	13-17
Potència en el salt	12-17
Resistència	10-13-16

(Gimbel 1976)

### Factors indicadors en la recerca

Segons el seu criteri, Harre (1980) ens marca quatre indicadors en els quals s'hauria de fomentar la recerca de talents en esport:

1. Indicador del nivell de comportament.
2. Indicador de la taxa de millorament del comportament.
3. Indicador de l'estabilitat en el comportament i en el potencial de millorament.
4. Indicador de la tolerància de càrrega.

El nivell de comportament, pel que fa als factors particulars d'un esport determinat com ara l'alça-

da i el pes, la velocitat de cursa, la resistència, coordinació, habilitat en el joc, flexibilitat atlètica, es pot elevar i adequar de manera que permeti al jove atleta satisfer les exigències del seu esport. No obstant això i més enllà de les consideracions sobre la correlació entre les qualitats juvenil-adult, com ja havia suggerit Gimbel (1976), la regressió revelada per les anàlisis de correlació podria ser utilitzada per descobrir una mitjana de valors (així com diferències de l'estàndard) a qualsevol edat juvenil a fi d'assolir un alt nivell d'actuació a l'edat adulta.

Aleshores es podria establir un mínim d'exigències ètiques de seguretat partint de qualsevol factor clau determinant a qualsevol edat. Cal que les anàlisis de regressió esdevinguin massa difícils en alguns determinants, es poden obtenir els mateixos resultats mitjançant l'establiment de normes per categories i edats segons les dades longitudinals recollides en atletes d'élite adults. Per exemple: (taula 1) el jugador de bàsquet mitjà que ha arribat a figurar entre els 10 millors finalistes del júnior nacional i que ara té 185 cm. d'alçada, en feia 130 i 155 als 7 i 14 anys respectivament, mentre que els valors mínims d'alçada a les mateixes edats eren d'uns 125 a 150 cm. Per a jugadors júnior i sènior internacionals s'exigiria que aquestes alçades fossin superiors. Cal fer constar que les que aquí figuren són purament hipotètiques, per bé que han estat determinades d'una manera experimental mitjançant una anàlisi retrospectiva de dades recopilades d'atletes d'élite júnior i sènior de llur infantesa ençà.

Aquestes normes i mínimes exigències es podrien obtenir emprant l'edat cronològica, ja que les edats cronològica i biològica tenen una mitjana similar. No obstant això, quant a les normes a aplicar a un determinat atleta juvenil, es recomana l'ús de l'edat biològica quan es tracta d'un cas

**TAULA 1**

ESTANDARDS MÍNIMS,  
ESPORT: BASQUET  
SEXE: HOMES  
FACTOR: ALÇADA

EDAT X±S	JUNIOR		SENIOR		
	NACIONAL	INTERNAC	NACIONAL	INTERNAC	
• • • 7	X+S	130±8	132±8	132±8	135±9
	mínim	125	126	126	128
• • • 14	X±S	155±8	157±8	157±8	160±8
		150	152	152	155

Nota: Valors arbitrals demostratius dels principals standards mínims

esperat o obvi. Pel que fa a d'altres casos, l'error en la determinació de l'edat biològica no justifica el seu ús!

El sistema d'emprar les normes d'exigències mínimes com a estri valuós, s'hauria d'aplicar, també, als atletes adults dolents o als comportaments o a llurs mínimes exigències en els joves no fan diferències entre els esportistes dolents i els d'élite, llavors aquest sistema no és de cap utilitat. En qualsevol cas, no resulta fàcil fer aquests estudis. Cal un sistema que aplegui d'una manera sistemàtica totes les dades necessàries en un registre permanent individual que esdevingui una eina de seguiment de l'atleta en el decurs de la seva vida. Aquests bancs de dades probablement existeixen però no sabem que hagin estat analitzats per a proporcionar estàndards mínims provisionals per a cada esport. Segons fa constar Gimbel (1976), els factors dels comportaments seleccionats han de ser importants per a l'esport i han d'establir una bona relació entre les edats juvenil i adulta. Finalment, abans de basar-nos en aquests estàndards mínims, haurem de tenir en compte el seu marge d'error i grau de susceptibilitat, naturalment per raons ètiques.

