

**María Elena García Montes,
Nicolás Martín Llaudes,**
*Departament d'Educació Física i Esportiva de la
Universitat de Granada (INEF).*

EFFECTES DE L'APLICACIÓ D'UN PROGRAMA ANALÍTIC I UN ALTRE DE GLOBAL EN SUBJECTES EN EDAT ESCOLAR

Resum

Amb aquest estudi tractem d'observar els efectes diferencials produïts per l'aplicació d'un programa analític i un altre de global al llarg d'un curs escolar. Aquests efectes han estat contrastats mitjançant els registres obtinguts en una sèrie de proves motores que tracten de mesurar les diverses qualitats físiques. En l'experiment van participar 90 subjectes de 10 i 11 anys dividits en dos grups experimentals i un de control. Es va utilitzar un disseny multigrup amb mesures pre i post-tractament. Els resultats mostren diferències significatives en els dos grups experimentals, les quals són més apreciables en el grup de treball analític per a les qualitats físiques condicionals i en el grup de treball global per a les coordinatives.

Paraules clau: Educació Física,
qualitats físiques, edat escolar.

Introducció

Aquest estudi vol verificar els efectes de dos tractaments diferents en la condició física dels nens, per a això hem utilitzat un dels cursos possiblement més problemàtics de l'EGB, concretament 6è curs. Considerem conflictiva aquesta etapa a causa de les diferències en l'edat biològica dels subjectes, donat que metre uns es troben en el període pre-puberal uns altres

estan en la puberal, i han de començar el desenvolupament. Sota aquesta perspectiva el treball de la classe d'Educació Física hauria de ser individualitzat, però donades les condicions habituals, quant al nombre d'alumnes, material, etc., resulta molt difícil la consecució d'aquest objectiu.

No obstant això, en el període pre-puberal comença el desenvolupament de la motricitat analítica, per superació del globalisme preescolar, sent el nen capaç de dividir una conducta pròpia en els seus components (per exemple, fases d'un gest) (Oña, 1987). En base al que s'ha exposat, podríem dir que el treball analític pot tenir efectes positius per a l'aprenentatge motriu. D'altra banda, l'etapa pre-puberal és bàsica en l'adquisició d'habilitats motrius, i molts autors la consideren l'edat d'or de l'aprenentatge gestual (Delgado, 1992; Martín, 1990; Weineck, 1983) això es deu, fonamentalment, a la capacitat que s'observa per adquirir noves habilitats gestuals molt ràpidament (Hahn, 1988; Meinel, 1977).

En el període puberal es produeixen canvis importants biològics i d'estructura, la qual cosa suposarà l'endinsament en un període d'inestabilitat que trenca el guany en control i equilibri corporal que havia representat el període anterior (Oña, 1987), cosa que provocarà un retrocés en les capacitats físiques coordinatives (Meinel, 1977; Manno, 1991) no obstant això, els gestos simples, habitualment practicats i ja automatitzats romanen estables (Meinel, 1977). En oposició, excepte

certes fluctuacions, s'observen millores tant en les capacitats físiques condicionals (força, velocitat, resistència i flexibilitat) (Manno, 1991; Oña, 1987; Ribas, 1990; Weineck, 1983), com en la motricitat analítica (Oña, 1987; Weineck, 1983).

En base al que hem exposat, la coordinació, com a sinònim d'aprenentatge gestual, hauria d'ocupar un lloc rellevant dins de les sessions durant el període pre-puberal (Martín, 1992; Meinel, 1977; Weineck, 1983), donat que si no s'aconsegueix un alt nivell d'aprenentatge en certes habilitats complexes, difícilment es podrà aconseguir en el futur (Hahn, 1988; Martín, 1990; Meinel, 1977). En el període puberal Weineck (1983) aconsella que, de forma provisional, es realitzi una restricció en l'entrenament de les qualitats físiques coordinatives per a l'adquisició de gestos complexos, tanmateix, Meinel (1977) propugna la consecució de la consolidació del desenvolupament gestual i les tècniques esportives ja adquirides.

Una altra qualitat que no s'ha d'oblidar és la velocitat (Martín, 1992), ja que en aquesta edat el desenvolupament biològic del nen presenta òptimes condicions per a aquest tipus de treball, ja que hi ha un gran desenvolupament de la velocitat gestual (Delgado, 1992; Cratty, 1982; Hahn, 1988), i els temps de reacció són molts semblants als dels adults (Bravo, 1987) i la velocitat dels moviments angulars superiors als adults (Weineck, 1983). Aquesta darrera afirmació l'hem

arribat a comprovar en un estudi realitzat recentment (Martín, 1992).

