

Original Article

Multilateral Training of Beginners AthletesLarion Alin ^{1*}Botea Carmen ²Dragomir Lenuța ³Silvestru Dragoș Alexandru ⁴^{1,4}Ovidius University of Constanta, Romania²LPS Nicolae Rotaru Constanta, Romania³National University of Physical Education and Sports, Romania

DOI: 10.29081/gsjesh.2021.22.2.10

Keywords: *athletics, beginners, sport.***Abstract**

The aim of this study was to emphasize the possible influence of a training program, which had as a prevalent effort the aerobic type training program, on the moving speed development at 10 – 11 years old children, during an athletic training period. Even if this may seem irrelevant, it has a very importance influence on the preparation level, on the further performances, on the continuation / afterwards training, and even on the state of health. Regarding the experiment, we can see a small difference between the improvements in sprint performance of the two groups of 0.13 and 0.12s, respectively.

1. Introduction

There are several significant adaptations associated with regular resistance training. Aerobic endurance training produces an increase in VO₂max (Rosiello, Mahler, & Ward, 1987; Hickson, Hagberg, Ehsani, & Holloszy, 1981; Holloszy, & Coyle, 1984), but does not have an effect of hypertrophy on the muscles (Hickson, Dvorak, Gorostiaga, Kurowski, & Foster, 1988), following the realization of a resistance training program there are increases low blood lactate levels and muscle volume (Hickson et al., 1981; Holloszy, & Coyle, 1984; Colibaba, & Bota, 1988; Gevat, & Larion, 2001).

Hennessy and Watson (1994), conducted a study comparing the effects of 4 training programs, endurance, strength, power and speed. 56 subjects were divided into 4 groups: one resistance, (R), a group that performed a running program 4

* E-mail: alinlarion@yahoo.com, 0040722463021

days a week; a strength group (F), which trains 3 days a week, a resistance + force group (F + R), which trains according to a program that combines strength with endurance, five days a week and a control group that did not train. After 8 weeks the endurance group and the endurance + strength group experienced a similar performance improvement in endurance running, the strength group did not change while the control group experienced a decline in performance. The strength + resistance group and the strength group improved their strength indices while the control group and the resistance group did not register any improvement in strength. Improvements in strength (vertical jump performance) and speed (20m sprint performance) were recorded only in the strength group. The authors concluded that training only for speed, leads to an improvement in strength and speed, while maintaining endurance. Strength and endurance training leads to an increase in endurance and upper body strength, but compromises the improvement in lower body strength and does not lead to any increase in performance in speed and power.

In a study by Reid and Sleivert (1999), the influence of aerobic and anaerobic training on supramaximal performance in cyclic activities is investigated. The study was performed on 24 cyclists lasting 19 weeks. In the first five weeks, a general physical training was performed. After that, the 24 subjects were randomly divided into two groups, one that was prepared after an aerobic effort-based training program for 12 weeks and the second was trained for 6 weeks after a basic training program. on aerobic exercise and another 6 weeks after an anaerobic exercise-based training program. 60 workouts were performed with a frequency of five workouts per week. The results were recorded after every 6 weeks. Both groups experienced a similar improvement after 12 weeks of training. However, the anaerobically trained group experienced a particular improvement in maximum power at each stage of the test, without any significant change in aerobic function, and the aerobic group experienced metabolic changes. Finally, the authors conclude that aerobic and mixed aerobic and anaerobic training do not influence performance differently in cyclists, more precisely the total training volume is associated more with changes in performance.

Another study by Villani, Fernhall and Miller (1999), compares the effects of a continuous exhaustive aerobic exercise training and an exhaustive anaerobic interval training on VO_2 max and Wingate test results. The 15 subjects performed training three times a week for four weeks, each training session having an equal duration. The exhaustively anaerobically trained group at intervals recorded an increase in time to VO_2 max fatigue, while the continuously exhausted aerobically trained group showed no significant change. Also, the exhaustively anaerobic interval training group recorded a significantly greater improvement than the aerobically trained group in the results of the Wingate test, the authors concluding that exhaustive anaerobic interval training produces physiological adaptations faster than aerobic exercise. continue.