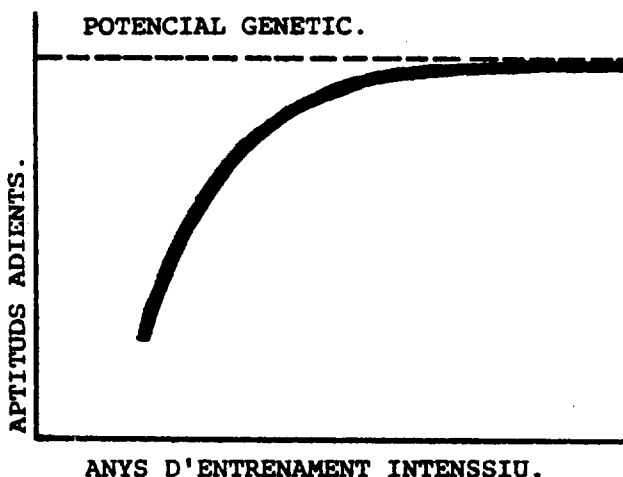


Fig. 4: Corba de progrés. Progressió vers un límit de potencial que segueix una direcció asimptòtico-logarítmica la qual significa que la taxa de millorament es va rebaixant a mesura que l'individu va acostant-se al seu potencial límit.

La taxa de millorament s'empra també com a indicador de les aptituds, bé que no tant per a pronosticar els comportaments futurs (Gimbel,

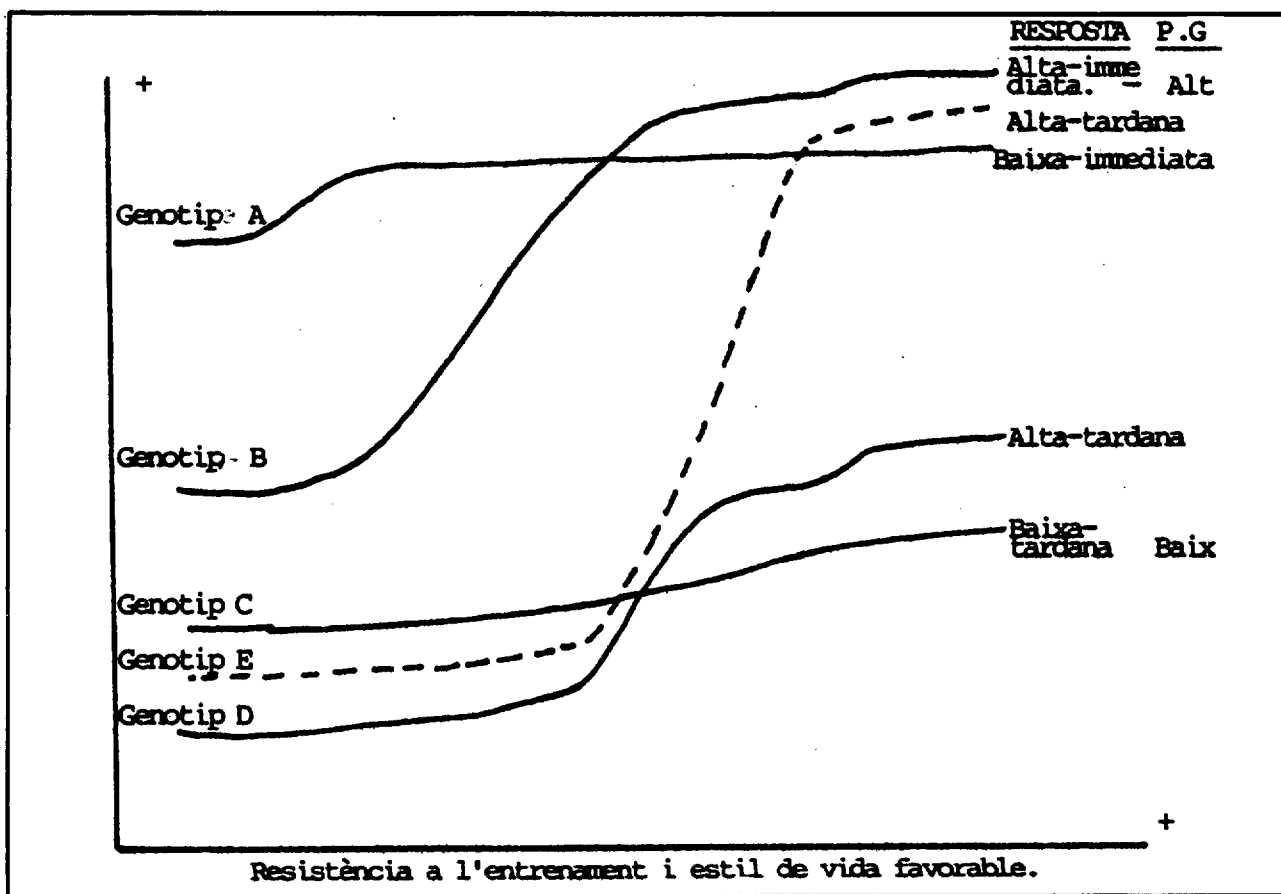


Fig. 5: Sumari esquemàtic que reflecteix la corba de la resposta a l'entrenament de proves de resistència màxima i màxim potència aeròbica. En aquest cas:  
 $V_G = V_P + V_E + V_{G+E}$

