

Original Article

Identifying the Physiological Response of the Human Organism to Aerobic Exercise

Toma Stefan ^{1*}

Toma Geanina ²

^{1,2} University of Pitesti, Targu din Vale 1, 110040, Romania

DOI: 10.29081/gsjesh.2022.23.1.05

Keywords: *aerobic exercises, effort capacity, fitness, healthfulness*

Abstract

The implementation of motor skills as an environmental factor favorable to maintaining health, effort and work capacity, the body is made since the period of growth and development, when the whole personality is formed and consolidated on a bio-psycho-social level. The training process in maintenance fitness took place in identical material conditions and the methodology applied was the same for both groups, they differed depending on the skills and capacity of the technical elements. Physical tests on motor skills were applied with a battery of specific tests, especially aerobic exercises that increase the tone of the muscle regions. Through the variations of means on muscle groups and regions, the muscle tone of the experimental group increased, managing to achieve the self-control of the correct outfit, realizing where the vicious attitudes of the outfit were the case.

1. Introduction

Any change in a sector of the body leads to changes in the functionality of all its living components. In this context, movement appears as one of the essential factors of the external environment, which in the conditions of a proper dosage and direction, acts favorably on the organic structures, maintaining their functionality in accordance with the genetic determination of the organism.

The implementation of motor skills as an environmental factor favorable to maintaining health, effort and work capacity, the body is achieved since the period of growth and development, when the entire personality is formed and consolidated on a bio-psycho-social level.

Health is determined by the longest possible functionality of the human body

* E-mail: zgheul@yahoo.com, tel.+40723301351

in order to maintain homeostatic balance and thus its vitality and capacity for activity. Health is a concept that has particular implications for physical education (Kulinna, Silverman, & Keating, 2000).

Given the importance given to this purpose of physical education - health - I will further present the concept of "physical condition" by deepening the definition, scope and content of the notion.

Physical fitness translates into "constant body weight and muscle strength, agility and suppleness" (US Department of Health and Human Services; 1991), it is the body's ability or capacity to function at an optimal level of efficiency in daily life (Schuit, 2006), respectively to "perform daily tasks with vigor without exaggerated fatigue so that it still has sufficient resources to deal with unforeseen situations" (Deriemaeker, Taeymans, Aerenhouts, Hebbelinck, & Clarys, 2007). In the vision of Bouchard and Shephard (1994) it means "a strong physique and a good functioning of the organs so that the individual realizes his aptitude for physical activity, uninhibited by physical exhaustion or the absence of strength and vitality of the organism... implies the ability to perform a task therefore, to have developed physical abilities up to the limit imposed by the task". It represents "the general ability to adapt and react favorably to physical demands" (WHO, 2010).

Reported to athletes is defined as "a factor of human performance (sports) ability, determined by the degree of assertion of motor skills endurance (endurance), strength, speed, suppleness or as a state of organic balance resulting from well-conducted training." (Andronache, 2003) Physical condition is for an athlete, the stage that leads him to "form" it can be related to a general sports performance ability when it is designated as a general physical condition or considered in relation to the performance ability in a given sport, in which case it is a question of sports physical condition (Warburton, Nicol, Bredin, 2006).

Analyzing the concept of physical condition, many authors, mentions that this means something more than, "not being sick", or "being healthy", something that has strong implications for prolonging human life (longevity) and raising vital capacity. It can also be understood as "a state that characterizes the degree to which a person is able to function" (Wolff, van Croonenborg, Kemper, Kostense & Twisk, 1999), so the idea that it is an individual problem must be accepted and reveals the ability of each person to live as effectively as possible according to his own potential; it varies from individual to individual or even to the same person at different times and situations.

In the current meaning, the phrase "physical condition" is conceptualized as a complex of characteristics necessary for man, each of them contributing to the efficiency of activity, physical performance, being presented in different degrees to each and individual. Physical condition brings together two major dimensions of the human body: the biological dimension (somatic-functional parameters) and the somatic one (motor qualities). A synthetic term that would more correctly illustrate these dimensions would be that of biological and motor potential. Both dimensions are sensitive to improvements in ontogenesis and are the incidence of formative factors (school, family, society as a whole). The concept of "human condition" is a

constant theme mainly of philosophical meditation, the approach to this issue has acquired new dimensions in our time. In addressing the complex problems of the human condition today, one cannot ignore the "modern" man, who is facing a "boiling" universe.