But another study by Cannon, Rhodes, Martin and Coutts (1998), conducted on 10 untrained boys for 6 weeks, aims to highlight the effect of aerobic training

on recovery after anaerobic work. For this purpose, initial and final tests of VO_2 max and maximum travel speed were performed. After 6 weeks of aerobic training, VO_2 max improved and VO_2 recovery components decreased, with no relationship between VO_2 max and VO_2 recovery rate. VO_2 recovery time during active breaks associated with high-intensity anaerobic exertion was decreased by aerobic training. The rate of VO_2 recovery associated with supramaximal anaerobic effort does not appear to be reflected in maximum oxygen consumption (VO_2 max), but rather in the type of training. The findings of this study showed that “aerobic training improves recovery during anaerobic exercise. This is a justification for the aerobic foundation in children, regardless of future specialization (Cannon et al., 1998).

Dykstra, Demetriou, Copay and Boileau (1996), compared the effects of endurance and sprint training in children. The child subjects were divided into three groups (sprint, endurance and control group), and were trained for 6 weeks four times a week for 20 minutes. After 6 weeks no difference was observed between the trained groups for endurance and sprint, aerobic and anaerobic parameters, the only differences were between the control group and the experimental groups. The effects of training for each program do not lead the authors to say that aerobic training of children in sprint programs is more appropriate. The effects of specific training programs are general in children, any form of training trains all the abilities of growing children (Dykstra et al., 1996).

3. Material and methods

The present paper aims to highlight the possible influence of a training program that has as a predominant effort the aerobic effort, on the development of travel speed in children aged 10-11 in athletic training.

Although it may seem unimportant, this has a very large influence on the level of training, future performance, continuity in training and even on health.

The study was based on the hypothesis of an increase in the performance of the maximum running speed following a training based more on aerobic effort.

The experiment was performed over a period of four weeks, with a frequency of three workouts per week, on a number of 17 children aged between 10 and 11 randomly selected for athletics.

The control group of 10 subjects followed a training program characteristic of preparing children based more on sprints, and the experimental group of 7 subjects performed an aerobic training program (light running at an intensity of 40 - 50% , for 15min outdoors)

3. Results and Discussions

For statistical data processing it was calculated:

1. arithmetic mean
2. standard deviation
3. the coefficient of variability
4. statistical significance - ‘t’ test for dependent samples and for independent

samples. The distance of 30m was taken as the reference index of the increase of the speed of movement, a distance that seems to mean best the level of development of the speed indices, having at the same time a low level of lactic acid accumulation.

Thus, both the initial and the final testing of the two groups was done in the form of timing on the distance of 30m flat with a foot start of each child with an electronic timing installation type Brower Timing System

Table 1. *Characterization of the subjects of the two groups*

Group	Testing	Age (years)	Weight(Kg)	Height (m)
Experiment	Initial	10,35±0,17 0,01%	38,6±3,2	1,48±0,038
	Final	10,44±0,17 0,01%	39,36±3,13	1,49±0,041
Control	Initial	10,38±0,20 0,01%	37,06±3,55	1,45±0,039
	Final	10,40±0,20 0,01%	37,1±3,08	1,46±0,03

Table 2. *Statistical analysis of the results recorded on 30m flat initial and final testing, in the experiment and control group*

Group	Testing	30m flat
Experiment	Initial	5,33±0,25 0,04% *
	Final	5,20±0,18 0,03% ⊗ **
Control	Initial	5,46±0,17 3,11%
	Final	5,34±0,18 3,37% ⊗ ⊗

- ⊗ - significantly different from the initial test in the experiment group at p <0.0005
- ⊗ ⊗ - significantly different from the initial test in the control group at p <0.005
- * - significantly different on initial testing from the control group at p <0.0005
- ** - significantly different at the final test compared to the control group at p <0.0005

Discussion

The scattering of the values in the two groups after the initial and final tests is normal ($\bar{X} \pm 0.17 - 0.25$).