La fletxa representa la localització de l'entrenament aeròbic. La resposta a l'entrenament és a voltes immediata (individus A i B) o tardana (individus B, D, E) o baixa (individus A i C). El potencial genètic (PG) es en si mateix alt (individus A, B i E) o baix (individus C i D). Adaptació de Bouchard i Lortie, 1984.

1976) com per a determinar si el jove atleta està capacitat per a fer front a les exigències de l'entrenament i com es desenvolupa en general. Podriem pensar que la taxa de millorament indica que un individu arriba just al límit del seu potencial perquè la progressió vers aquest límit segueix una sistemàtica corba logarítmica (figura 4). Això no obstant, si aquest model de progressió és cert per a cada individu, és també cert que hi ha individus que progressen més lentament encara que els límits de llur potencial siguin alts (figura 5). Per tant, el fet de tenir una taxa de millorament baixa no necessàriament significa tenir poques aptituds, la qual cosa fa que aquest indicador de recerca no sigui tan útil com ens pensàvem.

El fet que la susceptibilitat a l'entrenament sigui un factor genètic-dependent (figura 5) sembla que està en contradicció amb la important relació esmentada abans entre les qualitats juvenils i adultes, segons Gimbel (1976).

Tot i això, aquestes altres correlacions esdevenen prou fortes perquè siguin afectades per les diferències interindividuais de susceptibilitat a

l'entrenament. També és possible que aquesta susceptibilitat afecti més algunes variables, com ara la potència aeròbica màxima i la resistència (figura 5) i afecti menys les variables o les qualitats estudiades per Gimbel et al. (1976). De fet, en cinc estudis publicats per Montpetit i Cazorla (1982), el comportament en si mateix, més complex que les qualitats i components que el determinen, no té gaire correlació entre atletes d'élite juvenils o adults. També s'ha dit que el primer entrenament no s'ha d'associar a la idea d'un futur èxit atlètic i que molts nedadors olímpics soviètics entre els anys 1952 i 1972 varen començar llur carrera atlètica molt tard, per exemple als 10 anys i més.

Finalment i sobre la correlació entre aptituds jove-adult, cal fer present que Bulgakova i Voroncov (1978, segons assenyalen Montpetit i Cazorla, 1982) informen sobre correlacions que va d'un 0,14 (una qualitat) i 0,44 a 0,86 pel que fa a qualitats físiques fisiològiques i de comportament entre els 11 i els 16 anys (taula 2), cosa que representa un ajut per a escometre la recerca