The multitude and diversity of the world of the values they belong to and the values of physical education and sport through their multi-functionality are authentic models of the infinitely complex process of perfecting the human condition, they give meaning and significance to creative activity and human projects providing criteria for evaluation and ranking ideals (Niemana & Wentzb, 2019). The human condition therefore offers a field of investigation that requires a synthesis of extremely rich and varied data and arguments, including in the field of physical education and sports. It is determined by the natural and social environment with which man relates and which has the following components: physical (biomechanical), intellectual, spiritual, emotional, etc. all under the name of global condition (Simpson, Kunz, Agha, & Graff, 2015).

2. Material and methods

The training process in maintenance fitness took place in identical material conditions and the methodology applied was the same for both groups, they differed depending on the skills and capacity of the technical elements. There were two groups of girls with homogeneous ages, who have normal functional morphological indices, characteristics of age, love and practice general training exercises of the body, so they have a close level of development of motor skills and abilities, have a regime of similar life and work, similar level of culture and aspirations. Under these conditions, the subjects raised no problems except in terms of their willingness to participate in an experiment.

The research took place in the aerobics room, which is equipped with a cassette player and various portable objects: steppers, flexors, extensors, as well as devices: gym benches, frame, and mattresses. This experiment took place over a period of 8 months, 2 hours per week, 64 lessons. The fitness lesson has a strong formative character, having in its content besides specific steps (aerobics) and a wide range of means taken from basic gymnastics, rhythmic, sports, semi-acrobatic elements, popular dance steps, classical, modern, dance - jazz and others All these means aim at the general physical development, the improvement of the physical condition of the participants.

3. Results and Discussions

The comparative analysis of the data in this test allows us to say that the program imposed on the experiment group was fully effective, and the values of statistical indicators are significant, as evidenced by figure 1, which presents a comparative analysis of the results

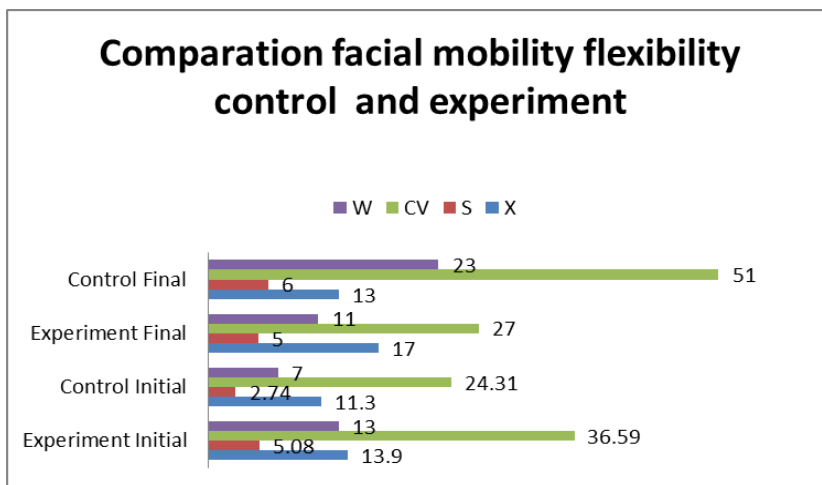


Figure 1. Compare between control and experiment groups to - facial mobility and flexibility

In the figure 2, analysing the initial and final tests on this parameter and interpreting the significance of statistical indicators, it is found that with the motor evolution of the experiment group leads to a relative decrease in homogeneity, even if the other statistical indicators are positive, attesting to the value of the programs, applied.