Regarding the homogeneity of the groups, it can be observed that they are homogeneous both after the initial test and after the final test at CV = 0.04 - 3.37%

As can be seen in table no. 2, following the application of the aerobic exercise exercise, respectively light running for 15 min. in the experiment group there was an improvement in performance over a distance of 30 m. flat of 0.13 s,

statistically significant at $p < 0.005$

Following the application of the training program, with sprints, specific to the groups of beginner children in athletics, there was an improvement in performance on the distance of 30 m flat at the final test compared to the initial test of 0.12 sec statistically significant at $p < 0.005$.

After applying an aerobic exercise to the training program, the increase in performance was higher in the experiment group, compared to the control group, by 0.01 s.

It seems that there are no significant differences between the application of the two types of training to children, the improvements being approximately the same.

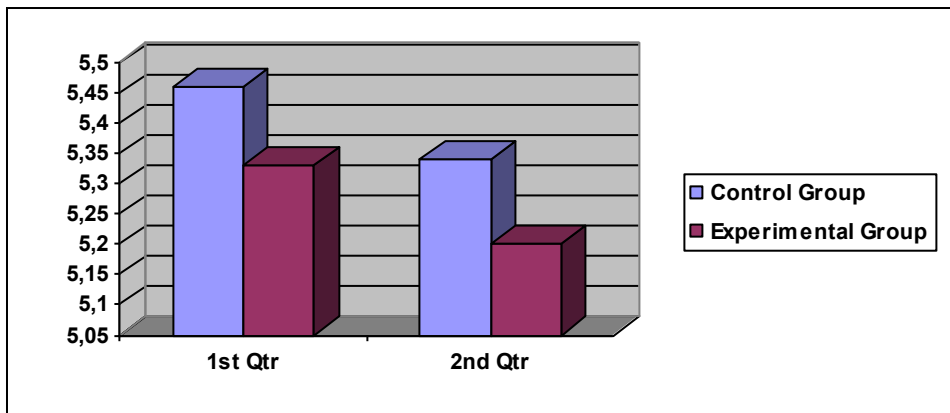


Figure 1. Graphical representation of 30m time averages in the experiment group (red) and in the control group (blue)

4. Conclusions

In most studies the subjects were trained for both endurance and strength or speed, performing a larger workload than groups trained only for endurance or only anaerobic (strength and speed), the experimental groups (endurance) were compromised. of gain in strength and speed, one of the characteristics being the blocking of muscle hypertrophy.

Regarding our experiment, we can see a small difference between the improvements in sprint performance of the two groups of 0.13 and 0.12s, respectively. This can support the veracity of a multilateral training of beginner children with both endurance training and sprints in order to obtain a foundation of general physical training regardless of future specialization.

References

1. CANNON, E. W., RHODES, E. C., MARTIN, A. D., & COUTTS, K. D. (1988). Aerobic training and recovery VO_2 kinetics after supramaximal exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(5);