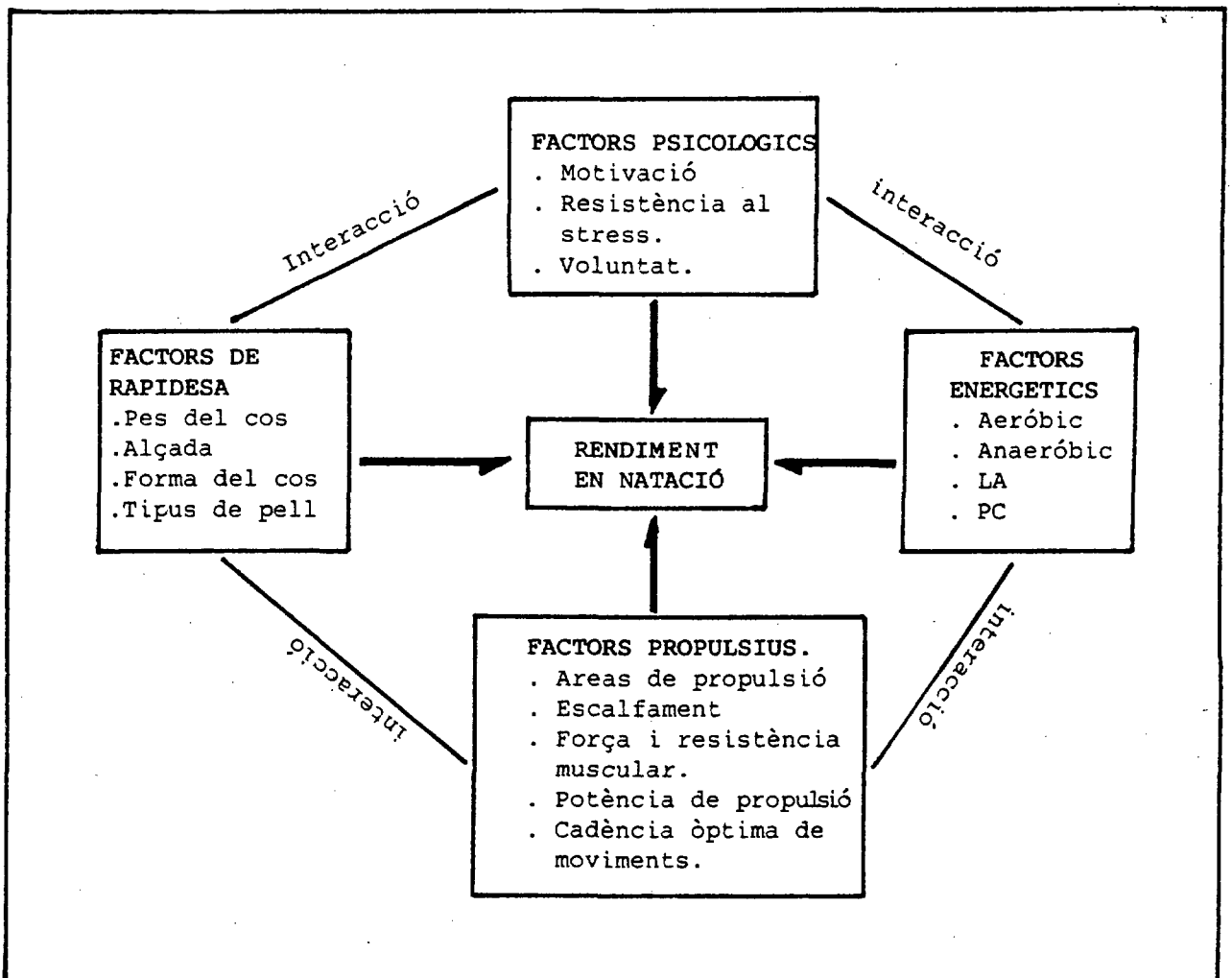


Fig. 6: Factors específics per al comportament de nedadors d'élite. (Adaptació de Cazorla et al., 1984).

suggerida per Gimbel (1976).

El tercer indicador per a la recerca que proposa Harre és l'estabilitat del comportament i el potencial de millora. Els atletes d'élite adults sovint tenen un bon comportament mentre són joves. Això és cert fins i tot en competicions importants, però també és cert que no s'ha fet ús d'aquest indicador d'una manera quantitativa.

El quart indicador d'Harre és la resistència de càrrega. El fet que un atleta jove no pugui fer front als requeriments de l'entrenament, pot ser un indicador de la seva capacitat per a la tasca, però pot indicar, també, que la tasca no és apropiada per a ell. Novament un indicador com aquest només es pot emprar com a mitjà més aviat sofisticat.

## Fórmules d'accés a la recerca de talents en esport

Fins fa poc i tal com hem vist en la informació anterior, la recerca es relacionava més o menys amb unes quantes manifestacions i principis no sempre acceptats universalment, racionals o pràc-

**TAULA 2**

### CORRELACIONS

- 1) Entre aptituds diverses a les edats d'11 i 16 anys.
- 2) Entre la taxa de millorament dels 11 als 16 anys i resultats als 16 anys.  
En nedadors.

APTITUDS	CORRELACIONS	
	11 a 16	(16-11) a 16
Alçada	0,86	0,20
Pes	0,70	0,26
Capacitat vital	0,73	0,37
Flexibilitat: espatlles	0,61	0,38
turmell	0,76	-0,08
Força: Canell	0,78	0,27
Braç encongít	0,72	0,58
Braç estirat	0,72	0,20
Llargada de salt	0,60	-0,20
Nivell de fatiga (4x50 m)	-0,14	0,14
Temps (4x50 m)	0,54	-0,16
Temps 50 m	0,44	0,14
100 m	0,64	-0,23
200 m	0,52	0,23
400 m	0,65	0,07
800 m	0,85	0,42

Bulgakova i Voroncov, 1978  
(citada per Montpetit i Cazorla, 1982)

tics. Durant l'última dècada hi ha hagut algunes temptatives que, malgrat tot, han esdevingut fórmules més completes i sistemàtiques per a la recerca d'esportistes d'élite.