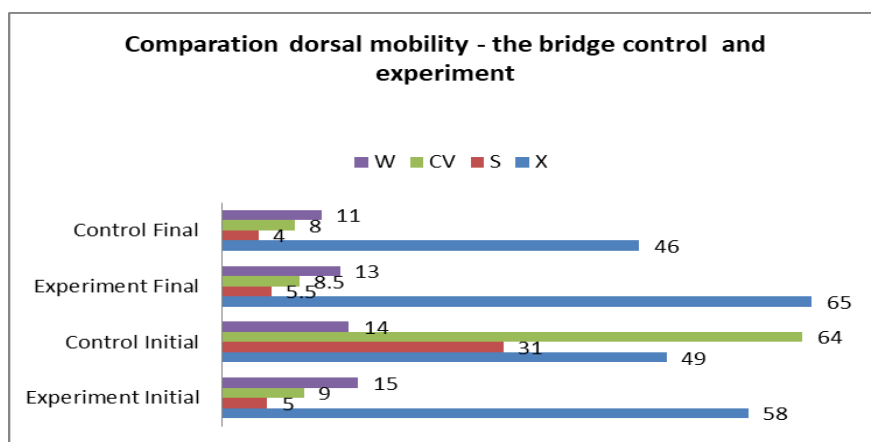


Figure 2. Compare between control and experiment groups to - dorsal mobility

From the analysis of the results at the force parameter, it is observed that the subjects of the control group do not undergo important changes to this indicator, we say due to the program they followed. The figure with number 3 indicate a good homogeneity of the group, and the evolution of the arithmetic mean shows the difference in training between the subjects of the control group compared to the

experimental one

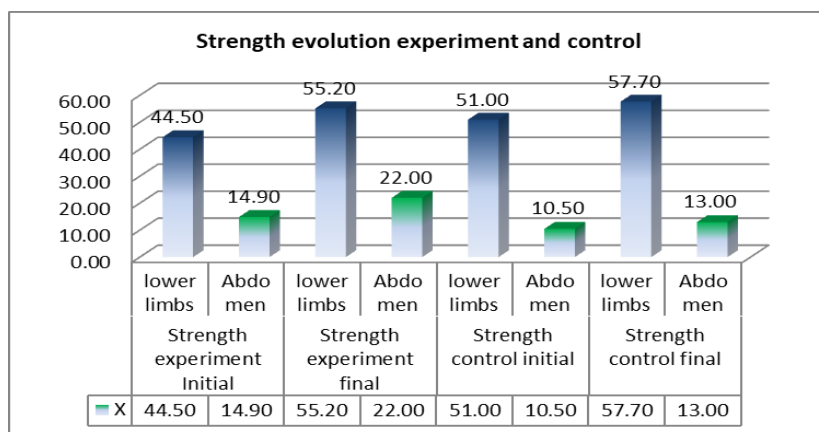


Figure 3. Compare between control and experiment groups to - Strength

To investigate the adaptation to effort and the evolution or stagnation of members of the two groups, the Ruffier test was used. By comparing the statistical indicators presented previously, in figure no. 4, to observe an increase we say natural of the effort capacity of the subjects between the two tests, with a significant addition, for those in the experiment group

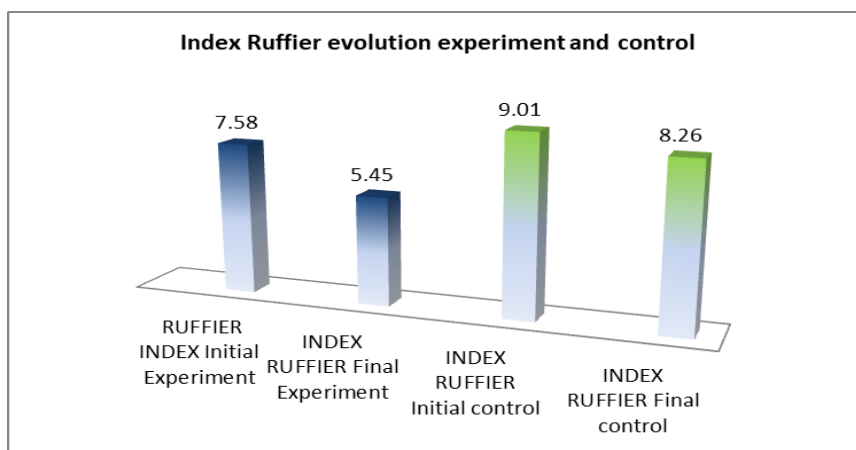


Figure 4. Compare between control and experiment groups to - Ruffier Index

Discussions

The present research was developed by applying the tasks imposed by the initial hypotheses, by applying in research the experience previously gained by specialists in the field and the desire to see what is the functional and motor level and how it can be improved if we apply a set of means, combined maintenance

fitness.