D'altra banda, s'ha observat que els guanyos màxims d'aquesta qualitat es produeixen al final del període pre-puberal (Hahn, 1988; Meléndez, 1989) i que al contrari que en etapes posteriors la millor en velocitat és independent de la talla dels subjectes (Asmussen, 1974). Aquesta troballa es va interpretar com el resultat d'una millora deguda a la maduració experimentada pel sistema nerviós que significava una millora coordinació.

La flexibilitat manté un alt nivell fins al final del període pre-puberal (Grosse, 1988; Martín, 1990; Porta, 1985), tot i que sembla que hi ha diferències entre les diverses articulacions (Alter, 1990; Hahn, 1988; Manno, 1991). El període pre-puberal és considerat un període crític durant el qual s'observen els majors beneficis amb l'entrenament d'aquesta qualitat (Alter, 1990), i és important intensificar el treball en aquesta etapa (Delgado, 1992; Grosser, 1988; Hahn, 1988; Hernández, 1981; Martín, 1989), donat que la velocitat d'avanç no seria la mateixa si s'inicia l'entrenament en edats posteriors, ni tampoc s'obtingria una millora completa (Alter, 1990).

Tanmateix, a l'inici del període puberal, a causa de la producció d'andrògens i a l'augment del to muscular i de la hipertròfia provocada per aquests, disminueixen significativament l'amplitud dels moviments (Grosser, 1988; Martín, 1990; Porta, 1985).

Hi ha d'altres qualitats que podrien, almenys sota alguns aspectes, considerar-se problemàtiques en aquestes edats, com són la força i la resistència. En la primera d'aquestes s'aconsella que les càrregues no siguin superiors al pes corporal (Hernández, 1981) i que es desenvolupin bàsicament la força explosiva i la força resistència (Delgado, 1992; Martín, 1990), oblidant el treball sistemàtic dels altres dos tipus de força, com també les càrregues màximes (Hahn, 1988; Manno, 1991; Martín, 1990; Meléndez, 1989).



RAOTA, Pedro-Luis. Argentina. Foto Sport 74

D'altra banda, la manca de l'hormona testosterona, sobretot si els nens es troben en el període pre-puberal, impedeix que amb l'entrenament es produeixi hipertròfia muscular (Meléndez, 1989; Peltembourg, 1984; Ribas, 1990), amb la qual cosa s'aconsegueix, lògicament, amb l'entrenament sistemàtic inferiors efectes que en etapes posteriors (Grosse, 1988). Cal buscar la seva causa a la millora de la coordinació del moviment (Grosser, 1988; Hahn, 1988). Tanmateix, en aquest sentit existeixen resultats contradictoris, mentre Hettinger (citad per Meléndez, 1989) (Meléndez, 1989) confirmava la hipòtesi anterior utilitzant com a variable dependent la mesura de la força isomètrica Pfeiffer et al. (1986) van observar en el seu estudi que els nens pre-púbels experimenten els majors guanyos en força relativa, seguit dels púbels i postpúbels. Malgrat això, aquestes darreres troballes no són necessàriament antagòniques amb les anteriors, donat que es podrien justificar al·legant que en l'etapa pre-puberal el guany en força no es respon amb un augment del pes

muscular, provocant per aquesta raó un major índex de força relativa.

Pel que fa a la resistència, s'hauria de tenir en compte que el nen, respecte de l'adult, té un cor al voltant d'un 70 o un 80 % més petit (Anitua, 1970), hi ha un major increment de la musculatura que de les dimensions i el volum el cor (Macek, 1970), les pulsacions basals són al voltant d'un 20% més altes, la resposta cardíaca davant d'un esforç és molt superior (Manno, 1991; Palgy, 1984), i el llindar anaeròbic és més elevat (Hahn, 1988; Meléndez, 1989), cosa que pot indicar una menor capacitat de generar energia anaeròbicament (Hahn, 1988; Rowland, 1990). La via anaeròbica làctica està condicionada per l'existència en la cèl·lula muscular d'enzims glucolítics, els quals a penes s'observen en nens d'aquest edat (Rius, 1989; Ribas, 1990; Rowland, 1990), i, per tant, és difícil que el nen treballi en anaerobiosi.

Amb esforços de molta intensitat es poden aconseguir moltes millores en la capacitat anaeròbica dels nens (Rowland, 1990), però en realitzar aquest tipus de treball s'han observat augments desproporcionats d'un grup d'hor-



mones anomenades catecolamines fins a índexs que són considerats perjudicials per a la salut (Ribas, 1990; Rius, 1989).