### Exemple 1

Montpetit i Cazorla (1982) i Cazorla et al. (1984) fonamenten parcialment el seu model en el treball de Gimbel (1976) i Regnier (1982) i intenten elaborar un model per a nedadors. Mèrit d'aquests autors és la feina d'aplegar la munió de dades sobre nedadors i elaborar un pla de recerca per a aplicar d'una manera cronològica durant la joventut a fi de detectar i confirmar les possibilitats. El model proposat consta de sis components que s'han de dur a terme de la forma següent:

1. Determinants o factors clau d'identificació per a nedadors d'élite. (figura 6)

**TAULA 3**

### MODEL INTEGRAT DE RECERCA PER A GIMNASTES

Regnier et al., 1982  
COMPOSICIÓ DEL MODEL

- Fase 1. IDENTIFICAR ELS ESTANDARDS DE COMPORTAMENT  
Ex. Resultats punta en anteriors campionats
- Fase 2. FER LLISTA DE LES POSSIBLES QUALITATS DEL COMPORTAMENT I TEST  
Ex. Greix del cos (Durnin)  
VO<sub>2</sub> màx. (Astrand)  
Equilibri  
Inquietuds  
Lesions passades
- Fase 3. MESURAR LES APTITUDS DEL GRUP DE PRE-SELECCIÓ I DEL GRUP POSTSELECCIÓ
- Fase 4. IDENTIFICAR LES QUALITATS DISCRIMINATÒRIES  
Ex. Anàlisis discriminatòries entre els grups pre i postseleccionats  
Ex.  
1. Llista restringida de qualitats i tests.  
2. Equacions de probabilitats
- Fase 5. IDENTIFICAR ELS FACTORS PREDICTORS DELS ESTANDARDS DE COMPORTAMENT  
Ex. Anàlisi de regressió entre aptituds discriminatòries i estàndards de comportament  
1. Llista restringida de factors predictors  
2. Comparança dels estàndards de predicció



2. Aparells adequats per a tests de selecció i identificació per a mesurar els determinants clau identificats – Els autors presenten una sèrie de tests.
3. Normes per a establir referències sobre els nedadors d'élite de totes les edats i per a tots els determinants (primer punt esmentat abans) mitjançant l'ús de tests adequats (punt 3).
4. Comprovació de l'estabilitat dels determinants clau.
5. Comprovació del poder de pronòstic dels determinants clau.
6. Comprovació de l'eficiència dels estris de detecció (fase 1 a 5).

Si bé racional en teoria, aquest model de recerca evidencia un problema pràctic pel que fa a les pautes sobre referències proposades pels autors. Aquestes pautes foren obtingudes de cada edat dels nedadors d'élite. Els autors suggereixen seleccionar atletes de dos estàndards diferents sobre la mitjana, i/o (no expliquen si aquest i/o és funcional o no) seleccionar atletes mitjançant una classificació jeràrquica, anotant successivament un 30% dels millors comportaments de cada un dels 8 determinants clau, la qual cosa vol dir només que tan sols un 30 1/8% dels individus serà

seleccionat. Sigui com sigui, aquests procediments van lligats més a un procés de selecció que no pas a un de recerca. Quant a les dades, si són enregistrades les corresponents a tots els atletes d'un grup de la mateixa edat o només les del grup d'élite –cosa que els autors no diuen– no indiquen el nivell mínim requerit a l'edat juvenil per a assolir un bon comportament a l'edat adulta. Aquesta fórmula selecciona les primeres figures actuals i no les futures, i podria eliminar alguns individus que són susceptibles de tenir una oportunitat més endavant. El mèrit principal dels autors és haver establert un pla sistemàtic de recollida de dades referents a joves nedadors en diversos intervals de llur joventut, cosa que confirma o refusa la selecció prèvia (figura 7). Des d'aquest punt de vista, aquest model de recerca representa una sèrie de successives seleccions.

### Exemple 2

Regnier et al. (1982), perfeccionat i posat al dia per als gimnastes el model de Jones i Watson (1978), va proposar el més avançat model que mai no s'havia vist en les publicacions sobre aquest tema. Les mesures a prendre per a elaborar o