Comparative analysis of data from motor tests, compared with the results of Bouchard and Shephard (1994), as well as with the research of the U.S. Department of Health and Human Services (1991) and last but not least Niemana and Wentzb (2019), allows us to say that the program imposed on the experiment group was fully efficient and can be a material useful for our future research.

4. Conclusions

The interpretation of the evolution of strength and mobility, the two groups of subjects allow us to say that the arithmetic mean, increases normally in relation to training, there is no decrease in group homogeneity attested by the values of standard deviation and coefficient of variability.

By comparing the arithmetic means of the two groups, there is a positive increase in adaptation and effort capacity for the experiment group, which followed a special training program including various means of training.

Through the variations of means on muscle groups and regions, the muscle tone of the experimental group increased, managing to achieve the self-control of the correct outfit, realizing where the vicious attitudes of the outfit were the case.

We would like to thank for the interest and involvement of all those involved in the experiment, the entire research was carried out without spending funds and collaboration, for those who own fitness and aerobics rooms

References

1. ANDRONACHE, G. (2003). Desfășurarea lecțiilor de educație fizică din învățământul superior folosind mijloace din gimnastica aerobică de întreținere, *Conferință Științifică Internațională „Curricula specifică învățământului superior”*, Universitatea din Pitești;
2. BOUCHARD, C. & SHEPHARD, R.J. (1994). Physical activity fitness and health: the model and key concepts. In: Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, editors. *Physical activity fitness and health: International proceedings and consensus statement. Champaign (IL): Human Kinetics*, 77-88;
3. DERIEMAER, P., TAEYMANS, J., AERENHOUTS, D., HEBBELINCK, M. & CLARYS, P. (2007). Nutritional intake and physical performance capacity in Flemish schoolchildren (seven to 12 years): issues for responsible marketing, *Young Consumers*, 8 (2), 83-93;
4. KULINNA, P.H., SILVERMAN, S., & KEATING, S.D. (2000). Relationship between teacher's belief systems and actions toward teaching physical activity and fitness, *Journal of teaching in physical education*, 19, 206-221;
5. NIEMANA, D.C., & WENTZB, L.M. (2019). The compelling link between physical activity and the body's defense system, *Journal of Sport and Health Science*, 8 (3), 201-217;
6. SCHUIT, J. (2006). Physical activity, body composition and healthy ageing., *Sci & Sports.*, 21, 209-213;

7. SIMPSON, R.J., KUNZ, H., AGHA, N., & GRAFF R. (2015). Exercise and the regulation of immune functions, *Prog Mol Biol Transl Sci*, 135, 355-380;
8. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (1991) *Healthy people 2000: national health promotion and disease prevention objectives*. Washington: US Department of Health and Human Services;
9. WARBURTON, D.E, NICOL, C.W, & BREDIN, S.S (2006). Health benefits of physical activity: the evidence, *CMAJ*, 174, 801-809;
10. WOLFF, I, VAN, CROONENBORG, J.J, KEMPER, HC, KOSTENSE, P.J., & TWISK, J.W. (1999). The effect of exercise training programs on bone mass: a meta-analysis of published controlled trials in pre-and postmenopausal women, *Osteoporos Int*, 9, 1-12;
11. WORLD HEALTH ORGANIZATION (2011). *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. World Health Organisation. 2011, Geneva, Switzerland: WHO Press.

