

Preparació física amb nens i joves. Una perspectiva metodològica

Carles Los Santos i Poquet

Llicenciat en Educació Física
Entrenador de Bàsquet i Preparador Físic
del CEB Sant Jordi de Rubí i del B.C. Martorell (EBA)

Paraules clau

planificació, adaptació, fisiologia, metodologia, objectiu, principis de l'entrenament.

Abstract

Infantile training has to be a training and personal development tool, broad, complete and balanced and not just a way of winning or bettering a result. Childhood is a stage so wonderful and important for the later development of a little girl or boy that it shouldn't be sacrificed prematurely, for the sake of short-term results. A classical definition of sport training says: It is the process of adaptation to external stimulus, organised rationally to reach a specific finality. This definition alerts us to the importance that planning –long, half and short term- objectives, contents and systems or methods of training has, for the creation of a "rational whole" coherent, objective and real. Another aspect, perhaps the most important from my point of view, is the physiological; how does the individual organism respond to sports training? How does the infantile organism adapt to training stimulus? What will be the most appropriate methods to reach these adaptations? How does one distribute the training tasks over a period? They are questions of primary importance before starting a training session and therefore, help in constructing a correct planification.

Resum

La gran majoria dels professionals i no professionals de l'entrenament esportiu ens movem o treballem sobretot amb nens i nenes de diverses edats i no tant amb categories adultes. La infància i l'adolescència són unes etapes molt delicades en la vida de la persona i això em fa pensar si treballem amb ells correctament des d'un punt de vista pedagògic, aplicant una metodologia adient per a ells i si busquem allò que els pertoca per la seva edat, a nivell físic i esportiu en general. Ho fem?, o simplement apliquem sistemes d'entrenament propis d'adults? Quines conseqüències pot tenir això a llarg termini? El coneixement mínim de la fisiologia de l'esport i la teoria de l'entrenament ens han de permetre planificar de manera correcta objectius, continguts a treballar, sistemes d'entrenament i també, i no menys important, oferir una pedagogia o estil d'ensenyament adequat a aquesta fase tan sensible en la vida de la persona. Un nen o nena no és un adult en petit i hem de tenir en compte tot allò que l'envolta i que sens dubte l'influenciarà. Des del punt de vista de les capacitats físiques hem de tenir molt clar què i com desenvolupar-les i per això aquí es mostraran els que sota la meua modesta opinió són els Principis de l'Entrenament més importants amb nens i joves, junt amb tots els altres Principis que s'ensenyen i ordenen en la teoria de l'entrenament.

Introducció

L'entrenament infantil ha de ser un estri de formació i potenciació personal, ampli, complert i equilibrat i no només una via per aconseguir la victòria, o per millorar un resultat.

La infantesa és una etapa tan bonica i important per al desenvolupament posterior del nen/a que no pot ser sacrificada de manera prematura, per assolir un rendiment a curt termini.

Si seguim una definició clàssica d'entrenament esportiu ens diu que: **És el procés d'adaptació a estímuls externs, organitzats racionalment per aconseguir una finalitat concreta.**

Aquesta definició ja ens alerta de la importància que té la *planificació* a llarg, mitjà i curt termini, d'objectius, continguts i sistemes o mètodes d'entrenament, per crear un *tot racional* i, per tant, coherent, objectiu i real.

Un altre aspecte, des del nostre punt de vista potser el més important, és el **fisiològic**; com respon l'organisme de l'individu a l'entrenament esportiu?. Com s'**adapta** l'organisme **infantil** als estímuls de l'entrenament? Quins seran els mètodes més adients per aconseguir aquestes adaptacions? Com s'han de distribuir les càrregues d'entrenament al llarg del temps?... Són preguntes, qüestions d'imprescindible resposta abans de començar a entrenar, perquè ens ajudin a construir una planificació correcta.

Objectius de l'entrenament esportiu durant la infantesa

He comentat, seguint la definició d'entrenament esportiu, que la primera cosa que s'ha de tenir ben feta és la planificació; i la planificació ha d'estar basada, primer, en l'estudi de la *matèria de què disposem*, i segon, en la formulació d'uns **objectius**, a partir de les possibilitats dels individus.