En base al que s'ha dit, el desenvolupament de la resistència en aquestes edats, donada la manca de capacitat del nen per a la utilització de les vies anaeròbiques, s'ha de basar en el treball aeròbic, almenys en la iniciació, començant amb la capacitat aeròbica fins anar progressivament introduint la potència aeròbica (Delgado, 1992; Martín, 1990; Martín, 1992).

Com ja hem apuntat anteriorment, els nens d'aquesta edat semblen tenir una bona capacitat per a l'aprenentatge seguint procediments analítics, però mitjançant aquest tipus de treball s'estimula escassament la motivació (Singer, 1986), i aquesta, sobretot en aquestes edats, és un factor essencial per a l'aprenentatge d'habilitats i millora de les capacitats físiques del subjecte (Schmidt, 1988; Singer, 1986), per tant, es podria considerar necessari buscar el manteniment de la motivació en el nen, i és aconsellable la presentació del treball en forma de joc (Martín, 1992; Triga, 1989; Singer, 1986; Blázquez, 1986; García, 1982; Moor, 1981; Elkonin, 1980; Hetzer, 1978; Leif, 1978).

En el nostre estudi tractem d'observar quin dels dos sistemes plantejats anteriorment és més efectiu per al desenvolupament de les capacitats físiques. Per això, es van fer servir dos tractaments diferents: (a) un basat en un procediment *analític*, emprant un treball de condicionament físic i els mitjans i mètodes d'un esport específic, en el nostre cas atletisme, i (b) un altre en el qual es plantegen les activitats en forma *global* i s'executaren la majoria en forma de joc.

Per poder determinar els efectes d'aquests tractaments hem utilitzant diferents proves motores, amb l'objecte de mesurar el nivell de partida i l'adquirir després del tractament en les diverses qualitats físiques.

Com a hipòtesi plantejarem que amb el treball analític, donada la capacitat per a l'aprenentatge sota aquest mètode i el control que es pot dur de la intensitat d'execució, nombre de repeticions, etc., s'obtidran millors resultats en la major part de les proves motores plantejades. Utilitzarem com a hipòtesi complementària que la coordinació serà una de les qualitats més beneficiades, a causa de la principal característica d'aquestes edats que es refereix a l'alt llindar d'aprenentatge i que ja hem reflectit anteriorment.

Material i mètode

En aquest estudi van participar 90 subjectes, escollits aleatòriament (després d'aplicar una estratificació en funció del sexe) dels col·legis de la barriada del Zaidín de Granada, 45 nens i 45 nenes, amb edats compreses entre els 10 i els 11 anys (6è d'EGB).

Hem emprat un disseny multigrup amb mesures pre i posttractament, i un grup control. Es van formar tres grups de 30 subjectes cada un (15 nois i 15 noies a cada grup) per poder manipular els diferents nivells de la variable independent.

Als dos grups experimentals se'ls van aplicar dos tractaments diferents i al grup de control no se li va administrar cap tractament. Com a condició es va establir que els subjectes de la mostra no realitzessin cap altra pràctica física sistemàtica en el transcurs de l'experiment, ni escolar ni extraescolar.

El grup 1 va fer un programa analític que va constar d'unitats didàctiques basades en condicionament físic i atletisme, de forma paral·lela i aplicades al llarg de tot el curs acadèmic. Aquesta és una adaptació del programa *Guía para escuelas de atletismo* publicat per la Diputació Provincial de Màlaga (1988) (Diputació Provincial de Màlaga, 1988), el qual es va ajustar en base al temps real disponible per a l'experiència, així com al material i a les instal·lacions del centre. Es va aplicar tot el programa recollit en aquest document excepte les fitxes números 4, 5, 9, 15, 19, 26, 35, 36, 38, 41, 44, 45, 51, 55, 60, 64, 66, 69, 71, 74, 78, 81, 83, 85, 88, 93 i de la 95 a la 100.

El grup 2 va realitzar, durant el mateix període de temps, un programa global d'iniciació esportiva, utilitzant els elements bàsics comuns a tots els esports d'equip i organitzant les activitats en forma de jocs. Es va basar en els continguts proposats per Blázquez (1986) en el llibre *Iniciación a los deportes de equipo*, en el qual es fan plantejaments d'aplicació progressiva a nens/nenes des dels 6

als 10 anys. Cal destacar que en el nostre programa l'evolució dels jocs, des dels més simples als més complexos, es va fer al llarg d'un sol curs escolar i amb alumnes de 10 anys. La quantificació dels continguts (vegeu Blázquez, 1976) va quedar de la següent manera:

- Jocs d'organització simple: subgrup A, sessions 1 a 8; subgrup B, sessions 9 a 15.
- Jocs codificats: subgrup A, sessions 16 a 25; subgrup B, sessions 26 a 35.
- Jocs reglamentats: subgrup A, sessions 36 a 50; subgrup B, sessions 51 a 68.