Identificarea răspunsului fiziologic al organismului la exercițiul aerobic

Toma Stefan ¹

Toma Geanina ²

^{1,2} Universitatea din Pitești, Targu din Vale 1, 110040, Romania

Cuvinte cheie: *exercițiu aerobic, capacitate de efort, fitness aerob, sănătate*

Rezumat

Implementarea abilităților motrice ca factor de mediu favorabil menținerii sănătății, efortului și capacității de muncă, la nivelul organismului se realizează încă din perioada de creștere și dezvoltare, când se formează și se consolidează întreaga personalitate la nivel bio-psiho-social. Procesul de antrenament în fitnessul de întreținere s-a desfășurat în condiții materiale identice iar metodologia aplicată a fost aceeași pentru ambele grupuri, acestea diferă în funcție de aptitudinile și capacitatea elementelor tehnice. Testele fizice privind abilitățile motorii au fost aplicate cu o baterie de teste specifice, în special exerciții aerobe care măresc tonusul regiunilor musculare. Prin variațiile de mijloace pe grupe și regiuni musculare, tonusul muscular al grupului experimental a crescut, reușind să se realizeze autocontrolul tinutei corecte, constientizând unde erau atitudinile vicioase ale tinutei.

1. Introducere

Orice modificare a unui sector al corpului duce la modificări ale funcționalității tuturor componentelor sale vii, în acest context, mișcarea apare ca unul dintre factorii esențiali ai mediului extern, care în condițiile unei doze și direcție adecvate, acționează favorabil asupra structurilor organice, menținându-le

funcționalitatea în conformitate cu determinarea genetică a organismului. Implementarea abilităților motrice ca factor de mediu favorabil menținerii sănătății, efortului și capacității de muncă, organismul se realizează încă din perioada de creștere și dezvoltare, când se formează și se consolidează întreaga personalitate la nivel bio-psiho-social. Sănătatea este determinată de funcționalitatea cât mai lungă posibilă a corpului uman pentru a menține echilibrul homeostatic și astfel vitalitatea și capacitatea sa de activitate. Sănătatea este un concept care are implicații speciale pentru educația fizică (Kulinna, Silverman, & Keating, 2000). Având în vedere importanța acordată acestui scop al educației fizice – sănătate – vom prezenta în continuare conceptul de „condiție fizică” prin aprofundarea definiției, sferei și conținutului noțiunii. Condiția fizică se traduce prin „greutate constantă a corpului și forță musculară, agilitate și suplețe” (US Department of Health and Human Services, 1991), este capacitatea sau capacitatea corpului de a funcționa la un nivel optim de eficiență în viața de zi cu zi (Schuit, 2006), respectiv să „îndeplinească sarcinile zilnice cu vigoare fără oboseală exagerată, astfel încât să aibă în continuare resurse suficiente pentru a face față situațiilor neprevăzute” (Deriemaeker, Taeymans, Aerenhouts, Hebbelinck, & Clarys, 2007). În viziunea lui Bouchard, și Shephard (1994) înseamnă „un fizic puternic și o bună funcționare a organelor astfel încât individul să-și dea seama de aptitudinea pentru activitate fizică, dezinhbată de epuizarea fizică sau de absența forței și vitalității organism... implică capacitatea de a îndeplini o sarcină deci, de a avea abilități fizice dezvoltate până la limita impusă de sarcină”. Reprezintă „capacitatea generală de a se adapta și de a reacționa favorabil la cerințele fizice” (OMS, 2010). Raportat sportivilor este definit ca „un factor de performanță umană (sport) abilitate, determinat de gradul de afirmare a abilităților motorii rezistență (rezistență), forță, viteză, suplețe sau ca o stare de echilibru organic rezultată dintr-un antrenament bine condus. „(Andronache, 2003) Condiția fizică este pentru un sportiv, etapa care îl conduce la „formare” poate fi legată de o capacitate generală de performanță sportivă atunci când este desemnată ca stare fizică generală sau considerată în raport cu capacitatea de performanță într-un anumit sport, caz în care este vorba de condiția fizică sportivă (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006). Analizând conceptul de condiție fizică, mulți autori, menționează că aceasta înseamnă ceva mai mult decât „a nu fi bolnav”, sau „a fi sănătos”, ceva ce are implicații puternice pentru prelungirea vieții umane (longevitate) și creșterea capacității vitale. Poate fi înțeles și ca „o stare care caracterizează gradul în care o persoană este capabilă să funcționeze” (Wolff, van Croonenborg, Kemper, Kostense & Twisk, 1999), deci ideea că este o problemă individuală trebuie să fie acceptat și dezvăluit capacitatea fiecărei persoane de a trăi cât mai eficient în funcție de propriul său potențial; variază de la individ la individ sau chiar la aceeași persoană în momente și situații diferite. În sensul actual, sintagma „stare fizică” este conceptualizată ca un complex de caracteristici necesare omului, fiecare dintre ele contribuind la eficiența activității, a performanței fizice, fiind prezentate în grade diferite fiecăruia și individ. Condiția fizică reunește două mari dimensiuni ale corpului uman: dimensiunea biologică (parametri somatic-funcționali) și cea somatică (calitățile motorii). Un termen