Penso que el que s'ha de fer és **explotar, desenvolupar al màxim les capacitats físiques més destacables en cada individu, amb un increment equilibrat de totes les altres**. I no pas creure que amb mitjans o grans mètodes d'entrenament aconseguirem transformar l'individu en quelcom que genèticament no és.

Genotip vs Fenotip

Això obligarà a **objectivar, sintetitzar, jerarquitzar objectius, mètodes, continguts...** que si ja és difícil en adults i professionals, encara ho és més en infants a causa de la gran quantitat de condicionants que els envolten.

Podríem definir *Genotip* com l'herència personal. Característiques musculars, esquelètiques, fisiològiques i fins i tot psicològiques determinades pels gens. I *Fenotip* com el conjunt de "caràcters", d'adaptacions fisiològiques i estructurals fruit de la interacció entre genètica i entorn.

La conjunció d'aquests dos conceptes sumats a l'alimentació generaran el **BIOTIPUS** de cada individu.

Al quadre 1 podem veure un esquema realitzat per NP Dudin el 1987, que corrobora la importància que té la genètica de l'individu, i com això condicionarà la seva pràctica esportiva. Influències genètiques i/o ambientals sobre alguns dels índexs morfo-funcionals de l'esportista.

Aquestes dades i d'altres, com per exemple biòpsies musculars realitzades en atletes de proves de velocitat, que han demostrat que tenen una alta proporció de fibres blanques (FT), fan pensar en allò que ja havia comentat anteriorment: desenvolupar aquelles capacitats físiques idònies genèticament del nen/a alhora que incrementem de manera equilibrada totes les altres.

Segons Albert Batalla Flores els objectius de l'entrenament esportiu en la **iniciació esportiva** han d'estar encaminats a tres pilars:

- Formació integral de la persona
- Preparació de l'esportista per al rendiment futur
- Obtenció matisada de rendiment immediat

Si aquests tres punts han de ser presents pràcticament en qualsevol planificació, encara molt més i de manera absolutament imprescindible en la infantesa i la pubertat.

Quan parlem de formació integral de la persona hem de tenir clar que estem treballant amb individus que són en ple procés de maduració i creixement i, per tant, no podem oblidar mai que abans que res són persones. Persones precisament sensibles a tot el que els envolta, i influenciables per tots aquells entrenadors, pels quals tenen certa admiració. Un **nen/a no és un adult en petit**, i tot el que es faci amb ell tindrà repercussions a nivell corporal, psicològic i actitudinal.

Seguint els plantejaments d'Albert Batalla, el segon punt, preparació de l'esportista per al rendiment futur, ens diu que hem d'adaptar progressivament l'organisme de l'esportista perquè sigui capaç d'assimilar

VARIABLE	INFLUÈNCIA GENÈTICA	INFLUÈNCIA AMBIENTAL
Reacció motriu	●	
Velocitat contràctil acíclica	●	
Velocitat de desplaçament	●	
Habilitat general		●
Habilitat específica	●	
Flexibilitat	●	
Força en salt horitzontal	●	
Alçada	●	
Freqüència cardíaca		●
VO _{2màx}	●	
VO _{2màx} en treball normal	●	
Capacitat de recuperació		●
...		

Quadre 1. Bases fisiològiques de la selecció esportiva.

sense problemes les creixents càrregues d'entrenament.

Dotar-li de les necessàries bases físiques, tècniques, tàctiques i psicològiques àmplies i eficaces. Posar a la seva disposició mecanismes psicològics per rendir durant la competició, i assimilar les futures càrregues d'entrenament.

Per fer aquest treball correctament és imprescindible, sota la meua visió, no tenir pressa per assolir resultats, sinó invertir gran part del volum d'entrenament en aquesta preparació general, que en categories superiors ens portarà a un nivell òptim de rendiment.