El grup de control es va utilitzar, fonamentalment, per dues raons: 1) per poder comparar l'efectivitat dels dos tractaments amb un grup que no fa activitat física sistemàtica; i 2) per controlar la possible i la inevitable evolució biològica dels subjectes, ja que el període de pràctica ha estat molt prolongat i en nens d'aquesta edat se solen produir canvis molt importants.

Es van registrar mitjançant una sèrie de proves motores els nivells de les diverses qualitats físiques. Aquestes van ser les següents: (a) potència de cames, a través de la prova de salt vertical (test de Larson, 1940); (b) resistència muscular, mitjançant el test d'abdominals, proposat per Litwin i Fernández (1982), en la variant d'1 minut de durada; (c) velocitat, amb un esprint de 30 metres llisos (Grosser, 1988); (d) coordinació, aplicant el test de *dribbling* de la graella de Warner d'habilitats en futbol, modificant la distància entre els obstacles (2 m) i realitzant el recorregut de tornada amb la pilota a les mans passant-la en cercle al voltant de la cintura (Barrow, 1979); (e) flexibilitat, utilitzant el test de Flexió Profunda del cos (Mathews, 1978); (f) força de braços, seguint la prova de suspensió amb flexió de braços (Jonhson, 1974); i (g) resistència, per

a la qual vam emprar la prova de la cursa de fons, proposada per Fetz i Kornexl (1976), en la variant dels 1.000 metres llisos.

El procediment seguit va constar de 73 sessions d'una hora de durada cada una. La primera es va utilitzar per a la consecució de la consistència en els diversos gestos de les proves motores que així ho requerien, a la

segona sessió es van aplicar els pre-test de salt vertical, abdominals, velocitat i coordinació, i en la tercera els de flexibilitat, força de braços i resistència. Així, es van obtenir els registres inicials de cada una de les proves motores. Les 68 sessions següents van ser de tractament i es van administrar a cada subjecte el que li corresponia segons el grup ex-

	PRE-TEST		POSTTEST	
	M	DT	M	DT
SALT VERTICAL	27.733	0.521	26.400	0.932
ABDOMINALS	27.967	3.409	27.133	3.589
VELOCITAT	5.743	0.349	5.770	0.436
FORÇA BRAÇOS	15.417	0.539	14.703	0.803
FLEXIBILITAT	26.667	2.869	25.100	0.885
RESISTÈNCIA	260.600	22.550	261.300	23.950
COORDINACIÓ	21.600	2.621	19.533	2.177

Taula 1. Grup control. Mitjanes i desviacions típiques

	PRE-TEST		POSTTEST	
	M	DT	M	DT
SALT VERTICAL	27.100	2.249	31.933	2.434
ABDOMINALS	26.733	3.269	38.567	3.451
VELOCITAT	5.817	0.454	5.347	0.455
FORÇA BRAÇOS	15.323	0.732	20.470	0.826
FLEXIBILITAT	27.233	3.148	32.200	3.089
RESISTÈNCIA	260.870	22.730	240.970	29.060
COORDINACIÓ	21.867	2.738	17.967	1.921

Taula 2. Grup experimental 1. Mitjanes i desviacions típiques

	PRE-TEST		POSTTEST	
	M	DT	M	DT
SALT VERTICAL	27.467	3.674	30.267	3.503
ABDOMINALS	28.200	2.999	33.000	3.029
VELOCITAT	5.620	0.171	5.436	0.211
FORÇA BRAÇOS	15.073	0.349	18.983	2.419
FLEXIBILITAT	26.700	0.535	28.567	1.135
RESISTÈNCIA	260.830	22.560	250.670	28.890
COORDINACIÓ	22.033	2.553	15.900	2.123