2. COLIBABA, E.D., & BOTA, I. (1988). "Jocuri sportive- teorie și metodică", București: Aldin;
3. DYKSTRA, G. L., DEMETRIOU, D. G., COPAY, A. G., & BOILEAU, R. A. (1996). Effect of six week sprint and endurance training programs on prepubescent children, *Medicine and Science in Exercise and Sports*, 28(5);
4. GEVAT, C., & LARION, A. (2001). *Atletism*, Constanța: Ovidius University Press;
5. HENNESSY, L.C., & WATSON, A.W.S. (1994). The Interference Effects of Training for Strength and Endurance Simultaneously. *Strength and Cond. Res.*, 8 (1), 12-19;
6. HICKSON, R.C., HAGBERG, J.M., EHSANI, A.A., & HOLLOSZY, J.O. (1981). Time course of the adaptive responses of aerobic power and heart rate to training, *Med. Sci. sports Exerc.*, 13 (1), 17-20;
7. HICKSON, R.C., DVORAK, B.A., GOROSTIAGA, E.M., KUROWSKI, T.T., & FOSTER, C. (1988). Potential for strength and endurance training to amplify endurance performance, *J. Appl. Physiol.*, 65 (5), 2285-2290;
8. HOLLOSZY, J.O., & COYLE, E.F. (1984). Adaptations of skeletal muscle to endurance exercise and their metabolic consequences. *J. Appl. Physiol.: Respirat. Environ. Exercise Physiol.*, 56 (4), 831-838;
9. REID, A. K., & SLEIVERT, G. G. (1999). The effects of concurrent aerobic and anaerobic training versus sequenced training on 80 s cycling. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5);
10. ROSIELLO, R., MAHLER, D., & WARD, J. (1987). Cardiovascular responses to rowing., *Med. Sci. sports Exerc.*, 19 (3), 239-245;
11. VILLANI, A. J., FERNHALL, B., & MILLER, W. C. (1999). Effects of aerobic and anaerobic training to exhaustion on VO₂ max and exercise performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5).

Pregătirea Multilaterală a Atletilor Începători

Larion Alin ¹

Botea Carmen ²

Dragomir Lenuța ³

Silvestru Dragoș Alexandru ⁴

^{1,4} Universitatea Ovidius din Constanta, Romania

²LPS Nicolae Rotaru Constanta, Romania

³Univeristatea Națională de educație Fizică și Sport, Romania

Cuvinte cheie: *atletism, începători, sport.*

Abstract

Scopul acestui studiu a fost acela de a sublinia posibila influență a unui program de antrenament, care a avut ca efort predominant programul de antrenament de tip aerob, asupra dezvoltării vitezei de mișcare la copiii de 10 – 11 ani, în timpul unei perioade de antrenament athletic. Chiar dacă acest lucru poate părea irelevant, are o influență foarte importantă asupra nivelului de pregătire, asupra performanțelor ulterioare, asupra continuării / antrenamentului ulterior și chiar asupra stării de sănătate. În ceea ce privește experimentul se poate observa o diferență mică între îmbunătățirile performanței la sprint ale celor două grupe de 0,13 și respectiv 0,12sec.

1. Introducere

Există mai multe adaptări semnificative asociate cu efectuarea cu regularitate a unui antrenament de rezistență. Antrenamentul de rezistență aerobă produce o creștere a VO_{2max} (Rosiello, Mahler, & Ward, 1987; Hickson, Hagberg, Ehsani, & Holloszy, 1981; Holloszy, & Coyle, 1984), dar nu are un efect de hipertrofie asupra mușchilor (Hickson, Dvorak, Gorostiaga, Kurowski, & Foster, 1988), în urma realizării unui program de antrenament de rezistență sunt înregistrate creșteri mici ale nivelului lactatului sangvin și a volumului muscular (Hickson et al., 1981; Holloszy, & Coyle, 1984; Colibaba, & Bota, 1988; Gevat, & Larion, 2001).

Hennessy și Watson, (1994), au condus un studiu în care au comparat efectele a 4 programe de antrenament, de rezistență, forță, putere și viteză. 56 de subiecți au fost împărțiți în 4 grupe: una de rezistență, (R), grup care a realizat un program de alergări 4 zile pe săptămână; o grupă de forță (F), care se antrena 3 zile pe săptămână, o grupă de rezistență + forță (F+R), care se antrena după un program ce combina forța cu rezistența, cinci zile pe săptămână și un grup de control care nu a efectuat antrenamente. După 8 săptămâni grupa de rezistență și grupa de rezistență+forță, au înregistrat o îmbunătățire a performanței la alergarea de rezistență similară, grupa de forță nu a înregistrat nici o schimbare în timp ce grupa de control a suferit un declin al performanței. Grupa de forță+rezistență și grupa de forță și-au îmbunătățit indicii forței în timp ce grupa de control și grupa de rezistență nu au înregistrat nici o îmbunătățire a forței.