El darrer punt, obtenció matisada de rendiment immediat, no és, segons el meu punt de vista, contradictori amb una formació esportiva progressiva, adequada a l'edat i nivell de l'esportista i sense pressions psicològiques. Encara que nosaltres, com a entrenadors, busquem un resultat futur, el nen/a només veu el resultat immediat, i això té una estreta relació amb la seva **motivació personal**, la qual farà que segueixi la pràctica esportiva o l'abandoni. Intentar guanyar a través de l'esforç i la superació personal és lícit i positiu per al nen/a, i crec que hem d'intentar treballar en aquesta línia, perquè una formació esportiva pedagògicament molt correcta però on el nen no observa un resultat proper, per molt

ENTRENAMENT ESPORTIU AMB NENS I JOVES



Quadre 2. Entrenament esportiu amb nens i joves.



Figura 1.

PRINCIPIS SEGONS LA CÀRREGA

- Relació òptima entre càrrega i recuperació.
- Increment progressiu de la càrrega.
- Increment discontinu de la càrrega
- Versatilitat de la càrrega: variació d'estímuls, volum i intensitat

PRINCIPIS SEGONS LA PERIODITZACIÓ

- Repetició i continuïtat.

PRINCIPIS D'ESPECIALITZACIÓ

- Adaptació a l'edat i sexe de l'individu.
- Alternança reguladora: interrelacionar capacitats físiques.
- Preferència i coordinació sistemàtica.
- Regeneració periòdica.

Quadre 3. Principis d'entrenament (Roser Coll).

bona que sigui, portarà el nen/a a deixar l'esport, i això és tot el contrari del que busquem.

El principal objectiu de l'entrenament amb nens i joves ha de ser el de contribuir a la seva formació personal, seguit del rendiment futur i, en darrer cas, la recerca del rendiment actual. (Quadre 2)

Tot i que aquest ordre és el més lògic des del punt de vista de molts autors amb for-

mació pedagògica i didàctica, jo penso que no són incompatibles entre ells. Sobretot el primer i el tercer punt. Crec que la qüestió està a **utilitzar una metodologia de treball adequada** als nens i al seu nivell, i uns estils d'actuació pedagògicament correctes per part de l'entrenador. Penso que el rendiment actual i la formació del nen/a com a persona no són quelcom que no es pugui unir, sinó tot el contrari, però partint d'uns **objectius racionals i planificats**.

És clar que el rendiment actual, sense oblidar mai els dos primers punts, incrementa la motivació del jove esportista cap a la continuació de la pràctica. Augmenta la seva autoestima, la seva capacitat volitiva i fins i tot la seva integració social, amb el grup, i tot això comportarà unes bases imprescindibles per aconseguir el rendiment futur.

Els tres pilars que han d'orientar l'entrenament esportiu durant la infantesa i l'adolescència, a nivell pedagògic i metodològic. Això tindrà una implicació directa en l'entrenament de les Capacitats Físiques, tant a nivell d'objectius com de mètodes de treball.

Penso que hauríem de buscar un equilibri entre els tres pilars que defineix Albert Balla (fig. 1)

Principis de l'entrenament esportiu específics per a nens i joves

Entenem per **Principi de l'entrenament** aquelles normes a seguir a l'hora de plantejar qualsevol tipus de treball, basades en la fisiologia i en la teoria de l'entrenament. Aquell conjunt de normes que ens fan ordenar i planificar adequadament objectius, continguts, sistemes d'entrenament i metodologia a utilitzar.

Aquests principis són coneguts, per sort cada cop més, per la gran majoria d'entrenadors i entrenadores i això està fent que es treballi d'una manera un xic més oportuna. Existeixen, segons autors diversos, principis de l'entrenament, uns basats o posant

l'èmfasi en la càrrega de treball i els seus components d'intensitat i volum, altres basats en la periodització i uns altres principis que es basen en l'especialització. El quadre 3 indica els tres blocs més coneguts que condensen i ordenen els principis de l'entrenament esportiu.

El seguiment i la interrelació d'aquests principis faran que arribem allà on volem, o com a mínim ens hi aproparem i d'una manera correcta des del punt de vista fisiològic i fins i tot gosaria dir que també des del punt de vista pedagògic. No podem oblidar mai que treballem amb persones no amb màquines, i que per tant són organismes sensibles a tot el que es fa amb ells, tinguin l'edat que tinguin. Però encara hem de tenir més cura quan són infants o adolescents. La manera com s'hagi treballat i entrenat amb ells en aquestes edats marcarà el seu futur esportiu.

