



**ROMANIA**  
**„VASILE ALECSANDRI” UNIVERSITY OF BACAU**  
**FACULTY OF MOVEMENT, SPORTS AND**  
**HEALTH SCIENCES**



Issue 1, Vol. XVIII, 2017

# GYMNASIUM

Scientific Journal of Education, Sports and Health

## EDITORIAL BOARD

Tatiana Dobrescu - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania - chief editor  
Antala Branislav - University of Comenius, Slovakia  
Claude Luis Gallien - University of Rene Descartes, Paris, France  
Luis Carrasco - University of Seville, Spain  
Miran Kondric - University of Ljubljana, Slovenia  
Stavros Douvis - University of Athens, Greece  
Verena Burk - University of Darmstadt, Germany  
Jaromír Sedláček - Catholic University of Ruzomberok, Slovakia  
Göral Mehmet - Celal Bayar University, Turkey  
Carlos Eduardo Goncalves - University of Coimbra, Portugal  
Adrian Gagea - Science, Human Excellence, and University Sports Society, Romania  
Ioan Ion Lador - Science, Human Excellence, and University Sports Society, Romania  
Pierre Joseph de Hillerin - Science, Human Excellence, and University Sports Society, Romania  
Mugurel Niculescu - University of Pitești, Romania  
Dănuț Nicu Mârza Dănilă - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Gabriela Ochiană - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Gheorghe Balint - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Gloria Rață - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania

## EDITING TEAM

Bogdan Constantin Rață - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania - chief edition  
Cristina Elena Popa - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania

*Responsibility for the content of the articles and iconographic representations for accuracy rests entirely with the authors.*

(online) = ISSN 2344 - 5645  
ISSN-L 1453-0201

## SCIENTIFIC COMMITTEE

Antala Branislav - University of Comenius, Slovakia  
Claude Luis Gallien - University of Rene Descartes, Paris, France  
Elisabeth Burge - University of Geneva, Switzerland  
Francois Plas -Fondation Metallurgique et Miniere pour la Sante, France  
Gregory Cuvelier - HEPH Condorcet, Belgium  
John Douvis - University of Peloponnese, Athens, Greece  
Jaromír Sedláček - Catholic University of Ruzomberok, Slovakia  
Luis Carrasco- University of Seville, Spain  
Miran Kondric - University of Ljubljana, Slovenia  
Nenad Zivanovic - University of Nis, Serbia  
Piotr Glowicki - Akademia Wychowania Fizycznego we Wroclawiu, Poland  
Veaceslav Manolachi - State University of Physical Education and Sport, Republic of Moldova  
Verena Burk - University of Darmstadt, Germany  
Virginie Cuvelier - University of Applied Sciences Geneva, Switzerland  
Pamela Serra - Tshwane University of Technology, South Africa  
Göral Mehmet - Celal Bayar University, Turkey  
Vitor P. Lopes - Instituto Politecnico de Bragança, Portugal  
Carlos Eduardo Goncalves - University of Coimbra, Portugal  
Adrian Gagea - Science, Human Excellence, and University Sports Society, Romania  
Ioan Ion Lador - Science, Human Excellence, and University Sports Society, Romania  
Pierre Joseph de Hillerin - Science, Human Excellence, and University Sports Society, Romania  
Alexandru Păcuraru - “Dunărea de Jos” University of Galați, Romania  
Iacob Hanțiu - University of Oradea, Romania  
Mugurel Niculescu - University of Pitești, Romania  
Luminița Georgescu - University of Pitești, Romania  
Tatiana Dobrescu - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Alexandru Acsinte - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Cătălina Ababei - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Dănuț Nicu Mârza Dănilă - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Doina Mârza Dănilă - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Florin Grapă - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Gabriela Ochiană - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Gabriela Raveica - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Gheorghe Balint - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Gloria Rață - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Radu Ababei - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania  
Silviu Șalgău - “Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania

**„Gymnasium” is indexed in the following international databases:**

***Index Copernicus,***

***J-Gate***

***DOAJ***

***Ulrich's***

***EBSCO SPORTDiscus with Full Text***

***ProQuest***

***Scipio***

## SUMMARY

Author	Article	Pag
Mârza-Dănilă Doina	Improving the Self-Esteem in Postpartum Women Through Massage and Complementary Techniques	7
Mârza-Dănilă Dănuț Nicu	<i>Ameliorarea Stimei de Sine la Lăuze prin Folosirea Masajului și a Tehnicilor Complementare</i>	
Hodorcă Raluca Mihaela	Case Study Regarding the Role of Physical Therapy in the Recovery of Column Deficit in Junior Tennis Players	19
Onose Ionuț Ghițescu Alexandru Albu Adriana Lucaci Paul	<i>Studiu de Caz Privind Rolul Exercițiului Fizic în Recuperarea Atitudinilor Deficitare ale Coloanei la Tenismenii Juniori</i>	
Leuciu Florin Valentin	Study for Determination of the Fitness Level of the Students by Using the Eurofit Battery Tests	28
Pricop Gheorghe	<i>Studiu Privind Determinarea Nivelului Condiției Fizice a Studenților Utilizând Teste ale Bateriei Eurofit</i>	
Dobrescu Tatiana	The Students' Motivation Regarding the Improvement of Their Fitness Through the Curricular Options of the Physical Education and Sports Study Program	38
	<i>Motivația Studenților privind Optimizarea Condiției Fizice prin Prisma Opțiunilor Curriculare ale Programului de Studii Educație Fizică și Sportivă</i>	
Ince Gonca Uluöz Eren	Comparison of Lower and Upper Extremity Strength of Individuals with Down Syndrome in Terms of Age Groups and Gender	56

Sburlan Irina Rață Gloria	Social Integration of 6-7 Year-Old Children in a Handball Initiation Group  <i>Integrarea Socială a Copiilor de 6-7 Ani în Cadrul Unui Grup de Inițiere în Handbal</i>	67
Ababei Cătălina	Study Regarding The Introduction of The Concept "IAAF Kids' Athletics" in The Primary School in Physical Education Lessons  <i>Studiu Privind Introducerea Conceptului "IAAF Kids' Athletics" în Lecțiile de Educație Fizică din Învățământul Primar</i>	80
Honceriu Cezar Trofin Petruț Florin	Changing Heart Rate to Futsal Players During Training Games  <i>Modificarea Frecvenței Cardiace la Jucătorii de Futsal în timpul Jocurilor de Pregătire</i>	94
Rață Marinela Antohe Bogdan	Efficiency of the Schroth and Vojta Therapies in Adolescents with Idiopathic Scoliosis  <i>Eficiența Terapiilor Schroth și Vojta la Adolescenții cu Scolioză Idiopatică</i>	109
Popa Corina Oravițan Mihaela	The Prevalence of Musculoskeletal Lesions in Badminton Players - a Study Regarding the Primary and Secondary Prevention Strategies  <i>Prevalența Leziunilor Musculo-Scheletale la Jucătorii de Badminton - Studiu privind Strategiile de Prevenție Primară și Secundară</i>	124
Karagiannis Konstantinos Pill Shane	A Case Study Exploring Coaching Practice and Coaching Perspectives at One Soccer (Football) Club	140

Cristuță Alina-Mihaela	The Role of Physical Therapy in the Re-education of Prehension in Elderly Patients <i>Rolul Kinetoterapiei în Reeducarea Prehensiunii la Persoanele Vârștnice</i>	151
Onose Ionuț Hodorcă Raluca Mihaela Petrea Renato Gabriel Soveja Andrei	Comparative Analysis of the Effectiveness of the Action of a Scorer From a NBA Team and One of the Basketball National League <i>Analiza Comparativă a Eficienței Aruncărilor din Acțiune Dintre o Echipă ce Activează în NBA și Una din Liga Națională de Baschet</i>	165
Popa Cristina-Elena	The Effectiveness of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in Regards to the Improvement of Motor Control in Lower Limbs, Post-Immobilization <i>Eficiența Facilitării Neuromusculare Proprioceptive Privind Îmbunătățirea Controlului Motor de la Nivelul Membrelor Inferioare Postimobilizare</i>	178
Castellar Carlos Quintas Alejandro M. Pradas Francisco	The Information and Communications Technology in Higher Education: A YouTube Channel as a Resource	194
Sava Mihai-Adrian Panaitescu Ana-Maria	Study on the Importance of Attention and Combativity in Competitions at Judoka athletes for 11-13 Years <i>Studiu Privind Importanța Atenției Și Combativității în Competiții la Sportivii Judoka de 11-13 Ani</i>	200