Îmbunătățiri ale puterii (performanța în săritura pe verticală) și vitezei (performanța în sprinturi pe 20m) s-au înregistrat numai la grupa de forță. Autorii au tras concluzia că antrenarea numai de forță viteză, duce la o îmbunătățire a puterii și vitezei, în timp ce se menține rezistența. Antrenarea cu forță și rezistență duce la o creștere a rezistenței și a forței părții superioare a corpului, dar compromite îmbunătățirea forței părții inferioare a corpului și nu duce la nici o creștere a performanțelor în viteză și putere.

Într-un studiu realizat de Reid și Sleivert (1999), este investigată influența antrenamentelor de tip aerob și anaerob asupra performanțelor supramaximale în activitățile ciclice. Studiul s-a realizat pe 24 de cicliști având o durată de 19 săptămâni. În primele cinci săptămâni s-a realizat o pregătire fizică generală. După care cei 24 de subiecți au fost împărțiți la întâmplare în două grupe, una care s-a pregătit după un program de antrenament bazat pe efort aerob timp de 12 săptămâni și cea de-a doua s-a antrenat timp de 6 săptămâni după un program de antrenament bazat pe efort aerob și alte 6 săptămâni după un program de antrenament bazat pe efort de tip anaerob. S-au realizat 60 de antrenamente cu o frecvență de cinci antrenamente pe săptămână. Rezultatele s-au înregistrat după fiecare 6 săptămâni. Ambele grupe au înregistrat o îmbunătățire similară după 12 săptămâni de antrenament. Totuși, grupa antrenată anaerob a înregistrat o îmbunătățire în special a puterii maxime la fiecare stadiu al testului, fără nici o schimbare semnificativă a funcției aerobe, iar grupa antrenată aerob a înregistrat schimbări de ordin metabolic. În final, autorii concluzionează că antrenamentul de tip aerob și cel mixt aerob și anaerob nu influențează diferit performanța la cicliști, mai exact volumul total de antrenament este asociat mai mult cu schimbările performanței.

Un alt studiu realizat de Villani, Fernhall și Miller (1999), compară efectele unui antrenament bazat pe efort aerob exhaustiv continuu și un antrenament exhaustiv anaerob pe intervale asupra VO_{2max} și rezultatelor la testul Wingate. Subiecții în număr de 15 au efectuat antrenamente de trei ori pe săptămână timp de patru săptămâni, fiecare ședință de antrenament având durată egală. Grupa antrenată exhaustiv anaerob pe intervale, a înregistrat o creștere a timpului până la apariția oboselii la VO_{2max} , în timp ce grupa antrenată aerob exhaustiv continuu, nu a prezentat nici o schimbare semnificativă. De asemenea, grupa antrenată exhaustiv anaerob pe intervale, a înregistrat o îmbunătățire, semnificativ mai mare de cât grupa antrenată aerob, a rezultatelor la testul Wingate, autorii concluzionând că antrenamentul anaerob exhaustiv pe intervale produce adaptări fiziologice mai rapid decât o face antrenamentul cu eforturi aerobe continue.

Însă un alt studiu realizat de Cannon, Rhodes, Martin și Coutts (1998), realizat pe 10 subiecți băieți neantrenați, timp de 6 săptămâni, are ca scop evidențierea efectului antrenamentului de tip aerob asupra refacerii după lucrul anaerob. În acest scop s-au realizat testări inițiale și finale ale VO_{2max} și ale vitezei maxime de deplasare. După 6 săptămâni de antrenament aerob, VO_{2max} s-a îmbunătățit și au scăzut componentele de refacere a VO_2 , neexistând nici o relație între VO_{2max} și rata de refacere a VO_2 . Timpul de refacere a VO_2 în pauzele active asociate cu eforturi

anaerobe de mare intensitate a scăzut prin antrenamentul aerob. Rata de refacere a VO_2 asociată cu eforturi anaerobe supramaximale se pare că nu este reflectată în consumul maxim de oxigen (VO_{2max}), ci mai curând la tipul de antrenament. Concluziile la acest studiu au evidențiat că „antrenamentul aerob îmbunătățește refacerea în timpul efortului anaerob. Acesta este o justificare a fundamentului aerob la copii, indiferent de specializarea viitoare (Cannon et al. 1998).