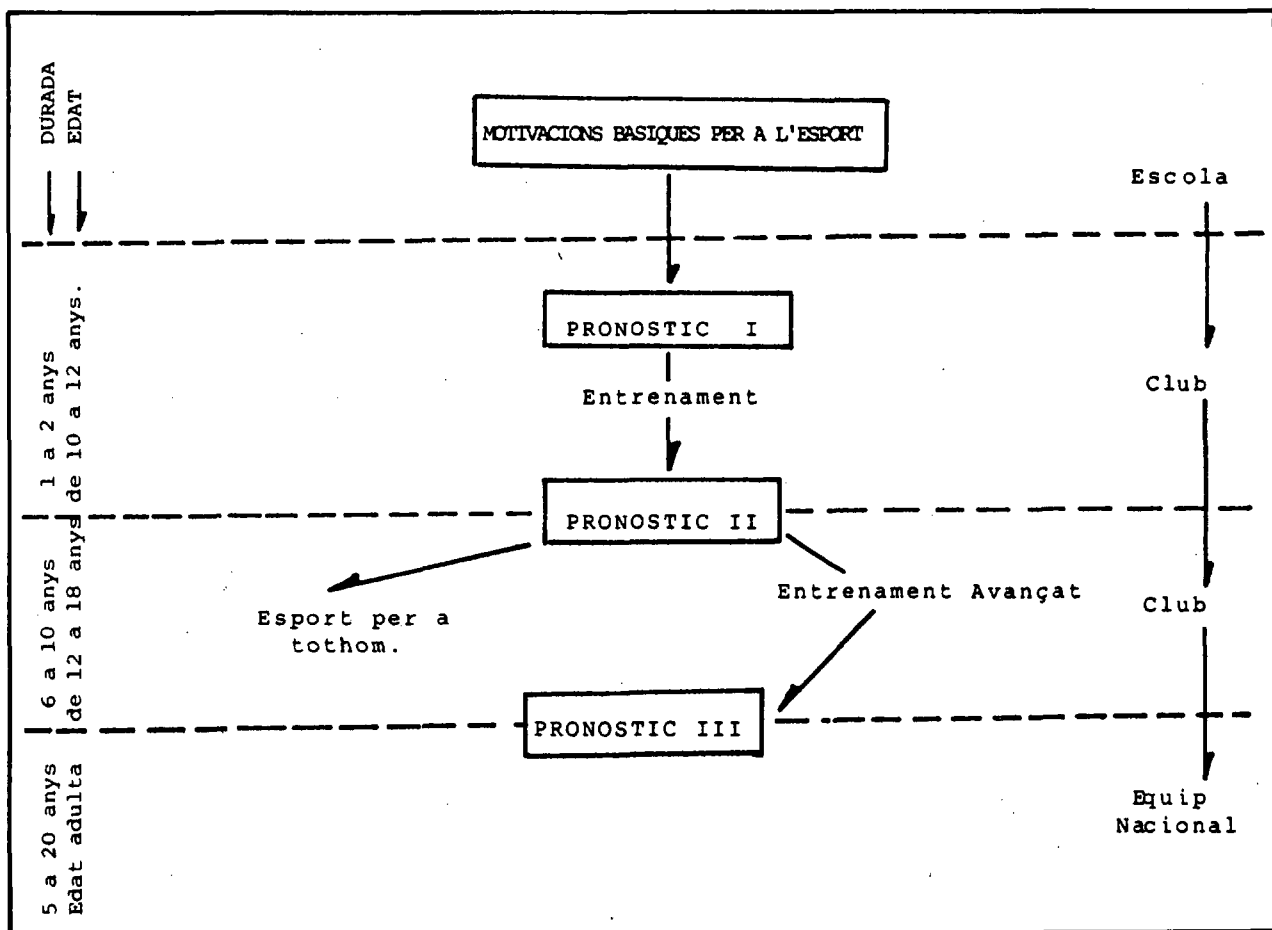


Fig. 7: Proves successives per a identificar i confirmar les possibilitats de l'atleta. De Montpetit i Cazorla 1982. I Gimbel, 1976.

adaptar aquest model per a un esport particular figuren a la taula 3, seguides de les que s'han d'adoptar per a aplicar el model segons l'exemple d'un gimnasta jove (taula 4).

Per adaptar el model a un esport determinat (per exemple gimnàstica), Regnier et al. (1982) suggereixen identificar uns estàndards de comportament relatius a aquest esport (fase 1). En gimnàstica l'avaluació del comportament s'hauria de limitar a un simple punt donat pels jutges de la competició. Pel que fa a comportaments multidimensionals (esports d'equip), caldria identificar bastants estàndards.