---

Milon Alexandra Gabriela	Study Regarding the Types of Incidence of Lower Limb Injuries in Romanian Badminton Players  <i>Studiu Privind Incidența Tipurilor de Accidentări la Nivelul Membrului Inferioare la Jucătorii de Badminton din România</i>	212
Leonte Nicoleta Popescu Ofelia Pricop Adrian Neagu Narcis	Aspects Regarding Prophylaxis of Scoliosis Attitudes by Specific Means of Basketball  <i>Aspecte privind Profilaxia Atitudinilor Scoliotice prin Mijloace Specifice Jocului de Baschet</i>	223
Lupu Gabriel	Psychosocial Aspects Regarding Student-Teacher Relationship in the Lesson of Physical Education  <i>Aspecte Psihosociale Privind Relația Profesor- Elev în Lecția de Educație Fizică</i>	239

---

## Improving the Self-Esteem in Postpartum Women Through Massage and Complementary Techniques

Mârza-Dănilă Doina<sup>1\*</sup>

Mârza-Dănilă Dănuț Nicu<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> "Vasile Alecsandri" University of Bacău, 157, Calea Mărășești, 600115, Romania

**Keywords:** *massage, Shiatsu, stretching, postpartum women, self-esteem*

### **Abstract**

We thought that we could approach the postpartum woman, from a psychological-physical point of view, through massage, applying programs adapted to the specific needs of four postpartum women, the results being compared to the progress of other four postpartum women, who were not involved in these programs, being tested only initially and finally. The results have proven that the application of adapted massage, Shiatsu, and stretching programs on postpartum women over the course of the first eight weeks after birth (three sessions per week during the first four weeks, and two sessions per week during the following four) contributes to the acceleration of the process of returning to normal physical and emotional parameters and to the improvement of their self-esteem, successfully preventing the postnatal depression.

### **1. Introduction**

Once the baby is born, the woman's status is suddenly changed, finding herself facing new challenges and being in the situation where she has to offer unconditional love and affection to her child, responding to the child's need for dependence. For a successful adaptation to the new situation, the mother needs support and mental balance. Once this sudden change happened, the woman is completely taken in by her role as mother, and does not find the time, during the postpartum period, for her role as woman, wife, daughter, friend, etc. For these reasons, "the new mother needs emotional support from her family and husband and from health care specialists, in order for her to be able to go through this period and to be in an optimal state that would allow her to respond appropriately to her own needs and the ones of her child and family" (Nițescu, 2010, p. 105).

The birth of a child represents a total change of the priorities, the child stepping into the forefront of the family life, becoming the mother's main preoccupation. It is good that the husband assumes a part of the responsibilities regarding the child care and support the mother, so that she could have time for

---

\* E-mail: doinamarza57@gmail.com

herself and feel important, taking care of herself. If the mother is the only carer for the child, in a short time she will end up feeling exhausted and unsupported.

The postpartum is a period of bonding between mother and child, during which the foundations for their relationship are laid. That is why the mother's mental balance is important, because the child can feel her emotional states and can react accordingly. "If the mother is going through a period of emotional instability, the child will be anxious and will develop a series of health and emotional issues" (Munteanu, 2000, p. 123). This period is characterized by a process of returning to the normal physical and emotional parameters that have changed over the course of the pregnancy. After birth, because of the physical modifications occurred during the pregnancy, the mother's self-esteem is diminished, this contributing considerably to the postnatal depression.

Studies regarding the postpartum rehabilitation proved that "the use of massage in the first postnatal 8 weeks resulted in muscle relaxation, an improvement of blood and lymphatic circulation, stress reduction, pain diminishing, a reduction of adipose tissue, improvement of skin elasticity and hormonal regulation (a decrease in the quantity of estrogen and progesterone, and of cortisole, an increase in the quantity of oxytocine, a reduction of dopamine and serotonin, associated with depression, the balance of adrenaline and noradrenaline" (Obstrone, 2012).

## **2. Material and methods**

This research started from the hypothesis stating that the use of massage, of Shiatsu, and of stretching can contribute to the acceleration of the recovery process, returning to the normal mental-physical parameters, including rebuilding the self-esteem and preventing the postpartum depression.

The study comprised 8 postpartum women, aged between 25 and 35, who gave normal births; 4 of them benefited from massage, Shiatsu and stretching sessions, while the other 4 were only tested initially and finally, in order to compare the results.

In order to assess the mental-physical functional status of the postpartum women, the following tests were used, initially and finally: the Vass scale, the Hettinger test, the measurement of the body weight, the calculation of the Body Mass Index, and the Self-esteem Questionnaire (ETES - L'Echelle Toulousaine d'Estime de Soi) (Mruk, 2006, p. 51).

The postpartum women in the experimental group have benefited in the first 4 weeks of 3 adapted sessions of massage, Shiatsu and stretching per week, and in the following 4 weeks, of 2 sessions per week, each with a duration of approximately 40-50 minutes.

## **3. Results and Discussions**

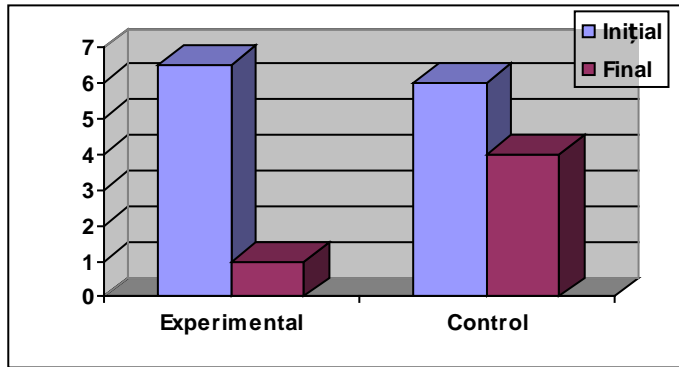
In order to present the results, the average scores for the subjects in both groups were calculated, so that a comparison can be possible.



**Table 1.** *Initial and final results for the visual and palpatory examinations of the subjects*

Examined structure	Type of examination	Experimental group observations		Control group observations	
		Initial	Final	Initial	Final
<b>The skin and the subcutaneous tissue</b>	Visual examination	Pale skin, with stretch marks Subcutaneous adipose tissue	Normal looking skin, reduced stretch marks, reduced adipose tissue	Pale skin, with stretch marks Subcutaneous adipose tissue	Almost normal looking skin, stretch marks, insignificantly reduced adipose tissue
	Palpatory examination	Dry, sensitive, flaccid skin	Elastic skin, with normal sensitivity	Dry, sensitive, flaccid skin	Skin with damaged sensitivity, with areas of hyper or hyposensitivity
<b>Muscle tissue</b>	Visual examination	Normal aspect	Normal aspect	Normal aspect	Normal aspect
	Palpatory examination	Hypotonic abdominal muscles Hypertonic lumbar paravertebral muscles	Balanced muscle tone	Hypotonic abdominal muscles Hypertonic lumbar paravertebral muscles	Hypotonic abdominal muscles Hypertonic lumbar paravertebral muscles
<b>Circulation</b>	Visual examination	Incipient varicose veins and edemas in the lower limbs	Normal aspect	Incipient varicose veins and edemas in the limbs	Still present incipient varicose veins
	Palpatory examination	Cold extremities, fovea sign present	Normal temperature of the extremities, no fovea sign	Cold extremities, fovea sign present	Cold extremities, fovea sign absent

As one can see in Table 1, in regards to the experimental group subjects, the massage, the shiatsu and the stretching have contributed to the normalization of the dysfunctional aspects that were initially identified in the examined structures, while in the control group subjects there was only a small degree of spontaneous rehabilitation, the remaining dysfunctions risking to become more severe or pathological.