Dykstra, Demetriou, Copay și Boileau, (1996), au comparat efectele antrenamentelor de rezistență și de sprint la copii. Subiecții copii au fost împărțiți în trei grupe (sprint, rezistență și grupă de control), și au fost antrenați timp de 6 săptămâni de patru ori pe săptămână timp de 20 de minute. După 6 săptămâni nu s-a observat nici o diferență între grupele antrenate pentru rezistență și pentru sprint, a parametrilor aerobi și anaerobi, singurele diferențe au fost între grupa de control și grupele de experiment. Efectele antrenamentului pentru fiecare program nu îi determină pe autori să afirme că antrenarea aerobă a copiilor în programele de sprint este mai indicată. Efectele programelor de antrenament specific sunt generale la copii, orice formă de pregătire antrenează toate capacitățile copiilor aflați în creștere (Dykstra et al., 1996).

2. Material și metode

Lucrarea de față își propune să evidențieze posibila influență a unui program de antrenament ce are ca efort preponderent efortul de tip aerob, asupra dezvoltării vitezei de deplasare la copii de 10 – 11 ani aflați în pregătire athletică.

Deși poate părea lipsit de importanță, acest lucru are o influență foarte mare asupra nivelului de pregătire, a performanțelor viitoare, a continuității în pregătire și chiar asupra stării de sănătate.

La baza studiului a stat ipoteza existenței unei creșteri a performanței vitezei maxime de alergare în urma realizării unui antrenament bazat mai mult pe efort aerob.

Experimentul s-a efectuat pe o perioadă de patru săptămâni, cu o frecvență de trei antrenamente pe săptămână, pe un număr de 17 copii cu vârsta între 10 și 11 ani selecționați aleator în vederea practicării atletismului.

Grupa de control formată din 10 subiecți a urmat un program de antrenament caracteristic pregătirii copiilor bazat mai mult pe sprinturi, iar grupa de experiment formată din 7 subiecți au efectuat un program de antrenament de tip aerob (alergare ușoară la o intensitate de 40 – 50%, timp de 15min în aer liber)

3. Rezultate și discuții

Pentru prelucrarea statistică a datelor s-a calculat:

1. media aritmetică
2. deviația standard
3. coeficientul de variabilitate
4. semnificația statistică – testul „t” pentru eșantioane dependente și pentru eșantioane independente.

S-a luat ca indice de referință a creșterii vitezei de deplasare distanța de 30m,

distanță care semnifică se pare cel mai bine nivelul dezvoltării indicilor vitezei, având totodată și un nivel scăzut al acumulării acidului lactic.

Astfel, atât testarea inițială cât și cea finală a celor două grupe s-a făcut sub forma cronometrării pe distanța de 30m plat cu start din picioare a fiecărui copil cu o instalație de cronometraj electronic de tip Brower Timing System.

Tabel 1. Caracterizarea subiecților celor două grupe

Grupa	Testarea	Vârsta (ani)	masa(Kg)	Talie(m)
Experiment	Inițială	10,35±0,17 0,01%	38,6±3,2	1,48±0,038
	Finală	10,44±0,17 0,01%	39,36±3,13	1,49±0,041
De control	Inițială	10,38±0,20 0,01%	37,06±3,55	1,45±0,039
	Finală	10,40±0,20 0,01%	37,1±3,08	1,46±0,03

Tabel 2. Analiza statistică a rezultatelor înregistrate pe 30m plat testare inițială și finală, la grupa experiment și de control