Aquest és el punt que a mi personalment més em preocupa, perquè són milers les fitxes federatives de joves esportistes, nens i nenes, que ens són confiats pels seus pares i mares amb il·lusió, tres o quatre dies per setmana, perquè juguin a bàsquet, futbol, handbol... i tenim una gran responsabilitat i obligació d'assegurar-los que treballarem correctament amb el seu fill o filla.

Aquest neguit personal és el que m'ha portat a intentar trobar, dins la teoria de l'entrenament, aquells principis més importants quan entrenem amb nens i joves, sense oblidar tots els anteriorment citats. Penso que la correcta utilització de tots els principis de l'entrenament i l'especial atenció en els que comentaré a continuació ens poden dur a una millor planificació de l'**entrenament infantil**.

Adaptació al nivell evolutiu de l'esportista

Com sabem, existeix l'edat cronològica i l'edat biològica. L'edat cronològica és la que té pròpiament el nen o nena, i l'edat biològica és un concepte de maduració personal física i psíquica de cada individu.

Trobem, per exemple, dos nens de dotze anys, per tant, cronològicament iguals, però que biològicament poden ser molt diferents: alçada, pes, envergadura... Són factors que haurem de tenir en compte a l'hora de preparar el seu entrenament. De fet, aquest principi seria una especificació del principi d'individualització de l'entrenament.

- Són preferibles les càrregues aeròbiques a les anaeròbiques (Nökkær).
- S'han d'eliminar càrregues elevades/inadequades quan entrenem la força, a causa de la poca "estabilitat" del Sistema ossi i muscular del nen, sobretot la seva columna vertebral.
- Mantindrem la flexibilitat i l'elasticitat fent estiraments de manera sistemàtica, compensant tots els treballs de força.
- Respecte a la motivació pel rendiment i l'entrenament és important utilitzar el Reforçament i per tant el condicionament positiu (Roca i Balasch, Josep).
- L'Entrenament en grup és més motivant que l'entrenament individual.

Preparació per al rendiment futur

Sempre respectant el principi d'adaptació als nivells evolutius, durant l'entrenament infantil hauran de fonamentar-se les bases de l'entrenament i el rendiment futur (Albert Batalla).

Jo entenc aquest principi com el concepte de desenvolupar de manera coherent, racional i equilibradament totes les capacitats físiques, i intentar anar "explosant" les característiques més importants de cada individu. Fer un esportista tan complet com sigui possible, però que marqui la diferència en allò per a què genèticament es troba dotat.

També penso que és molt important anar formant el jove esportista psicològicament, per suportar les càrregues de l'entrenament i la competició. Tenint en compte la importància que això té en estadis superiors de la vida esportiva. Quants joves amb bo-

nes o molt bones qualitats per a l'esport no suporten la càrrega psicològica i intrínseca al mateix esport?

Increment progressiu de les càrregues

La càrrega és aquell estímul extern basat en els conceptes de volum i intensitat, que aplicats sobre el subjecte provoca una adaptació i un increment de la tolerància, per tant un increment del rendiment.

La recriminació més freqüent que es dona en l'entrenament infantil és que si les càrregues són massa elevades, a part de problemes osteoarticulars, pot donar un rendiment a curt termini, però pot ser que estànqui la capacitat de continuar adaptant-se. De seguir progressant en el futur. Això produiria l'abandonament de la carrera esportiva de forma prematura.

Quan apliquem les càrregues d'entrenament, l'individu, a mesura que entrena va aconseguint noves línies d'equilibri, va incrementant la seva línia d'equilibri o homeòstasi progressivament en el temps. Això està basat en la Síndrome General d'Adaptació o Teoria de la Sobrecompensació de Selye.

Intentarem bàsicament sempre (de vegades hi ha excepcions), però sobretot en nens i joves, un equilibri entre càrrega i recuperació per entrenar de nou amb sobrecompensació, incrementar aquesta homeòstasi personal i no caure en sobreentrenament.