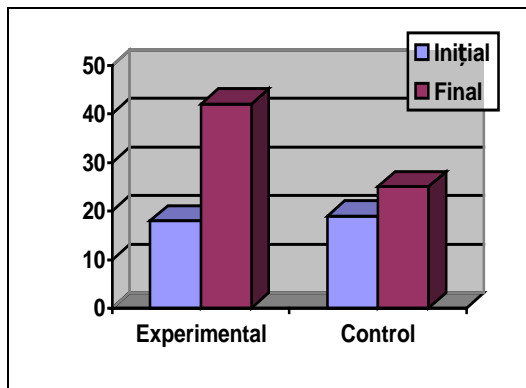


**Figure 1.** *The progress of lumbar pain in the subjects from the two groups*

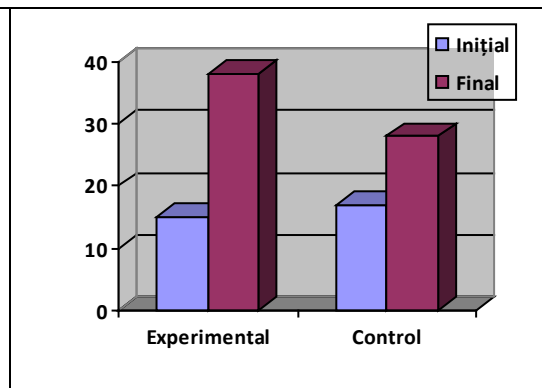
In the experimental group subjects, the lumbar pain diminished close to zero, while in the control group subjects, at the end of the 8 weeks, the pain was still present (Fig.e 1).

Without benefiting from massage, shiatsu and stretching, the control group postpartum women regained their joint mobility, balance and muscle strength less so than the experimental group ones (Fig. 2, 3).

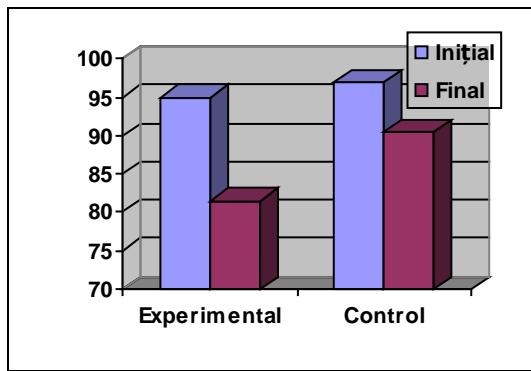
The body weight being an indicator that can contribute more to a low self-esteem, when the weight is above the desired limits, had a very good progress in the experimental group postpartum women, who have lost 13.5 kg in average, compared to the control group subjects, who have lost 6.5 kg in average, over the course of 8 weeks (Fig. 4). This situation was reflected also in the progress of the Body Mass Index (Fig. 5).



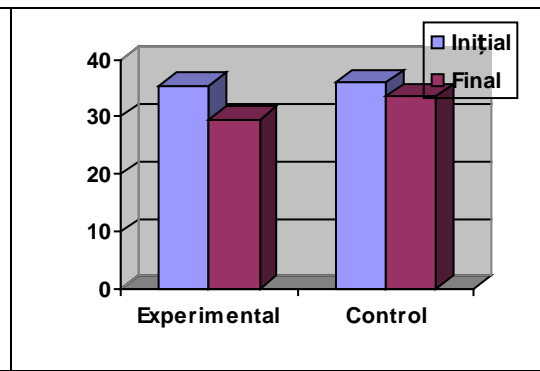
**Figure 2.** *Progress of the average score recorded for joint mobility and balance*



**Figure 3.** *Progress of the average score recorded for muscle strength*



**Figure 4.** Progress of body weight



**Figure 5.** Progress of Body Mass Index

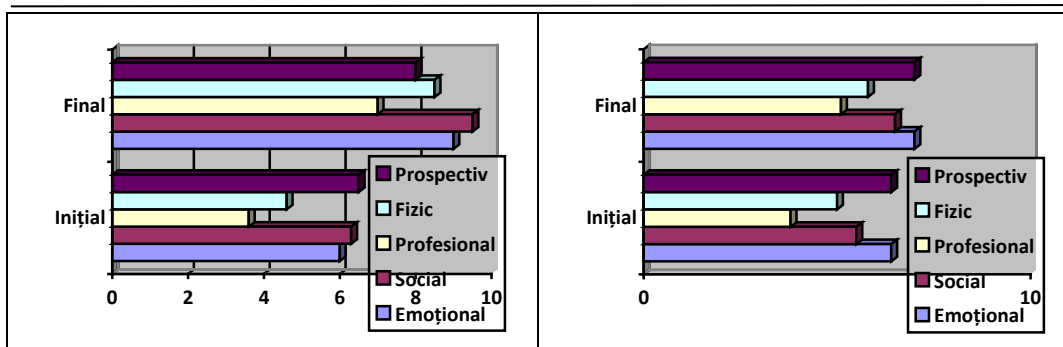
The assessment of the self-esteem was done based on the values in Table 2. The initial self-esteem assessment highlighted the fact that all postpartum women had a low and very low self-esteem. At the end of the experiment, the experimental group subjects had a higher self-esteem for the emotional self and a normal one for the other components (Table 3, Fig. 6), compared to the control group subjects, who remained with a very low self-esteem for the social self and a low one for the other components, which reached normal values (Table 3, Fig. 7).

**Table 2.** Average scores and standard deviation for self-esteem and its five aspects (Mruk, 2006, p. 52)

Self	Low self-esteem	Normal self-esteem	High self-esteem
	- 1 $\sigma$	average	+1 $\sigma$
emotional	4.60	7.40	10.20
social	7.30	9.20	11.10
professional	3.80	6.40	9.00
physical	5.80	8.40	11.00
prospective	6.50	8.50	10.50
<b>Total Score</b>	<b>28.00</b>	<b>39.90</b>	<b>51.80</b>

**Table 3.** Progress of the average score for self-esteem

SUBSCALE	Initial testing		Final testing	
	Average score and assessment - experimental group	Average score and assessment - control group	Average score and assessment - experimental group	Average score and assessment - control group
<b>Emotional self</b>	6 (low)	6.4 (low)	9 (high)	7 (normal)
<b>Social self</b>	6.3 (v. low)	5.5 (v. low)	9.5 (normal)	6.5 (v. low)
<b>Professional self</b>	3.6 (v. low)	3.8 (low)	7 (normal)	5.1 (low)
<b>Physical self</b>	4.6 (v. low)	5 (v. low)	8.5 (normal)	5.8 (low)
<b>Prospective self</b>	6.5 (low)	6.4 (low)	8 (normal)	7 (low)
<b>Total Score</b>	27 (v. low)	27.1 (v. low)	42 (high)	31.4 (low)



**Figure 6.** Progress of self-esteem in the experimental group subjects

**Figure 7.** Progress of self-esteem in the control group subjects

## Discussions

According to some sources, "approximately 1 out of 8 women has long term postpartum depression (baby blues) during the weeks and months after birth" (Roventă, 2017). According to other sources, "at least half of the young mothers can have the baby blues, but there are experts who say that there are up to 80%" (Totul despre mame, 2012). Considering the high number of these cases, the authors of this study believe that the improvement of self-esteem and through that the prevention of postpartum depression is a goal that can be reached through the use of massage and complementary techniques.