Taula 3. Grup experimental 2. Mitjanes i desviacions típiques

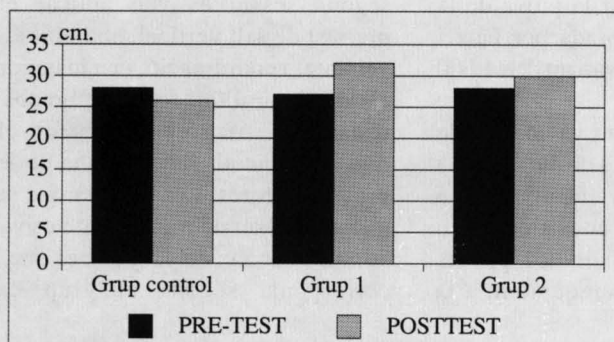


Figura 1. Mitjanes de pre-test i posttest dels tres grups en salt vertical

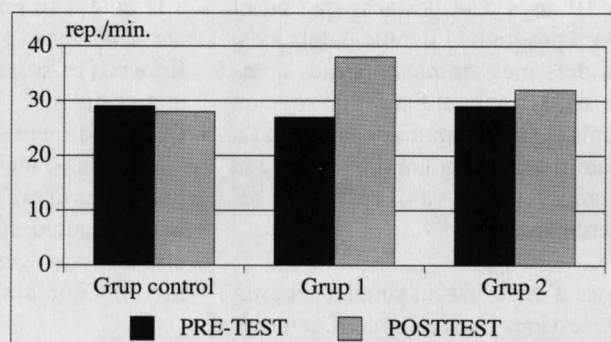


Figura 2. Mitjanes de pre-test i posttest dels tres grups en abdominals

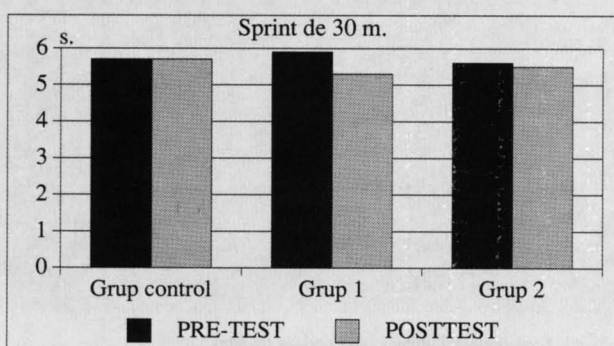


Figura 3. Mitjanes de pre-test i posttest dels tres grups en velocitat

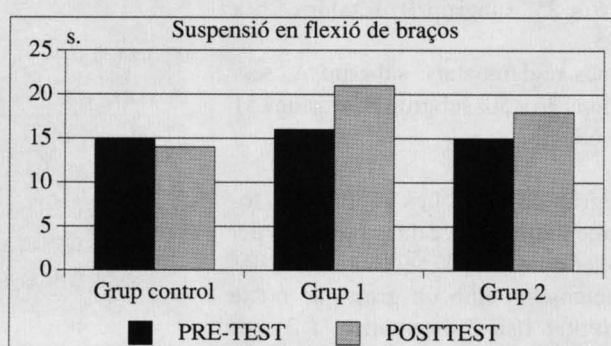


Figura 4. Mitjanes de pre-test i posttest dels tres grups en força de braços

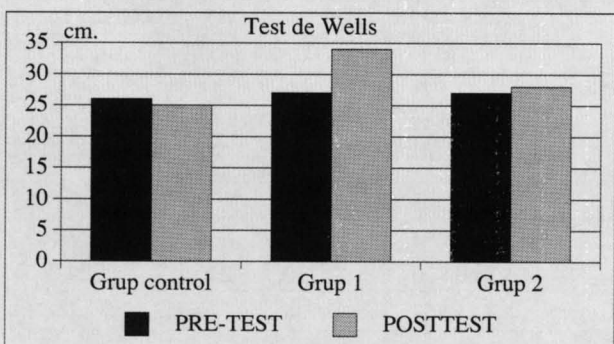


Figura 5. Mitjanes de pre-test i posttest dels tres grups en flexibilitat

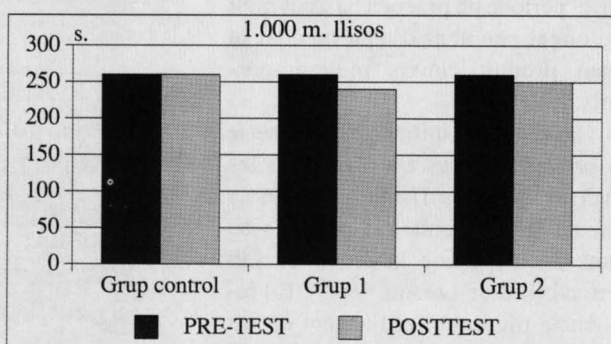


Figura 6. Mitjanes de pre-test i posttest dels tres grups en resistència

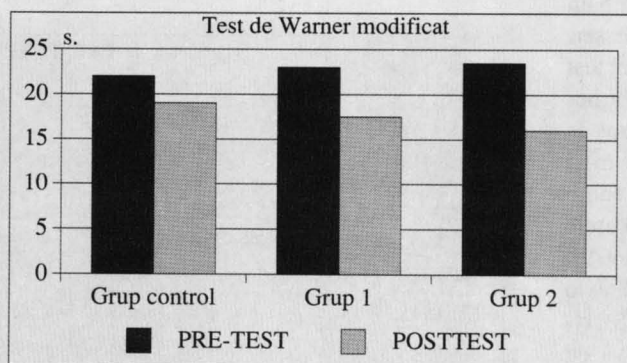


Figura 7. Mitjanes de pre-test i posttest dels tres grups en coordinació



perimental al qual pertanyia. Aquest va ser aplicat a raó de dues hores la setmana, al llarg de tot el curs escolar, des del mes d'octubre al de juny, excluint-hi el períodes vacacionals, tal com la situació real de l'educació física escolar. Les dues últimes sessions van ser el posttest i es va realitzar en les mateixes condicions que el pre-test.

Per a l'anàlisi dels efectes del tractament vam aplicar tècniques descriptives i inferencials que van ser manipulats intragrup i intergrup.

Resultats

Per tal d'observar si els grups eren equivalents es va realitzar un ANOVA amb els resultats del pre-test dels diversos grups en cada una de les proves motores. No es van apreciar diferències significatives en cap d'elles, per la qual cosa podem assumir que els grups eren

homogenis abans d'iniciar els tractaments.

A les taules 1, 2 i 3 presentem les mitjanes i desviacions típiques obtingudes pels tres grups en el pre-test i el posttest. A les figures 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 podem observar gràficament les diferències entre les mitjanes de cada una de les proves motores

Per a l'anàlisi intragrup hem comparat els registres del pre-test i el posttest de les set proves motores, a través de la *t* d'Student per a mesures aparellades. El grup de control no presenta millores entre les mitjanes de pre-test i posttest en les diverses proves (taula 1), excepte en coordinació, on es produeix una disminució important del temps d'execució en el posttest. L'estadística inferencial no mostra diferències estadísticament significatives entre les dues sessions en cap de les variables ($p > .05$), excepte la prova de coordinació, en què el posttest presenta diferències altament