Factors per augmentar o incrementar la càrrega d'entrenament i fer-ho de manera adequada serien:

- incrementar el **volum** d'aquests entrenaments (repeticions i temps de treball)
- incrementar la **densitat** d'entrenaments (augmentar el nombre d'entrenaments per unitat de temps. En cas d'entrenaments fraccionats, disminuir el temps de pausa)
- incrementar la **intensitat** dels entrenaments (grau de dificultat de la càrrega respecte al seu 100%. És un factor qualitatiu

de la càrrega). (González Badillo, J.J. i Gorostiaga Ayeararán, E.)

Individualització de la càrrega

Les mateixes càrregues físiques, en diferents persones o situacions, poden provocar experiències diferents quant a exigència psicològica, tot constituint sobrecàrrega psicofísica i per tant un estrès amb efecte reductor del rendiment. A aquest estrès psicofísic es respon, per part del subjecte, amb escassa disposició per a l'entrenament, desmenjament, desil·lusió, pensaments negatius envers la pròpia pràctica esportiva, replantejaments del perquè d'aquesta pràctica, lesions per desconcentració, lesions simulades per desmotivació, i fins i tot agressions verbals i físiques als companys i verbals cap als entrenadors.

El cansament muscular i del sistema nerviós central són la conseqüència de les càrregues psicofísiques, i la fatiga és un efecte posterior de l'estrès (Hahn, 1988).

Queda clar, doncs, que la càrrega ha de ser individual, o com més personalitzada millor, i que se'n podrà fer la dosificació correcta a partir del coneixement de la capacitat de recuperació de cada individu.

Dic que ha de ser tan individual com sigui possible perquè aquest principi de l'entrenament amb infants (també amb adults) es resol "fàcilment" en els esports individuals. Però el gran dilema es planteja en la manera com resoldre-ho, com seguir amb fidelitat aquest principi en els esports d'equip? Com resols aquesta qüestió quan, per exemple, tens dotze jugadors i dues cistelles de bàsquet? Ha d'actuar un jugador i la resta mirar, descansar, fer altres treballs...? Llavors els entrenaments es convertirien en sessions maratonianes, per ser fidels a la capacitat de recuperació individual.

Crec que aquesta seria una bona hipòtesi de treball per intentar arribar a una resposta adequada a aquesta qüestió. Els preparadors físics d'esports col·lectius, penso que amb bon criteri, ho resolen dient que en aquests esports el rendiment de l'equip, el

resultat en la competició, està per damunt del rendiment individual. I, doncs, no interessa tant que cada jugador estigui en *òptima forma* com que els resultats de l'equip siguin bons. I aquests resultats es poden aconseguir quan la majoria de l'equip es troba en *alta forma* i algun jugador està en òptima forma. Aquesta teoria prové de Bompa, 1984.

Per tant, no interessa tant que cada jugador incrementi el seu rendiment sinó que incrementi el rendiment de l'equip. Evidentment, això succeirà si la gran majoria o tots els components de l'equip augmenten el seu rendiment personal, però en els esports d'equip el que es busca és l'èxit col·lectiu i no una lluita individual contra el metre o el cronòmetre. **Si un jugador no pot extrapolar al terreny de joc, amb la interacció amb el mòbil, adversaris i companys, amb aspectes tàctics i estratègics tota la seva capacitat/aptitud física, aquest gran potencial personal no servirà de res.**

L'entrenament integrat

Durant molt anys, la Preparació Física era quelcom que tenia poc a veure amb l'esport que es practicava. Es realitzava fora de la pista o del terreny de joc i potser la idea era que el preparador físic fes del subjecte un atleta, i després l'entrenador faria d'aquest atleta un jugador.

Això també succeïa, perquè es coneixia poc o no existia la preparació física d'esports col·lectius, i tot provenia del món de l'atletisme; mètodes, sistemes d'entrenament, models de planificació, etc. Per tant, s'intentava aplicar allò que funcionava en l'atletisme, i que era l'única cosa que s'havia publicat, als esports col·lectius.

Avui en dia, i cada cop més, la preparació física s'entén com una part més de l'entrenament d'aquell esport en concret, que ha de ser específica d'aquell esport i no quelcom suplementari.

La preparació física s'ha de fer utilitzant la dinàmica interna de l'esport, posterior a una anàlisi de les necessitats d'aquell esport, posterior a una anàlisi de les posicions es-

pecífiques dels jugadors i utilitzant situacions reals d'entrenament. És a dir, situacions simulatives de la competició, perquè en els esports col·lectius s'han de prendre contínues decisions tàctiques i per tant tècniques, i aquesta és la diferència substancial amb les característiques d'entrenament de l'atletisme.