Tornant a l'exemple del gimnasta, el punt hauria d'haver-se assolit dintre d'un grup de talents (gim-

nastes d'élite als 16 anys. Vegeu nota 1 al final) a fi de donar validesa a les altres fases del model. També cal tenir present que el comportament del grup postseleccionat en un determinat temps pot no ser el comportament ideal. És ben sabut que els rècords mundials sempre es milloren i, com a conseqüència, qualsevol model que s'estableixi esdevé aviat passat de moda. És per això que s'ha de fer una previsió que asseguri un continu ajustament del model. Partint d'aquest punt de vista, Regnier et al. (1982) suggereixen un sistema evolutiu en lloc del sistema longitudinal (figura 8) en el qual el grup de pre-selecció de talents en què es fa la recerca de joves talents és comparat amb el grup restringit de postseleccionats d'élite en edat adulta. Entre ambdós grups hi ha una gran diferència. Amb el sistema evolutiu, el grup de promeses en esport esdevindran atletes d'élite un any o dos després. El model, doncs, s'hauria de construir i adaptar als estàndards reals, mentre que és utilitzat amb un petit retard entre la recollida de dades i la seva aplicació. La fórmula evolutiva, això no obstant, requereix una recollida de dades continua durant tota la carrera d'atleta, la qual cosa ofereix molts elements de comparació en la recerca (pel què fa a parelles d'individus dels grups de selecció de talents i del grup de postselecció).

Amb les dades emmagatzemades en la computadora, el problema ja és menor. El sistema evolutiu també permet una nova gestió per a unir les categories per tal de ser avaluades a cada edat quan en el model evolutiu és la seva exactitud deguda als curts intervals que separen els grups pre i postselecció. No obstant i això, aquests intervals no haurien de ser massa curts perquè aleshores la recerca esdevé una selecció successiva que requereix grans recursos financers, materials i humans.

La segona fase del model de recerca proposat per Regnier et al. (1982) consisteix a llistar totes les possibles qualitats bàsiques de comportament i els tests emprats per a mesurar-los. Aquesta llista pot ser llarga. Molts autors l'han publicada. La llista de Regnier inclou diversos tipus de components:

1. Morfològics (pes, greix...)
2. Funcionals ( $VO_2$  máx., velocitat, força)
3. Perceptuals (temps de reacció, equilibri...)
4. Fisiològics (lesions passades, entorn familiar...)

La tercera fase rau en el mesurament de les aptituds bàsiques en ambdós grups, el gran grup de pre-selecció i el petit d'élite necessari per a efectuar anàlisis de diferenciació i de regressió de les altres següents fases. De fet, el sentit comú ja faria una diferenciació per a evitar el mesurament i la recerca de tan nombroses dades. Una anàlisi preliminar dels factors podria resultar útil en aquesta fase. S'ha de reconèixer, això no obstant,

---

#### TAULA 4

### MODEL INTEGRAT DE RECERCA PER A GIMNÀSTICA

Regnier et al., 1982

Per a nois de 14 anys

---

**Fase 1. MESURAR LES DIFERÈNCIES DISCRIMINATÒRIES EN NOIS DE 14 ANYS DEL GRUP DE PRE-SELECCIÓ**

- Plecs cutànis del tríceps
- Força de braços
- Força de cames
- equilibri
- extroversió
- pes

**Fase 2. CALCULAR LA PROBABILITAT QUE AQUESTES 6 MESURES D'AQUEST NOI S'HAGUessin POGUT OBTENIR EN UN GIMNASTA DE 15 ANYS DEL GRUP POSTSELECCIONAT.**