significatives respecte del pre-test ($p < 0.001$). Tanmateix, els grups 1 i 2 milloren les seues registres en tots els posttest de les variables dependents (taules 2 i 3), i es troben diferències significatives entre el pre-test i el posttest en tots els contrastos ($p < .01$).

Per a l'anàlisi intergrup vam utilitzar la tècnica d'anàlisi de variances global servint-nos de les dades del posttest dels diversos grups i una prova de contrastos. L'ANOVA amb les dades del posttest mostra diferències significatives en les set proves motores ($p < .001$). Entre el grup de control i el grup 1 s'observen diferències molt significatives en tots els contrastos de les diverses proves motores: test de coordinació ($p < .01$) i la resta ($p < .001$). Entre el grup control i el grup 2 també trobem diferències significatives en tots els contrastos ($p < .001$). Finalment, entre el grup 1 i 2 trobem diferències significatives



elevades en les proves d'abdominals, flexibilitat i resistència ($p < .001$), però són menors, tot i que també significatives en la prova de suspensió amb flexió de braços ($p < .01$) i no significatives en les proves de salt vertical i velocitat ($p > .05$); no obstant això, la prova de coordinació, en contraposició a les anteriors, mostra el signe negatiu i s'assenyala, d'aquesta manera, el grup 2 com el que obté els millors resultats ($p < .001$).

Discussió

Una de les majors preocupacions que hem tingut en aquesta investigació ha estat la dificultat de controlar l'evolució biològica dels subjectes, donat que la fase d'experimentació ha estat molt prolongada i per les seves característiques es poden produir canvis molt importants, però malgrat això en el grup de control no s'han observat millores en cap de les qualitats físiques condicionals, la qual cosa sembla confirmar, en partir de grups equivalents, que aquesta variable no ha afectat sensiblement els resultats. Tanmateix, sembla que l'activitat habitual dels nens d'aquestes edats, malgrat no ser sistematitzada, provoca una millora en la coordinació, ja que el grup de control ha mostrat diferències significatives en aquest paràmetre, confirmant, d'alguna manera, la capacitat d'aprenentatge dels nens en aquestes edats (Delgado, 1992; Hahn, 1988; Martín, 1990; Meinel, 1977; Weineck, 1983).