sintetic care ar ilustra mai corect aceste dimensiuni ar fi cel de potențial biologic și motor. Ambele dimensiuni sunt sensibile la îmbunătățirile în ontogeneză și sunt incidența factorilor formativi (școală, familie, societate în ansamblu). Conceptul de „condiție umană” este o temă constantă în principal a meditației filozofice, abordarea acestei probleme a căpătat dimensiuni noi în timpul nostru. În abordarea problemelor complexe ale condiției umane de astăzi, nu se poate ignora omul „modern”, care se confruntă cu un univers „în fierbere”. Multitudinea și diversitatea lumii a valorilor cărora le aparțin și valorile educației fizice și sportului prin multifuncționalitatea lor sunt modele autentice ale procesului infinit de complex de perfecționare a condiției umane, ele dau sens și semnificație activității creative și umane. proiecte care oferă criterii de evaluare și ierarhizare a idealurilor (Niemana, & Wentzb, 2019). Condiția umană oferă așadar un domeniu de investigație care necesită o sinteză de date extrem de bogate și variate, a și argumente, inclusiv în domeniul educației fizice și sportului. Ea este determinată de mediul natural și social cu care relaționează omul și care are următoarele componente: fizice (biomecanice), intelectuale, spirituale, emoționale etc. toate sub denumirea de condiție globală (Simpson, Kunz, Agha, & Graff, 2015).

2. Material și metode

Procesul de antrenament în fitnessul de întreținere s-a desfășurat în condiții materiale identice iar metodologia aplicată a fost aceeași pentru ambele grupuri, acestea diferă în funcție de aptitudinile și capacitatea elementelor tehnice. Au fost două grupe de fete cu vârste omogene, cu indici morfologici funcționali normali, caracteristici ale vârstei, care practică exerciții generale de antrenament aerobic, deci au un nivel apropiat de dezvoltare a abilităților și abilităților motrice, au un regim similar, de viață și muncă, nivel similar de cultură și aspirații. În aceste condiții, subiecții nu au ridicat probleme decât în ceea ce privește disponibilitatea lor de a participa la un experiment. Cercetarea s-a desfășurat în sala de aerobic, care este dotată cu casetofon și diverse obiecte portabile: stepper-uri, flexori, extensori, precum și dispozitive: bănci de sală, cadru, și saltele. Acest experiment s-a desfășurat pe o perioadă de 8 luni, 2 ore pe săptămână, 64 de lecții. Lecția de fitness are un puternic caracter formativ, având în conținutul său pe lângă pași specifici (aerobic) și o gamă largă de mijloace preluate din gimnastică de bază, elemente ritmice, sportive, semiacrobatică, pași de dans popular, clasic, modern, dans - jazz. și altele Toate aceste mijloace vizează dezvoltarea fizică generală, îmbunătățirea condiției fizice a participanților.

3. Rezultate și Discuții

Analiza comparativă a datelor de la acest test ne permite să spunem că programul impus grupului de experiment a fost pe deplin eficient, iar valorile indicatorilor statistici sunt semnificative, după cum reiese din figura 1, care prezintă o analiză comparativă a rezultatelor.