Ara bé quan nosaltres diem que estem "treballant el físic" significa que estem actuant amb uns límits mínims i màxims de volum i sobretot d'intensitat. Per tant, si aquesta intensitat és la que busquem, la capacitat tècnica del jugador *no* ens ha de fer disminuir aquesta intensitat. Si ho fa, significarà que aquell jugador no té prou capacitat tècnica per fer entrenament integrat, i l'entrenador i el preparador físic en coordinació hauran d'utilitzar altres mètodes d'entrenament.

Quan l'individu tècnicament domini mínimament l'entorn i el mòbil, sense disminuir la seva intensitat de treball llavors serà quan podrà fer entrenament integrat, que des del meu punt de vista ha de ser l'objectiu en els esports col·lectius. Així veiem la importància que té el treball de la tècnica individual des que s'inicien en l'esport, per més endavant treballar i entrenar tot interrelacionant capacitats físiques i coordinatives, i aspectes tècnico-tàctics.

Aquest concepte de l'entrenament integrat es fonamenta en la fisiologia de l'esport que ens diu que les adaptacions són específiques al tipus d'entrenament, i a la intensitat d'aquest entrenament.

Parlant d'entrenament integrat, al cap i a la fi estem parlant d'entrenament específic i jo personalment penso que tampoc seria gaire adient rebutjar en nens i joves les càrregues de tipus general. Càrregues que proporcionaran al subjecte una base imprescindible per a la forma esportiva general (Bompa) i per a l'entrenament futur, i que, sens dubte, ajudaran a la posterior especialització. Crec també que són un tipus de càrregues necessàries en nens i joves durant els períodes de Transició i Preparatori (Matvéiev) de la temporada, així com un mitjà de manteniment de la forma i descàrrega durant el període competitiu. (Principi de l'increment discontinu de la

càrrega, Principi de la versatilitat de la càrrega i Principi de la regeneració periòdica).

No podem oblidar que hem de crear una base important per al rendiment futur, i que el rendiment actual o a curt termini només ha de ser una "anècdota" motivacional del nen o nena.

Hi ha treballs de força i, evidentment, de flexibilitat, que és impossible fer-los de manera integrada, per la seva estructura, però la seva efectivitat, transferència, aplicabilitat i, doncs, necessitat, estan fora de qualsevol dubte.

Principi del no-sostre

Aquest principi fa referència a un concepte encara no gaire estès en el món de l'entrenament ni tampoc excessivament a nivell bibliogràfic, però aquells que hem pogut passar per les aules de l'INEFC i escoltar professors com Marcel·lí Massafret, crec que estem en l'obligació de tenir present aquest principi, a l'hora d'entrenar, sobretot amb nens i joves. Crec que és un principi a seguir per la seva importància metodològica i pedagògica a l'hora d'entrenar, i que si no li prestem l'atenció que cal, pot comportar a llarg termini, quan estem d'acord que és el nostre objectiu més important, problemes de manca d'adaptació a les futures càrregues d'entrenament.

Es tracta d'un Principi estretament lligat al Principi de la Preparació per al Rendiment Futur (Albert Batalla). Si diem, com fins ara, que volem que aquell jugador/a, per exemple de bàsquet, *esclati* quan sigui júnior o sènior, hem de guardar-li "cartutxos al carregador". Si els "disparem" tots abans, assolirà la seva màxima capacitat d'entrenament i de rendiment també abans, i després ja no millorarà, o serà extremadament difícil, o li caldrà un volum important de treball/entrenament general. Això anirà en contra del Principi d'especialització de l'entrenament i de l'entrenament integrat, quan precisament és més important.

Marcel·lí Massafret, fent un altre símil, ens explicava a l'INEFC que, si el nen o el jove jugador fos un got d'aigua, sempre hauríem de deixar-ne una mica per omplir.

- Adaptació al nivell evolutiu de l'esportista.
- Preparació per al rendiment futur.
- Increment progressiu de les càrregues.
- Individualització de la càrrega.
- L'entrenament integrat.
- Principi del no sostre.