Els dos grups experimentals han obtingut diferències altament significatives en tots els paràmetres de les variables dependents, reafirmant la importància de l'entrenament sistemàtic en aquesta etapa per al desenvolupament de les qualitats físiques i que ja ha estat propugnat per diversos autors (Delgado, 1992; Grosser, 1988; Hahn, 1988; Manno, 1991; Martín, 1989; Martín, 1990; Martín, 1992;

Meinel, 1977; Weineck, 1983). No obstant això, el grup que va realitzar un treball analític mostra millors resultats en les qualitats físiques condicionals que el que el va realitzar globalment en base a jocs. Això confirma, en certa mesura, la capacitat dels nens d'aquesta edat, respecte de la capacitat d'aprenentatge per procediments analítics (Oña, 1987; Weineck, 1983), que malgrat no ser gaire motivant sembla que és més efectiu per al desenvolupament de les qualitats físiques condicionals.

D'altra banda, el grup que va fer servir el procediment global ha superat l'analític en la prova de coordinació, possiblement perquè l'excés de control del segon mètode no és tan efectiu com la llibertat de moviments del primer. En aquest sentit Newell i Kennedy (1978) van demostrar que l'excés en la precisió de la informació amb nens pot perjudicar l'aprenentatge.

D'aquest estudi podem deduir-ne que tots dos mètodes són efectius en el desenvolupament de les qualitats físiques, tot i que un sigui més beneficiós per a les condicionals i un altre per a les coordinatives, possiblement la combinació dels dos en un mateix tractament aportaria millors resultats, però el percentatge d'utilització d'un i altre provocaria canvis importants, que podrien fins i tot arribar a fer poc efectiva alguna de les combinacions de percentatge. En futures investigacions s'haurien d'abordar aquests temes per tal de donar una certa claredat per a l'enfocament de l'Educació Física en aquestes edats.

BIBLIOGRAFIA

- ALTER, M.J. *Los estiramientos: Bases científicas y desarrollo de ejercicios*. Paidotribo. Barcelona, 1990.
- ANTUA, M. & ALVARO, J.M. "Dinámica del desarrollo del niño y del joven: Características anatómo-fisiológicas." *Medicina de la Educación Física y el Deporte*. 16 i 17, 103-115, 1970.

- ASMUSSEN, E. *Development patterns in physical performance capacity*. En *Fitness, health and work capacity: international standards for assessment*. Editat per L.A. Larson. London. Collier MacMillan Pub., 435-448, 1974.
- BARROW, H.M. & MCGEE, R. *A practical approach to measurement in Physical Education*. Lea & Febiger. Philadelphia, 1979.
- BLÁZQUEZ, D. *Iniciación a los deportes de equipo*. Martínez Roca S.A. Barcelona, 1986.
- BRAVO, J. *El entrenamiento de atletas de categorías inferiores*. Rapport del curs monogràfic, celebrat a Granada durant els dies 6 i 7 de setembre, 1987.
- CRATTY, B.J. *Desarrollo perceptual y motor en los niños*. Paidós. Barcelona, 1982.
- DELGADO, M.; PADIAL, P., MARTÍN, N. & GUTIÉRREZ, A. *Fundamentación teórica para el entrenamiento con niños y adolescentes en el ámbito de la educación física*. IX Congrés Nacional d'Educació Física de les Escoles Universitàries de Formació del Professorat. Tarragona 29-30 d'abril i 1-2 de maig de 1992.
- DIPUTACIÓ PROVINCIAL DE MÁLAGA. *Guía para escuelas de atletismo*, Area de Cultura y Deportes. Junta d'Andalusia, Conselleria de cultura. Direcció d'Esports. Màlaga, 1988.
- ELKONIN, D.B. *Psicología del juego*. Pablo del Río editor. Madrid, 1980.
- FETZ, F. & KORNEHL, E. *Test deportivo motores*. Kapelusz. Buenos Aires, 1976.
- GARCÍA FOGEDA, M.A. *El Juego predeportivo en la educación física y el deporte*. Augusto E. Pila Teleña. Madrid, 1982.
- GROSSER, M. & STARISCHKA, S. *Test de condición física*. Martínez Roca. Barcelona, 1988.
- GROSSER, M.; STARISCHKA, S. & ZIMMERMAN, E. *Principios del entrenamiento deportivo*. Martínez Roca. Barcelona, 1988.
- HAHN, E. *Entrenamiento con niños*. Martínez Roca. Barcelona, 1988.
- HERNÁNDEZ, J.L. & MANCHON, J.I. *Gimnástica*. UNED Madrid, 1981.
- HETZER, H. *El juego y los juguetes*. Kapelusz. Buenos Aires, 1978.
- INEF de Madrid *Pruebas de Aptitud Física*. INEF. Madrid, 1976.
- JONHSON, B.L. & NELSON, J.K. *Practical measurements for evaluation in physical education*. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota, 1974.
- LARSON, L.A. "Factor and validity analysis of strength variables and test with a combination of chinning, dipping and vertical jump." *Research Quarterly*, Dic., 1940.
- LEIF, J. & BRUNELLE, L. *La verdadera naturaleza del juego*. Kapelusz. Buenos Aires, 1978.
- LITWIN, J. & FERNÁNDEZ, G. *Evaluación y estadísticas aplicadas a la educación física y*