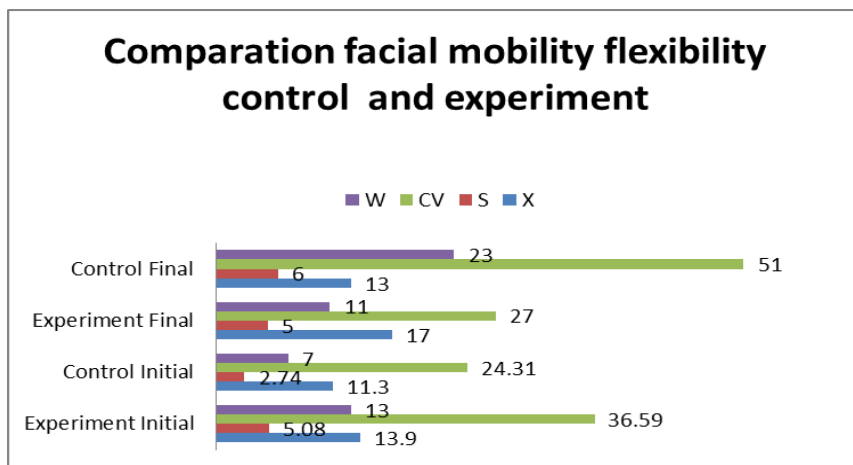


Figura 1. *Comparație control-experiment mobilitate și flexibilitate flexie*

În figura 2, analizând testele inițiale și finale asupra acestui parametru și interpretând semnificația indicatorilor statistici, se constată că odată cu evoluția motrică a grupului de experiment duce la o scădere relativă a omogenității, chiar dacă ceilalți indicatori statistici sunt pozitivi, care atestă valoarea programelor aplicate.

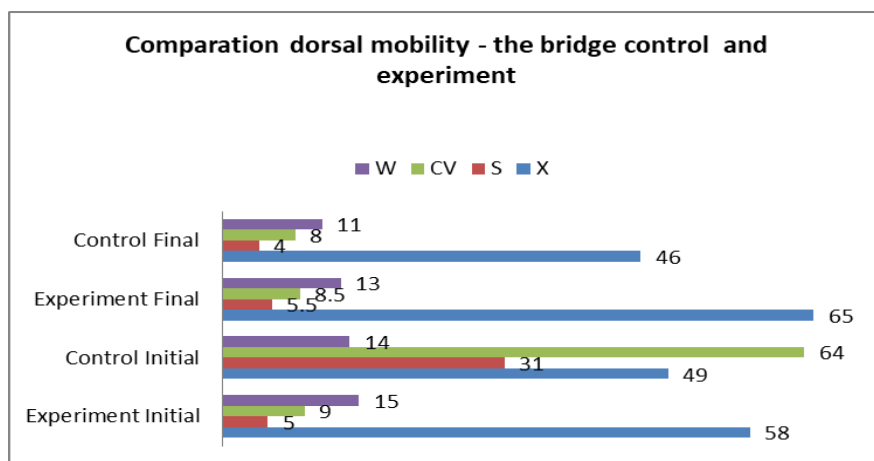


Figura 2. *Comparație control-experiment mobilitate pe extensie*

Din analiza rezultatelor la parametrul de forță se observă că subiecții lotului de control nu suferă modificări importante, la acest indicator, spunem datorită programului pe care l-au urmat. Figura 3 indică o bună omogenitate a lotului, iar evoluția mediei aritmetice arată diferența de antrenament între subiecții lotului martor față de cel experimental.