There are no previous studies referring to the use of massage and complementary techniques for the improvement of self-esteem in new mothers, which is why a comparison between the results of this study and other results is impossible.

## 4. Conclusions

- The use of massage, shiatsu and stretching contributed to the improvement or even curing all disorders that were initially identified during the visual and palpatory examination (poor skin elasticity, sensitivity disorders, stretch marks, circulatory disorders, etc.), and to the considerable improvement of lumbar pains.
- The subjects' range of motion, balance and muscle strength returned to normal parameters due to the effects that massage, shiatsu and stretching had on the functional properties of the muscles.
- Massage, shiatsu and stretching have contributed also to the decrease of the subcutaneous adipose tissue, the weight loss and the decrease of the Body Mass Index.
- As a result of being aware of these effects, after the 8 weeks during which the postpartum women were subjected to the experiment, they have considerably improved their self-esteem, reaching a normal or even high self-esteem, thus preventing postpartum depression.

## References

1. MRUK, C. (2006). *Self-Esteem research, theory, and practice: Toward a positive psychology of self-esteem* (3rd ed.), New York: Springer, 51-52;

2. MUNTEANU, I. (2000). *Tratat de obstetrică*, București: Academiei Române, 123;
3. NIȚESCU, V. (2010). *Obstetrică și ginecologie*, București: Edit. Didactică și Pedagogică, 105;
4. OBSTRONE, C. (2012, October). <http://americanpregnancy.org/first-year-of-life/postpartum-massage>;
5. PAULSON, J.F. (2010). *Focusing on depression in expectant and new fathers: prenatal and post-partum depression not limited to mothers*. *Psychiatry Times*. 2010;27(2), <http://www.psychiatrytimes.com/major-depressive-disorder/focusingdepression-expectant-and-new-fathers>;
6. ROVENȚA, C.E. (2017, May). *Depresia-postpartum-cauze-simptome-tratament*, <http://www.csid.ro/lifestyle/psihologie-si-cariera/depresia-postpartum-cauze-simptome-tratament-11721848>;
7. TOTUL DEPRESIEI. (2012, February). *Depresia postpartum – Simptome și soluții*, <http://www.totuldespremamă.ro/bebelusul-tau/familia-ta/depresia-postpartum-simptome-si-solutii>;
8. WISNER, K.L, PARRY, B.L., & PIONYEK, C.M. (2002). *Post-partum Depression*. *N Engl J Med*, 347(3):194.

## Ameliorarea Stimei de Sine la Lăuze prin Folosirea Masajului și a Tehnicilor Complementare

Mârza-Dănilă Doina <sup>1</sup>

Mârza-Dănilă Dănuț Nicu <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> "Vasile Alecsandri" University of Bacău, 157, Calea Mărășești, 600115, Romania

**Cuvinte cheie:** masaj, Shiatsu, stretching, lăuze, stimă de sine

### Rezumat

Am considerat că putem aborda psiho-fizic lăuza prin folosirea masajului, a Shiatsu-lui și a stretching-ului și, ca atare, am structurat și am aplicat programe adaptate la nevoile specifice a 4 (patru) lăuze, rezultatele obținute fiind comparate cu evoluția altor 4 (patru) lăuze, care nu au beneficiat de aceste programe, fiind doar testate inițial și final. Rezultatele au demonstrat faptul că, aplicarea unor programe adaptate de masaj, Shiatsu și stretching, asupra lăuzelor, pe parcursul primelor 8 (opt) săptămâni după naștere (în primele patru săptămâni în trei ședințe pe săptămână, iar în următoarele patru, în două ședințe pe săptămână), contribuie la accelerarea procesului de revenire în parametri normali a indicatorilor fizici și emoționali și la ameliorarea stimei de sine, prevenind cu succes instalarea depresiei postpartum.

### 1. Introducere

Odată cu nașterea copilului, statutul femeii se schimbă brusc, aceasta văzându-se în situația de a face față unei situații noi și de a fi capabilă, în primul rând, să ofere dragoste și afecțiune necondiționate copilului, să răspundă nevoilor

acestui de dependență. Pentru o adaptare reușită la noua situație, mama are nevoie de sprijin și de echilibru psihic. Odată cu această trecere bruscă, femeia este în totalitate acaparată de rolul de mamă, negăsind timp, pe perioada lăuziei, pentru a se ocupa de rolul de femeie, soție, fiică, prietenă etc. Din aceste motive, "proaspăta mamă are nevoie de sprijin afectiv din partea familiei și a soțului și a specialiștilor în îngrijiri de sănătate, pentru a duce cu bine la capăt această perioadă și pentru a se afla într-o stare optimă în care să fie capabilă să răspundă nevoilor proprii, ale familiei și ale copilului" (Nițescu, 2010, p. 105).

Nașterea unui copil înseamnă o schimbare totală a priorităților, copilului revenindu-i prim-planul vieții de familie, devenind centrul preocupărilor mamei. Este bine ca soțul să își asume o parte din responsabilitățile îngrijirii copilului și să sprijine mama pentru ca aceasta să își facă timp și pentru sine, să continue să se simtă importantă și să își acorde atenție. Dacă grija pentru copil îi revine în totalitate, va sfârși în scurt timp prin a se simți epuizată și va avea sentimentul că nu este sprijinită.

Lăuzia este o perioadă a fuziunii între mamă și copil, perioada în care se pun bazele relației dintre cei doi. De aceea este important echilibrul psihic al mamei, deoarece copilul are capacitatea de a simți stările emoționale ale mamei și de a reacționa în rezonanță cu ele. "Dacă mama traversează o perioadă de instabilitate emoțională, copilul va fi agitat și va întâmpina o serie de probleme de sănătate și emoționale" (Munteanu, 2000, p. 123). Această etapă postnatală se caracterizează prin începerea procesului de revenire în parametri normali a indicatorilor fizici și emoționali, care au suferit modificări pe parcursul sarcinii. După naștere, datorită modificărilor fizice survenite în timpul sarcinii și în momentul nașterii, stima sa de sine a proaspetei mămici se regăsește diminuată, acest lucru putând contribui considerabil la instalarea depresiei postpartum.

Cercetările referitoare la recuperarea postpartum demonstrează faptul că, "prin folosirea masajului în primele 8 săptămâni postnatal, s-a obținut relaxarea musculaturii, ameliorarea circulației sangvine și limfatice, reducerea stresului, diminuarea durerilor, reducerea straturilor de țesut adipos, ameliorarea elasticității pielii și reglarea hormonală (scăderea cantității de estrogen și progesteron, reducerea cantității de cortizol, creșterea cantității de oxitocină, reducerea cantității de dopamină și serotonină, asociate cu depresia, echilibrarea utilizării de către organism a adrenalinei și noradrenalinei)" (Obstrone, 2012).

## **2. Material și metode**

S-a pornit de la ipoteza că prin folosirea masajului, a Shiatsu-lui și a stretching-ului se poate contribui la accelerarea procesului de revenire la parametri funcționali psiho-fizici normali, inclusiv la refacerea stimei de sine și prevenirea instalării depresiei postpartum.

În studiu au fost cuprinse 8 lăuze primipare, cu vârste cuprinse între 25 - 35 ani, care au născut normal, cu 4 dintre ele lucrându-se masaj, Shiatsu și stretching, celelalte 4 fiind doar testate inițial și final, pentru a face posibilă compararea rezultatelor. Pentru a aprecia statusul funcțional psiho-fizic al lăuzelor am folosit,

inițial și final: examinarea vizuală și palpatorie, evaluarea durerii la nivel lombar cu ajutorul scalei Vass, testul Hettinger, măsurarea greutateii corporale și calcularea indicelui de masa corporală și Chestionarul Stima de sine (ETES - L'Echelle Toulousaine d'Estime de Soi) (Mruk, 2006, p. 51).