- el deporte. Stadium. Buenos Aires, 1982.
- MACEK, M. "Algunos aspectos de la fisiología del esfuerzo durante el crecimiento." *Medicina de la Educación Física y el Deporte*. 30, 23-24, 1970.
- MANNO, R. *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Paidotribo. Barcelona, 1991.
- MARTÍN, N. "Bases generales del entrenamiento en niños." En Ribas et al. *Educación para la salud en la práctica deportiva escolar*. Unisport. Màlaga, 1990.
- MARTÍN, N.; BEDOYA VERNETA, M.; FERNÁNDEZ, A. & GONZÁLEZ, M. *Adaptación del Tapping Test (golpeo de placas) a las características antropométricas individuales*. I Congreso Científico Olímpico Deporte y calidad de vida. Unisport. Màlaga 14 al 19 de juliol de 1992 (en premsa).
- MARTÍN, N.; GUTIÉRREZ, A. & DELGADO, M. *Criterios de la aplicación progresiva de los diferentes tipos de resistencia según la edad*. IX Congrès Nacional d'Educació Física de les Escoles Universitàries de Formació del Professorat. Tarragona 29-30 d'abril i 1-2 de maig de 1992.
- MARTÍN, N. LIZAUR, P. & PADIAL, P. "Formación y desarrollo de las cualidades físicas." En ANTON, J. et al. *Entrenamiento deportivo en la edad escolar*. Unisport, Màlaga, 1989.
- MATHEWS, D. *Measurement in physical education*. W.B. Saunders Company. Philadelphia, 1978.
- MEINEL, K. *Didáctica del movimiento: ensayo de una teoría del movimiento en el deporte desde el punto de vista pedagógico*. Orbe. L'Havana, 1977.
- MELÉNDEZ, A. *El entrenamiento de la condición física en función de las etapas evolutivas*. IV Congreso Gallego de Educación Física y Deportes, 15 a 17 de desembre de 1989.
- MOOR, P. *El juego en la educación*. Herder. Biblioteca de Psicología. Barcelona, 1981.
- NEWELL, K.M., KENNEDY, J.A. "Knowledge of results and children's motor learning." *Developmental psychology*. 14: 531-536, 1978.
- OÑA, A. (1987) *Desarrollo y Motricidad: Fundamentos Evolutivos de la Educación Física*. C.D. INEF. Granada, 1987.
- PALGY, Y. et al. "Physiologic and anthropometric factors underlying endurance performance in children". *International Journal of Sports Medicine*. 5, 67-73, 1984.
- PELTEMBOURG, A.L. et al. "Biomedical maturation, body composition and growth of female gymnast and control groups of schoolgirls and girl Swimmers, aged 8 to 14 years: A cross-sectional survey of 1064 girls" *International Journal of Sports Medicine*. 5, 36-42, 1984.
- PFEIFFER et al. "Effects of Strength training on muscle development in prepubescent, pubescent and postpubescent males". *The Physician and Sportmedicine*. 14, 9, 134-143, 1986.
- PORTA, J. *Preparación oposición. Licenciados Educación Física. Temario desarrollado*. Augusto E. Pila Teleña. Madrid, 1985. Tom 5.
- RIBAS, J. et al. *Educación para la salud en la práctica deportiva escolar*. Unisport. Màlaga, 1990.
- RIUS, J. *Metodología del atletismo*. Paidotribo, Barcelona, 1989.
- ROWLAND, T. *Exercise and children's health*. Human Kinetics, Illinois, 1990.
- SCHMIDT, R. *Motor control and learning*. Human Kinetics. Illinois, 1988.
- SINGER, R.N. *El aprendizaje de las acciones motrices en el deporte*. Hispano Europea. Barcelona, 1986.
- TRIGO AZA, E. *Juegos motores y creatividad*. Paidotribo. Barcelona, 1989.
- WATSON, E.H. & LOWREY, G.H. *Crecimiento y desarrollo del niño*. Trillas, Mèxic, 1982.
- WEINECK, J. *Manuel d'entraînement*. Vigot. París, 1983.
- ZERNICKE, R.F. & GREGOR, R.J. *Biomechanics of human movement*. Kinesiology 130. University of Illinois. APS 1979.