Mitjançant una equació pre-establerta  
Exemple: 69,6%

**Fase 3. PRONOSTICAR ELS PUNTS EN UNA COMPETICIÓ**

Mitjançant una equació pre-establerta  
Exemple: 43,5 punts

**Fase 4. CALCULAR LA PROBABILITAT D'ÈXIT D'UN RESULTAT PRONOSTICAT A UNA DETERMINADA FITA**

Exemple: 50 punts

Mitjançant SEE i convertint el resultat Z en P%

$$\text{Exemple: } Z = \frac{50 - 43,5}{SEE} = 1,18 \quad \text{----}$$

$$P = 12\%$$

**Fase 5. CALCULAR LA PROBABILITAT GLOBAL O COMBINADA DE LES FASES 2 i 4:**

$$69,6\% \times 12\% = 8\%$$

**Fase 6. FASE DECISORIA VALOR DE 8% ( $P_{17} < 8\%$ )**

---



1. BANISTER, E.W.; WENGER, H.A.: "Preparació de monitors", Mc. Dougall J.C., Wenger H.A., Green, H.J. (edit) *Physiological Testing of the Elite Athlete*, Ottawa: Canadian Association of Sport Sciences, 1982 (pp. 163-170).
2. BOUCHARD, C.; LORTIE, G.: "Herència i comportament de resistència". *Sport Medicine 1* (pp. 33-64), 1984.
3. BOUCHARD, C.; MALINA, R.M.: "La genètica i els atletes olímpics: una discussió sobre mètodes i publicacions". *Medicine and Sport Science* (Karger, Basilea), (pp. 28-38), 1984.
4. BULGAKOVA, N.S.; VORONCOV, A.R.: "Com pronosticar les capacitats dels nedadors mitjançant recerques longitudinals" (URSS). *Teoriza et Praktika*, 7: (pp. 37-40) 1978 (Citat per MONTPETIT i CAZORLA, 1982).
5. CALVERT, T.W.; BANISTER, E.W.; SAVAGE, M.V.; BACH, T.M.B.: "Un model sobre els efectes de l'entrenament en el comportament físic". *TEE trans on Systems, man and Cybernetics*, 6 (2): (pp. 94-102) 1976 (Citat per BANISTER i WENGER, 1982).
6. CARTER, J.E.: "Pronòstics sobre habilitats atlètiques rellevants: la perspectiva estructural". Landry, F. and Orban, W. (edit) *Proceeding on the 1976 Olympic Scientific Congress Quebec*. Editor de Quebec, 1978 (Vol. 4, pp. 29-42).
7. CAZORLA, G.; MONTPETIT, R.; PROKOP, P.; CERVETTI, J.P.: "De l'avaluació de nedadors d'alt nivell... a la recerca de joves talents". - INSEP (edit) *Travaux et recherches en E.P.S. n. 7. Evaluation de la valeur physique*, Paris: INSEP-Publicació 1984 (pp. 185-208)
8. De GARAY, A.L.; LEVIN, L.; CARTER, J.E.L.: *Genetic and anthropological studies of Olympic Athletes*, Nova York, Academic Press, 1974 (Citat per BOUCHARD i MALINA, 1984).
9. GIMBEL, B. P.: "Possibilitats i problemes de la recerca de talents en esport" (Alemanya) *Leistungssport*, 6 (3), (pp. 159-167), 1976 (Traducció INSEP núm. 78 de J. AMSTER).
10. HARRE: "Identificació del talent" - Harre (edit) *Principles of Sports Training* Parts incompletes d'un llibre, sec. 2.4. (pp. 23-28).
11. HOWALD, H.: "Ultraestructura i funció bioquímica del múscul esquelètic en el bessó". *Ann. Hum. Biol.* 3, (pp. 455-462), 1976 (Citat per BOUCHARD i MALINA, 1984).
12. JONES, J.G.; WATSON, G.G.: "Factors fisiològics en la predicció del comportament atlètic" *Proceeding of the 1977 International Symposium on Psychological Assessment in Sport*, Israel, 1978 (pp. 89-102).
13. KLISSOURAS, V.: "Capacitat d'adaptació a canvis hereditaris" *J. Appl. Physiol.*, 31: (pp. 338-344), 1971 (Citat per BOUCHARD i MALINA, 1984).
14. KLISSOURAS, V.; PIRNAY, F.; PETIT, J.M.: "Adaptació a l'esforç màxim: genètica i edat" *J. Appl. Physiol.*, 35: (pp. 288-293), 1973 (Citat per BOUCHARD i MALINA, 1984).
15. KOMI, P.V.; VIITASALO, J.T.; HAVA, M.; THORSTENSSON, A.; KARLSON, J.: "Capacitat fisiològica i estructural del comportament: efectes hereditaris" -KOM P.V. (edit) *Biomechanics V*, Baltimore: University Park Press, 1976 (pp. 118-123) (Citat per BOUCHARD i MALINA, 1984).
16. MONTPETIT, R.; CAZORLA, G.: "La recerca de talent en natació" *La revue de l'entraîneur*, juliol-setembre, (pp. 26-32), 1982.
17. REGNIER, G.; SALMELA, J.; ALAIN, C.: "Un model per a la recerca de talents en esport" Manuscrit, 1982  
1) Acceptat per publicació *Can. J. Appl. Sport. Sci.*  
2) Versió abreujada a *Science du Sport-Documents de recherche et de technologie, Section stratégie* G.Y. -I, Ottawa Associations Canadienne des Entraîneurs, 1983.  
3) Versió alemanya *Leistungssport* 6 (pp. 431-440), 1982.
18. WEBER, G.; KARTODIHARDJO, W.; KLISSOURAS, V.: "Creixença i entrenament físic en relació amb l'herència". *J. Appl. Physiol.*, 40, (pp. 211-215), 1976. (Citat per BOUCHARD i MALINA, 1984).