Lăuzele din grupa experimentală au beneficiat, în primele 4 săptămâni de câte 3 ședințe adaptate de masaj, shiatsu și stretching pe săptămână, iar în următoarele 4 săptămâni de câte 2 ședințe pe săptămână, cu durata aproximativă de 40-50 minute.

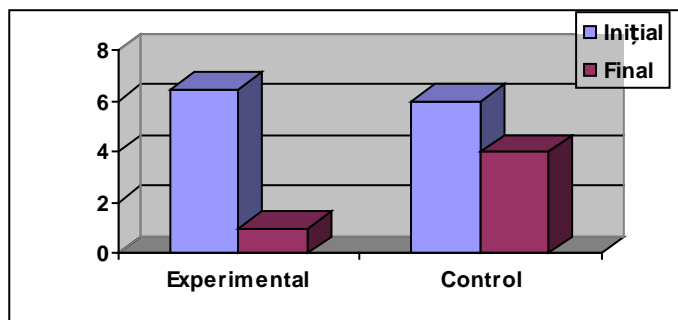
### 3. Rezultate și discuții

Pentru prezentarea rezultatelor au fost calculate scorurile medii ale subiecților din cele două grupe, în așa fel încât să fie posibilă compararea lor.

**Tabel 1.** Rezultatele inițiale și finale ale examinării vizuale și palpatorii a subiecților

Structura examinată	Forma de examinare	Observații grupa experimentală		Observații grupa de control	
		Inițial	Final	Inițial	Final
<b>Pielea și țesutul subcutanat</b>	Examinare vizuală	Piele palidă, cu vergeturi Țesut adipos subcutanat	Piele cu aspect normal, vergeturi reduse, țesut adipos redus	Piele palidă, cu vergeturi Țesut adipos subcutanat	Piele cu aspect aproape normal, cu vergeturi, țesut adipos redus ne semnificativ
	Examinare palpatorie	Piele uscată, sensibilă, flască	Piele elastică, cu sensibilitate normală	Piele uscată, sensibilă, flască	Piele cu elasticitatea afectată, cu zone de hiper sau hiposensibilitate
<b>Țesutul muscular</b>	Examinare vizuală	Aspect normal	Aspect normal	Aspect normal	Aspect normal
	Examinare palpatorie	Musculatură abdominală hipotonă Musculatura paravertebrală lombară hipertona	Tonus muscular echilibrat	Musculatură abdominală hipotonă Musculatura paravertebrală lombară hipertona	Musculatură abdominală hipotonă Musculatura paravertebrală lombară hipertona
<b>Circulație</b>	Examinare vizuală	Varice incipiente și edeme la nivelul membrelor inferioare	Aspect normal	Varice incipiente și edeme la nivelul membrelor	Varice incipiente încă prezente
	Examinare palpatorie	Extremități reci, semnul godeului prezent	Temperatură normală a extremităților, semnul godeului absent	Extremități reci, semnul godeului prezent	Extremități reci, semnul godeului absent

După cum se poate observa din tabelul 1, la subiecții din grupa experimentală, masajul, shiatsu și stretching-ul utilizate au contribuit la normalizarea aspectelor disfuncționale identificate inițial la nivelul structurilor examinate, pe când la subiecții din grupa de control s-a obținut doar un oarecare grad de recuperare spontană, disfuncțiile restante riscând să se agraveze în timp sau să se transforme în aspect patologice.

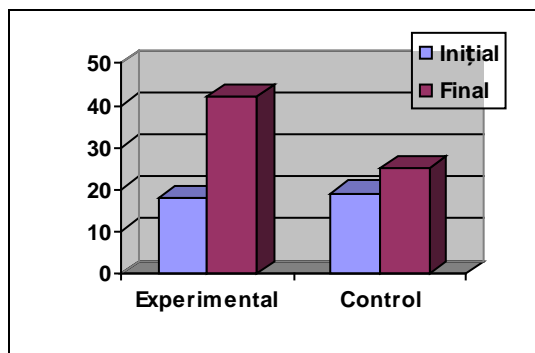


**Figura 1.** *Evoluția durerii lombare la subiecții din cele două grupe*

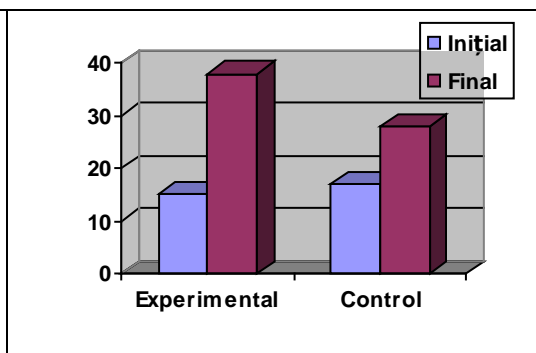
La subiecții din grupa experimentală durerea lombară s-a diminuat până aproape de dispariție, pe când la cei din grupa de control, la sfârșitul celor 8 săptămâni, a fost raportată ca fiind încă prezentă (Fig. 1).

Fără a beneficia de masaj, shiatsu și stretching, lăuzele din grupa de control și-au recuperat mobilitatea articulară, echilibrul și forța musculară într-o măsură mult mai mică decât cele din grupa experimentală (Fig. 2, 3).

Greutatea corporală fiind un indicator care poate contribui mult la scăderea stimei de sine, în cazul în care este peste limitele dorite, a evoluat foarte bine la lăuzele din grupa experimentală, care au pierdut în medie 13,5 kg, comparativ cu cele din grupa de control, care au pierdut în medie 6,5 kg. pe parcursul celor 8 săptămâni cât a durat experimentul (Fig. 4). Această situație s-a reflectat și în evoluția Indicelui de masa corporală (Fig. 5).

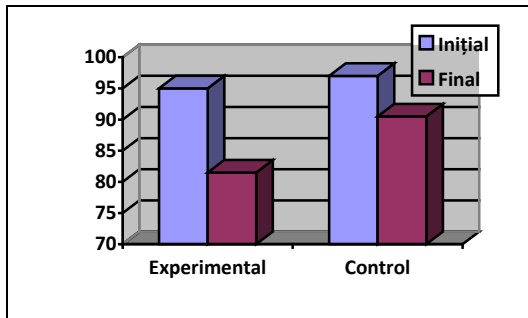


**Figura 2.** *Evoluția mediei punctajelor obținute pentru mobilitate articulară și echilibru*

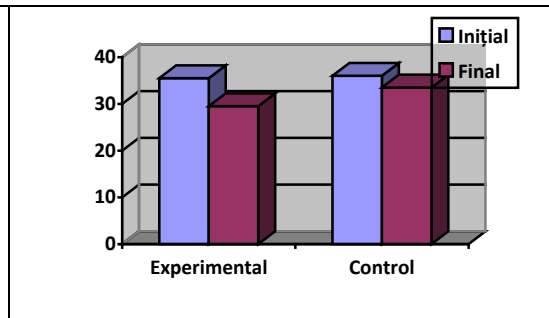


**Figura 3.** *Evoluția mediei punctajelor obținute pentru forța musculară*





**Figura 4.** Evoluția greutății corporale



**Figura 5.** Evoluția Indicelui de masă corporală

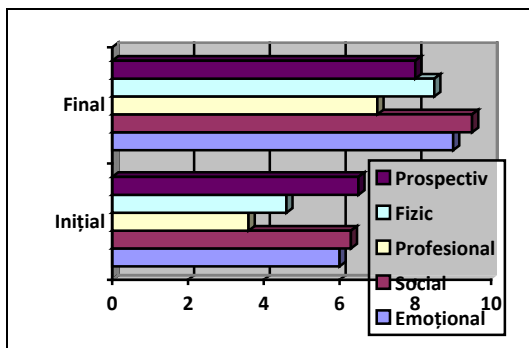
Aprecierea stimei de sine s-a realizat în funcție de valorile din tabelul 2. Evaluarea inițială a stimei de sine a scos în evidență faptul că toate lăuzele aveau o stimă de sine scăzută și foarte scăzută la toate componentele. La finalul experimentului, lăuzele din grupa experimentală aveau o stimă de sine crescută la sinele emoțional și normală la celelalte componente (Tabel 3, Fig. 6), comparativ cu cele din grupa de control care au rămas cu stimă de sine foarte scăzută la sinele social și scăzută la celelalte componente, cu excepția sinelui emoțional, unde s-a ajuns la valori normale (Tabel 3, Fig. 7).