Quadre 4. Resum dels Principis de l'Entrenament més importants amb nens i joves.

No omplir-lo mai del tot, perquè si ho fem, per exemple, amb un jugador de 16-17 anys, com aconseguirem després que continuï millorant? Si utilitzem amb joves jugadors i esportistes mètodes d'entrenament propis d'adults, quan siguin adults, quins mètodes utilitzarem amb ells? L'obtenció d'un rendiment molt alt en edats prematures es força probable que provoqui un rendiment més mediocre en altres etapes de la vida esportiva, potser quan més ens interessava (Principi de la regeneració periòdica).

Existeix un estudi realitzat per Astrand i que explica Julio Bravo Ducal, (Proceso evolutivo de las cualidades físicas en las edades jóvenes). Astrand va fer l'estudi amb dos bessons univitel·lins de 17 anys; en va sotmetre un a un entrenament predominantment anaeròbic, i l'altre a un entrenament aerò-

bic, i va demostrar que, als 19 anys, el primer tenia una major capacitat de rendiment, però als 21 anys, al final de l'experiment, s'havia produït una millora més àmplia del segon sobre el primer, respecte a la seva capacitat de resistència tant aeròbica com anaeròbica.

Això ens ha de fer pensar a tots en la manera com planifiquem objectius i mètodes d'entrenament i veure si ho fem al més correctament possible, tant des del punt de vista del rendiment com des de la nostra ètica personal.

Bibliografia

- ANDRADE RAMIRO F. J.; PREVINAIRE J. G. i STURBOIS, X. (1990), "Crecimiento y ejercicio físico". *Archivos de Medicina del Deporte* Vol. VII, núm. 27, pàg. 285-293.
- BARBANY, J. R., CASAN, P. i PRAT, J. A. (1987), "Fisiología i exercici". Esplugues del Llobregat, Barcelona: Gráficas Signo SA.
- BARBANY, J. R. (1992), "La condición fisiológica y el ejercicio físico". *A Programas y contenidos de la educación físico-deportiva en BUP y FP*, pàg. 15-102. Barcelona: Paidotribo.
- BARBANY, J. R.; ENSEÑAT, A.; PORTA, J. (1992), "Las capacidades físicas básicas". *A Programas y contenidos de la educación físico-deportiva en BUP y FP*, pàg. 15-354. Barcelona: Paidotribo.
- BATALLA FLORES, A. (1998), "El rendimiento en la iniciación deportiva". *A La iniciación deportiva y el deporte escolar* de D. Bázquez Sánchez, pàg. 157-206. Barcelona: Inde.
- BRAVO DUCAL, J. "Proceso evolutivo de las cualidades físicas en las edades jóvenes". Generalitat de Catalunya, Direcció de l'Esport.
- DURAND, M. (1998), *El niño y el deporte*. Barcelona: Paidós.
- GONZÁLEZ BADILLO, J. J.; GOROSTIAGA AYES-TARÁN, E. (1997), *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: Inde.
- GONZÁLEZ GALLEGU, J. (1992), *Fisiología de la actividad física y el deporte*. Madrid: Interamericana.
- HAHN, E. (1998), *Entrenamiento con niños*. Barcelona: Martínez Roca SA.
- MARCOS BECERRO, J.F. "En niño y la fuerza". *l Curso de ciencias aplicadas al deporte*, Diputación de Cádiz. Servicio de deportes.
- NADORI, L. (1998), "El tiempo de construir". *Revista de entrenamiento deportivo en la niñez y adolescencia*. Vol I, núm. 3, pàg. 3-17.
- PANCORBO, A.; BLANCO, J. (1990), "Consideraciones sobre el entrenamiento deportivo en la niñez y adolescencia". *Archivos de Medicina del Deporte*, Vol VII, núm. 27, pàg. 309-314.
- ROCA I BALASCH, J. (1992), *Curso de Psicología* Barcelona: Universidad de Barcelona.
- SEIRULO VARGAS, F. (1987), "Opción de planificación en los deportes de largo período de competiciones". *Conferència presentada al Congrés sobre Planificació i control de l'entrenament, a Lleida 1986*. Madrid: INEF.