Grupa	Testarea	30m plat	
Experiment	Inițială	5,33±0,25 0,04%	*
	Finală	5,20±0,18 0,03%	⊗ **
De control	Inițială	5,46±0,17 3,11%	
	Finală	5,34±0,18 3,37%	⊗ ⊗

⊗ - semnificativ diferit față de testarea inițială la grupa experiment la $p < 0,0005$

⊗ ⊗ -semnificativ diferit față de testarea inițială la grupa de control la $p < 0,005$

* -semnificativ diferit la testarea inițială față de grupa de control la $p < 0,0005$

** -semnificativ diferit la testarea finală față de grupa de control la $p < 0,0005$

Discuții

Împrăștierea valorilor la cele două grupe după testările inițiale și finale sunt normale ($\bar{X} \pm 0,17 - 0,25$).

În ceea ce privește omogenitatea grupelor se poate observa că acestea sunt omogene atât după testarea inițială cât și după testarea finală la $CV = 0,04 - 3,37\%$

După cum se observă și în tabelul nr. 2, în urma aplicării exercițiului de efort aerob respectiv alergare ușoară timp de 15 min. la grupa experiment s-a înregistrat o îmbunătățire a performanței pe distanța de 30 m. plat de 0,13 sec, semnificativ

statistic la $p < 0,005$.

În urma aplicării programului de antrenament, cu sprinturi, specific grupelor de copii începători din atletism s-a înregistrat o îmbunătățire a performanțelor pe distanța de 30 m plat la testarea finală față de testarea inițială de 0,12 sec semnificativ statistic la $p < 0,005$.

După aplicarea la programul de antrenament a unui exercițiu de tip aerob creșterea performanței a fost mai mare la grupa experiment, față de grupa de control, cu 0,01sec.

Se pare că nu există diferențe semnificative între aplicarea celor două tipuri de antrenament la copii, îmbunătățirile fiind aproximativ la fel.

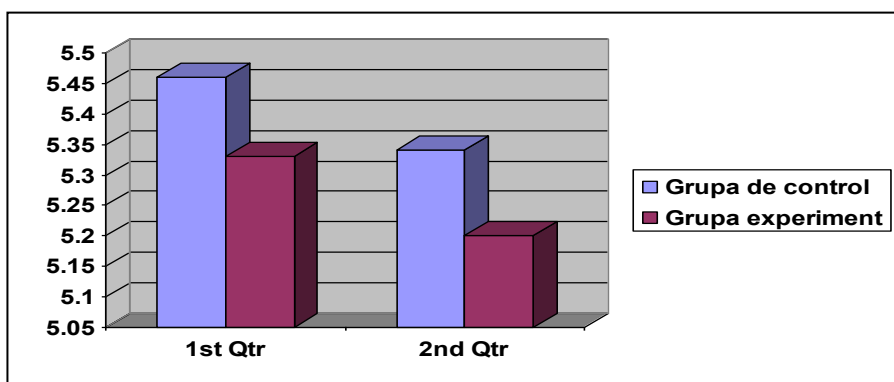


Figura 1. Reprezentarea grafică a mediilor timpilor pe 30m la grupa experiment (roșu) și la grupa de control (albastru)

4. Concluzii

În majoritatea studiilor subiecții au fost antrenați atât pentru rezistență, cât și pentru forță sau viteză, realizând un volum mai mare de muncă față de grupele antrenate numai pentru rezistență sau numai anaerob (forță și viteză), grupele experiment (rezistență) au înregistrat o compromitere a câștigului în putere și viteză, una dintre caracteristici fiind blocarea hipertrofiei musculare.

În ceea ce privește experimentul nostru se poate observa o diferență mică între îmbunătățirile performanței la sprint ale celor două grupe de 0,13 și respectiv 0,12sec. Acest lucru poate să susțină veridicitatea unei pregătiri multilaterale a copiilor începători atât cu antrenamente de rezistență, cât și cu sprinturi în vederea obținerii unui fundament al pregătirii fizice generale indiferent de specializarea viitoare.