**Tabel 2.** Scorurile medii și abaterea standard pentru stima de sine și cele cinci aspecte ale acesteia (Mruk, 2006, p. 52)

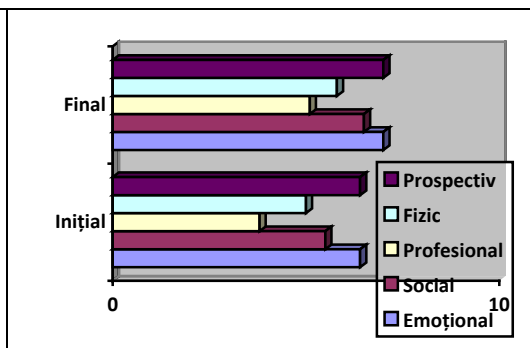
Sinele	Stimă de sine scăzută	Stimă de sine normală	Stimă de sine crescută
	-1 $\sigma$	medie	+1 $\sigma$
emoțional	4.60	7.40	10.20
social	7.30	9.20	11.10
profesional	3.80	6.40	9.00
fizic	5.80	8.40	11.00
prospectiv	6.50	8.50	10.50
Scor total	28.00	39.90	51.80

**Tabel 3.** Evoluția punctajelor medii obținute pentru stima de sine

SUBSCALĂ	Testare inițială		Testare finală	
	Punctaj mediu și apreciere grupa experimentală	Punctaj mediu și apreciere grupa de control	Punctaj mediu și apreciere grupa experimentală	Punctaj mediu și apreciere grupa de control
Sine emoțional	6 (scăzută)	6.4 (scăzută)	9 (crescută)	7 (normală)
Sine social	6.3 (f. scăzută)	5.5 (f. scăzută)	9.5 (normală)	6.5 (f. scăzută)
Sine profesional	3.6 (f. scăzută)	3.8 (scăzută)	7 (normală)	5.1 (scăzută)
Sine fizic	4.6 (f. scăzută)	5 (f. scăzută)	8.5 (normală)	5.8 (scăzută)
Sine prospectiv	6.5 (scăzută)	6.4 (scăzută)	8 (normală)	7 (scăzută)
Scor total	27 (f. scăzută)	27.1 (f. scăzută)	42 (crescută)	31.4 (scăzută)



**Figura 6.** Evoluția stimei de sine la subiecții din grupa experimentală



**Figura 7.** Evoluția Stimei de sine la subiecții din grupa de control

## Discuții

După unele surse "aproximativ 1 din 8 femei dezvoltă depresie postpartum (baby blues) de lungă durată în săptămânile și lunile de după naștere" (Roventă, 2017). Conform altor surse "cel puțin jumătate din tinerele mămici pot avea baby blues, dar sunt specialiști care susțin că procentul poate urca de fapt până la 80%" (Totul despre mame, 2012). Având în vedere incidența crescută a numărului de cazuri, considerăm că ameliorarea stimei de sine și prin aceasta prevenirea instalării depresiei postpartum reprezintă un deziderat care poate fi atins prin folosirea masajului și a tehnicilor complementare.

Nu există studii anterioare referitoare la folosirea masajului și a tehnicilor complementare în scopul ameliorării stimei de sine la lăuze, motiv pentru care nu este posibilă realizarea unei comparații între rezultatele obținute de noi și alte rezultate.

## 4. Concluzii

- Folosirea masajului, a shiatsu-lui și a stretching-ului a contribuit la îndepărtarea/ameliorarea tuturor tulburărilor identificate inițial la examinarea vizuală și palpatorie (elasticitate scăzută a pielii, tulburări de sensibilitate, vergeturi, tulburări circulatorii etc.) și la ameliorarea considerabilă a durerilor lombare.

- Amplitudinea de mișcare, echilibrul și forța musculară au revenit la parametri normali, datorită efectelor pe care masajul, shiatsu și stretching-ul le-a avut asupra proprietăților funcționale ale mușchilor.

- Masajul, shiatsu și stretching-ul au contribuit, de asemenea, la scăderea masei de țesut adipos subcutanat, scăderea în greutate și scăderea indicelui de masa corporală.

- Ca urmare a conștientizării acestor efecte, după cele 8 săptămâni în care s-a intervenit asupra lăuzelor din grupa experimentală, acestea și-au ameliorat considerabil stima de sine, ajungând la o stimă de sine normală sau crescută chiar la unele componente, prevenindu-se astfel instalarea depresiei postpartum.

## Case Study Regarding the Role Of Physical Therapy in the Recovery of Column Deficit in Junior Tennis Players

Hodorcă Raluca Mihaela<sup>1\*</sup>

Onose Ionuț<sup>2</sup>

Ghițescu Alexandru<sup>3</sup>

Albu Adriana<sup>4</sup>

Lucaci Paul<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 5</sup> „Al.I.Cuza” University of Iasi, 3, Toma Cozma, Romania

<sup>4</sup> „Gr. T. Popa” University of Medicine and Pharmacy of Iasi, 16, University, Romania

**Keywords:** *field tennis, physical therapy, scoliosis*

### Abstract

Tennis has become increasingly popular in recent years but the coaches, focuses on the technique and tactic in the game and less on the issues they involve playing tennis, namely unilateral increase muscle tone which leads to the appearance of scoliotic attitudes. Hypothesis: using specific means of selected, we will improve posture junior tennis players with scoliotic attitude of the spine. Material and method: the study was conducted on a junior tennis player, age 11, which participated in the sessions of physical therapy with a frequency of 2-3 times per week. Results and discussion: the patient E.S. was diagnosed with "C" shaped scoliosis. Using the scoliometer we obtained from initial testing a value of 7 ° and the final value of only 4°. Conclusions: as a result of tests conducted confirmed the hypothesis that it was gone and that therapeutic exercise is imperative necessary to tennis players.

### 1. Introduction

Field tennis has become increasingly popular in recent years, a key factor in being raising the game. The number of practitioners is constantly increasing, the ratio of forces was balanced and motivation has become increasingly larger, mainly due to the prizes offered (Nicu, 2006).

In the foreground there is no normal physiological curve. Any deviation in the foreground is pathological, being either a functional scoliosis, either a structural one (Docu - Axelerad, 2009).

Therapeutic physical exercise is considered a fundamental action in physical therapy, which improves the situation of morpho-functional musculoskeletal segments, maintaining cardiovascular fitness and lead to physical and mental

---

\* E-mail: raluca.hodorca@yahoo.com;

recovery supporting the health of the patient (Marcu, 1999).

Physical therapy school in Boston (Sullivan, Markos, Minor) considers that a physical therapeutic exercise has three parts: "activity" (start position and what movements are being promoted in this posture), "technique" (kinetic techniques what are promoted) and "the elements" (actions that can contribute to an adjacent support intended purpose) (Ancuta, 2010).

The backbone makes us people and a few other animal species from other species, numerous but less dominant. The backbone confer body symmetry and direction of movement. It surrounds and protects our systems of communication and makes it possible to both mobility and stability, due to the overlapping of several pieces of bone coming from tube original cartilage. Thus, assures us the chance to take over and to dominate both the earth and the sky.

In physical therapy, how the physiotherapist operate is based on functional diagnosis, obtained by clinical diagnosis (put by the doctor) with the results of the initial evaluation (designed by the physical therapist).

There are difficulties in assessing and treating scoliosis, because no one can predict who will develop scoliosis progression rate of a curve.