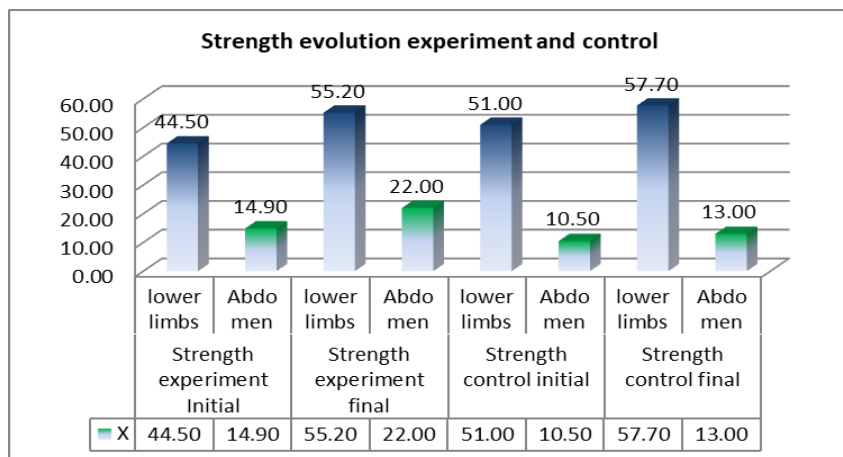


Figura 3. *Comparație control-experiment pentru parametrul forță*

Pentru a investiga adaptarea la efort și evoluția sau stagnarea membrilor celor două grupe s-a folosit testul Ruffier. Prin compararea indicatorilor statistici prezentați în figura nr. 4, se observă o creștere spunem firească a capacității de efort a subiecților între cele două teste, cu un adaos semnificativ, pentru cei din lotul de experiment.

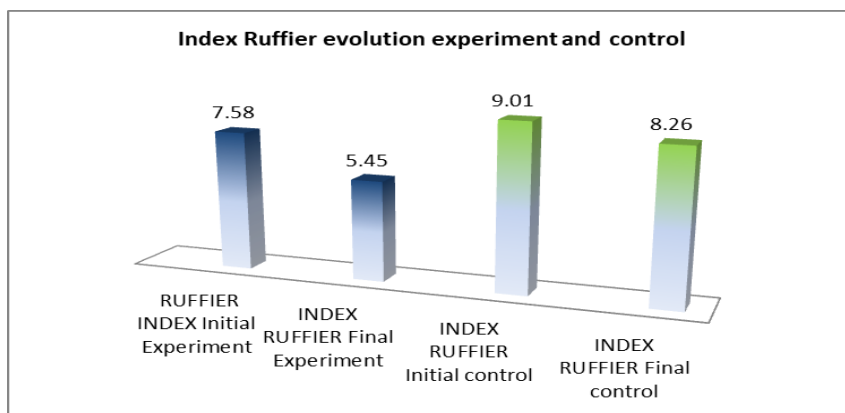


Figura 4. *Comparație Control - Experiment – Ruffier Index*

Discuții

Prezenta cercetare a fost dezvoltată prin aplicarea sarcinilor impuse de ipotezele inițiale, prin aplicarea în cercetare a experienței acumulate anterior de specialiști în domeniu și a dorinței de a vedea care este nivelul funcțional și motor și cum poate fi îmbunătățit dacă aplicăm un set de mijloace, fitness combinat de întreținere. Analiza comparativă a datelor din testele motorii, în comparație cu rezultatele lui Bouchard și Shephard (1994), precum și cu cercetările Departamentului de Sănătate și Servicii Umane din SUA (1991) și nu în ultimul

rând Niemana, și Wentzb (2019), ne permite să spunem că programul impus grupul de experiment a fost pe deplin eficient și poate fi un material util pentru cercetările noastre viitoare.

4. Concluzii

Interpretarea evoluției forței și mobilității, cele două grupe de subiecți ne permit să spunem că media aritmetică, crește normal în raport cu antrenamentul, nu există o scădere a omogenității grupului atestată de valorile abaterii standard și ale coeficientului de variabilitate.

Prin compararea mediilor aritmetice ale celor două loturi, se constată o creștere pozitivă a capacității de adaptare și de efort pentru grupul de experiment, care a urmat un program special de antrenament incluzând diverse mijloace de antrenament.

Prin variațiile de mijloace pe grupe și regiuni musculare, tonusul muscular al grupului experimental a crescut, reușind să se realizeze autocontrolul tinutei corecte, constientizând unde erau atitudinile vicioase ale tinutei.

Dorim să mulțumim pentru interes și ajutor tuturor celor implicați în experiment, întreaga cercetare s-a desfășurat fără a cheltui fonduri ci doar în colaborare, cu cei care dețin săli de fitness și aerobic.



©2017 by the authors. Licensee „GYMNASIUM” - *Scientific Journal of Education, Sports, and Health*, „Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International (CC BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).