## **2. Material and methods**

*Research hypothesis.* We assume that by using specific selected means from physiotherapy, we will improve the posture of junior tennis players with abnormal spine curves.

*The purpose* of this paper is to develop a recovery program to assist in the recovery of the spine in the correct position in terms of anatomical, both of the spine and the patient's degree of training. (Being a professional tennis player, muscle tone is increased, the patient requires a specific recovery program: complex exercises, exercises with weights, volumes at a higher intensity).

The study was conducted on a single case, S.E., male, aged 11 years, diagnosed with scoliosis right curve what practice tennis for 6 years, 4-6 times a week. An important objective to ensure health and normalcy for children is the early detection of disabilities, so that they may not stabilize and create complications that may be difficult to correct. Among the tests used in the detection of scoliosis patient included in the study include: bullet wire test, frame analysis, Adam test (the inclination of the torso toward the previously), pain scale, electronic scoliometer.

Scoliometer is a specialized goniometry used to study the scoliotic column, namely for measuring angles of thoracic vertebral level hump and lumbar position, with the trunk inclined above (Cordun, 2009). Physical therapy has been applied during the period February to September 2016 with a frequency of 2-3 times a week and consisted of specific exercises, combined with specific elements of the game of tennis.

Have used strength exercises (exercises with dumbbells of varying sizes, elastic bands), the fixed ladder drills, drills, exercises with objects (balls, medical balls, stick, fizioball); also have used drills from corrective gymnastics (method

Klapp and PNF) (Marcu, 2010), respiratory gymnastics and the abdominal exercises. It has put the emphasis on changing the length of the muscle: I followed through the drills used muscle shortening and lengthening shortened muscles, elongated to reach a muscle balance.

### 3. Results and Discussions

At the time of initial testing, the research record the following values: 149.5 cm high and 35.5 kg. The results were calculated for the age of eleven. According to the data presented by Vasilov (1999), development topic is nonharmonic with less weight. La scala figures showed painful figure with the number 3 and visual scale of pain, the pain at level 5. At rest no longer felt pain, instead, felt pain ("something bothering") when they realize that certain movements or running certain exercises (for example, the position of the fixed scale, hung). The distance between the apex of the curvature and the bullet wire had a value equal to 7 mm and scoliometer has shown 7° at thoracal level. (Table 1)

**Table 1.** *Results obtained at the initial tests*

Test	Results
Height	149,5 cm
Weight	35,5 kg
Pain figure scala	3
Visual pain scala	5
Bullet Wire	7 mm
Scolimeter	7°

As a result of the repetition of tests for the assessment of pain, the patient had an improvement. At scala's figures showed the figure with painful number 1 and the Visual scale of pain, the pain at level 2. At rest no longer felt pain, instead, felt pain ("something bothering") when they realize that certain movements or running certain exercises (for example, the position of the fixed scale, hung). The distance between the apex of the curvature of the plumb and dropped 3 millimetres. Scolimeter has shown 4° thoracal level. (Table 2, Fig. 1)

**Table 2.** *Results obtained at the final tests*

Test	Results
Height	152 cm
Weight	37 kg
Pain figure scala	1
Visual pain scala	2
Bullet Wire	4 mm
Scolimeter	4°

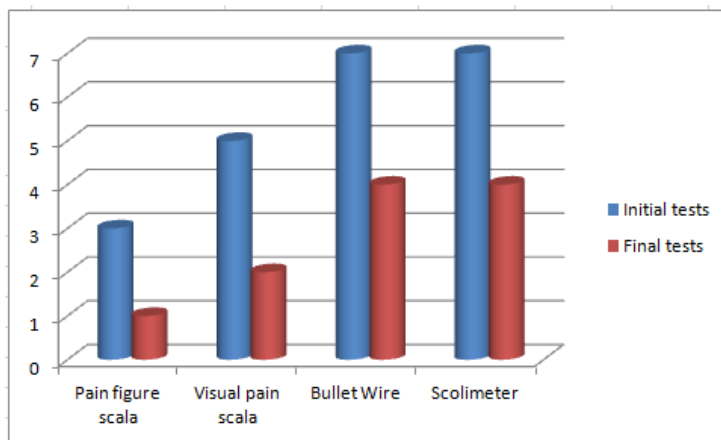


Figure 1. Comparison of the results

## Discussions

Swärd (1992) reports that scoliosis is discovered in 80% of athletes with asymmetric loading of trunk and shoulders, such as javelin throwers and tennis players.

## 4. Conclusions

The results obtained from the study conducted concluded that tennis workouts are made in order to increase strength and unilateral ability which leads to a poor attitude of the spine, especially during periods of growth of children leads to pain and functional deficit. Making physical therapy in parallel with your workouts can stop the curb deficit evolution of the spine. Corrective physical drills practiced at disambiguation pages leading to optimal comfort at the level of the body, so in the summer period and beyond.

Of particular importance is maintaining the correct position to work at school and at home. In order to ensure the correct position it is recommended to work with table Ascension a inclinar desktop, to the school to force correct position.

Athletic activities and participation in sports are usually allowed to patients with scoliosis who use conservative methods of treatment, but caution is recommended in contact and highly dynamic sports activities (Jandric, 2015).

## References

1. ANCUȚA, C. (2010). *Esențialul în Medicină Fizică și Recuperare Medicală*, Iași: Editura “Gr. T. Popa”;
2. BALINT, T. (2007). *Evaluarea aparatului locomotor*, Iași: Editura Tehnopress;
3. CORDUN, M. (2009). *Kinantropometrie*, București: Editura CD Press;
4. DOCU-AXELERAD, D. (2009). *Kinetoterapia în scolioză*, Constanța: Editura Fundației “Andrei Șaguna”;

5. JANDRIC, S.D. (2015) Scoliosis and sport, *SportLogia*, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, 11(1): 1–10;
6. MARCU, V. (1999). *Bazele teoretice și practice ale exercițiilor fizice în kinetoterapie*, Oradea: Editura Universității;
7. MARCU, V. (2010). *Manual de kinetoterapie*, Oradea: Editura Universității din Oradea;
8. NICU, A. (2006). *Istoria exercițiilor fizice*, București: Editura Fundației “România de Mâine”;
9. SWÄRD, L. (1992). The thoracolumbar spine in young elite athletes. Current concepts on the effects of physical training. *Sports Med*, 13(5): 357–364. doi: 10.2165/00007256-199213050- 00005
10. VASILOV, M. (1999). *Dezvoltarea fizică a copiilor și tinerilor din județele Moldovei. Rezultatele anchetei medicale pe eșantion*, Iași: Editura Fundației Altius Academi.

## Studiu de Caz Privind Rolul Exercițiului Fizic în Recuperarea Aitudinilor Deficitare ale Coloanei la Tenismenii Juniori

Hodorcă Raluca Mihaela<sup>1</sup>

Onose Ionuț<sup>2</sup>

Ghițescu Alexandru<sup>3</sup>

Albu Adriana<sup>4</sup>

Lucaci Paul<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 5</sup>Universitatea “A. I. Cuza” din Iași, Str. Toma Cozma, 3, Romania

<sup>4</sup>U.M.F. “Gr. T. Popa” Iași,, Str. Universității, 16, Romania

**Cuvinte cheie:** *tenis de câmp, kinetoterapie, scolioză*

### Rezumat

Tenisul de câmp a devenit din ce în ce mai cunoscut în ultimii ani iar antrenorii se focusează pe tehnică și tactică în joc și mai puțin problemele pe care le implica jocul de tenis și anume creșterea tonusului muscular unilateral fapt ce duce la apariția atitudinilor scoliotice. Ipoteză: prin folosirea mijloacelor selectate, specifice kinetoterapiei, vom îmbunătăți postura tenismenilor juniori cu deficiențe ale coloanei vertebrale. Material și metodă: Studiul s-a realizat pe un tenismen în vârstă de 11 ani, diagnosticat cu ajutorul scoliometerului electronic, ce a participat la ședințe de kinetoterapie cu o frecvență de 2-3 pe săptămână. Rezultate și discuții: Pacientul E.S. diagnosticat cu o scolioză în "C" dextroconvexă cu ajutorul scoliometerului a obținut o ameliorare de 3° între testări. Concluzii: În urma testărilor realizate s-a confirmat ipoteza de la care s-a plecat și anume că exercițiul fizic terapeutic este imperativ necesar la tenismenii de performanță.

## 1. Introducere

Tenisul de câmp a devenit din ce în ce mai cunoscut în ultimii ani, un factor determinant fiind creșterea nivelului de joc. Numărul practicanților este în continuă creștere, raportul de forțe s-a echilibrat iar motivația a devenit din ce în ce mai mare, în principal datorită premiilor oferite. (Nicu, 2006)

În plan frontal nu există în mod normal curburi fiziologice. Orice deviație în plan frontal este patologică, fiind fie o scolioză funcțională, fie una structurală. (Docu-Axelerad, 2009).

Exercițiul fizic terapeutic este considerat o acțiune fundamentală în kinetoterapie, ce îmbunătățește situația morfo-funcțională a segmentelor musculo-scheletale, menține fitness-ul cardiovascular și conduce la recuperarea fizică și mentală susținând starea de sănătate a pacientului. (Marcu, 1999)

Școala de kinetoterapie din Boston (Sullivan, Markos, Minor) consideră că un exercițiu fizic terapeutic are trei părți: "activitatea" (poziția de start și mișcările ce sunt promovate din această postură), "tehnica" (tehnicile kinetice ce sunt promovate) și "elementele" (acțiunile adiacente ce pot contribui la susținerea scopului propus). (Ancuta, 2010)

Coloana vertebrală ne diferențiază pe noi oamenii și încă alte câteva specii animale de celelalte specii numeroase, dar mai puțin dominante. Coloana vertebrală ne conferă simetria corpului și direcția de mișcare. Ea înconjură și protejează sistemele noastre de comunicare și face posibilă atât mobilitatea, cât și stabilitatea noastră, datorită suprapunerii a mai multor piese osoase provenite din tubul cartilajinos original.

În kinetoterapie, modul în care kinetoterapeutul își desfășoară activitatea se bazează pe diagnosticul funcțional, obținut prin sumarea diagnosticului clinic (pus de către medicul specialist) cu rezultatele evaluării kinetice inițiale (realizată de către kinetoterapeut).

Există dificultăți în evaluarea și tratarea scoliozei, deoarece nu se poate prevedea cine va dezvolta scolioza sau rata de progresie a unei curburi.

## 2. Material și metode

*Ipoteza cercetării.* Presupunem că prin folosirea mijloacelor selectate, specifice kinetoterapiei, vom îmbunătăți postura tenismenilor juniori cu deficiențe ale coloanei vertebrale.

*Scopul* acestei lucrări este de a realiza un program de recuperare care să ajute la redresarea coloanei vertebrale în poziția corectă din punct de vedere anatomic, ținându-se cont atât de atitudinea coloanei vertebrale cât și de gradul de antrenament al pacientului. (Fiind sportiv, tonusul muscular este crescut, pacientul necesitând un program de recuperare specific: exerciții complexe, exerciții cu greutate, un volum și o intensitate mai mare).

Studiul s-a realizat pe un singur caz, pacientul S.E., de sex masculin, în vârstă de 11 ani, diagnosticat cu scolioză dextroconvexă ce practică sport de performanță de 6 ani, de 4-6 ori pe săptămână. Un obiectiv important pentru asigurarea stării de sănătate și de normalitate a copiilor este reprezentat de depistarea precoce a



deficiențelor, pentru ca ele să nu se stabilizeze și să creeze complicații care pot fi greu de corectat.

Printre testele utilizate în depistarea scoliozei pacientului cuprins în studiu se numără: testul firului cu plumb, analiza la cadrul somatoscopic, testul Adam (înclinarea trunchiului spre anterior - observarea gibozității), scara durerii, scoliometrul electronic. Scoliometerul este un goniometru specializat utilizat pentru studiul coloanei scoliotice, mai precis pentru măsurarea unghiurilor gibozităților vertebrale la nivel toracic și lombar din poziția stând cu trunchiul înclinat anterior (Cordun, 2009).

Kinetoterapia s-a aplicat în perioada februarie-septembrie 2016 cu o frecvență de 2-3 ori pe săptămână și a constat în exerciții specifice kinetoterapiei, combinate cu elemente specifice jocului de tenis. S-au folosit exerciții cu rezistență (exerciții cu gantere de diferite mărimi, benzi elastice), exerciții la scara fixă, exerciții la banca de gimnastică, exerciții cu obiecte (mingi, mingi medicinale, baston, fiziobal); de asemenea s-au folosit exerciții din gimnastica corectivă (metoda Klapp+FNP) (Marcu, 2010), din gimnastica respiratorie și din gimnastica abdominală.

S-a pus accentul pe modificarea lungimii musculaturii: prin exercițiile utilizate am urmărit alungirea musculaturii scurtate și scurtarea musculaturii alungite, pentru a ajunge la un echilibru muscular.

### 3. Rezultate și discuții

La momentul testării inițiale, subiectul cercetării înregistra următoarele valori: 149,5 cm înălțime și 35,5 kg. Rezultatele au fost calculate pentru vârsta de 11 ani. Conform datelor prezentate de către Vasilov (1999), dezvoltarea subiectului este dizarmonică cu minus de greutate. La scala figurilor dureroase a indicat figura cu numărul 3, iar pe scala vizuală a durerii, a situat durerea la nivelul 5. În repaus nu mai resimte dureri, în schimb, resimte dureri ("îl ține ceva") când realizează anumite mișcări sau execută anumite exerciții (de exemplu, în poziția atârnat, la scara fixă).

Distanța dintre apexul curburii și firul cu plumb a avut o valoare egală cu 7 mm iar scoliometer-ul a indicat 7° la nivel toracal. (Tabel 1)

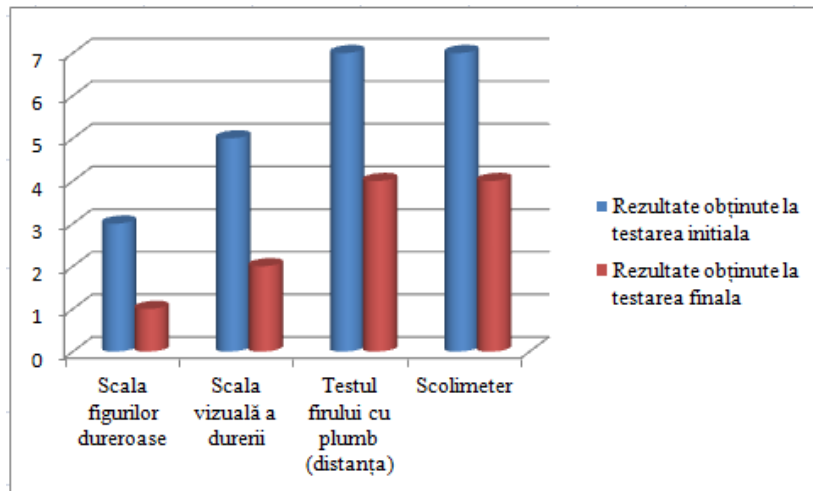
**Tabel 1.** Rezultatele obținute la testările efectuate la începutul studiului

Testare	Rezultate obținute la testarea inițială
Înălțime	149,5 cm
Greutate	35,5 kg
Scala figurilor dureroase	3
Scala vizuală a durerii	5
Testul firului cu plumb (distanța)	7 mm
Scolimeter	7°

În urma repetării testelor de evaluare a durerii, pacientul a avut o îmbunătățire. La scala figurilor dureroase a indicat figura cu numărul 1, iar pe scala vizuală a durerii, a situat durerea la nivelul 2. În repaus nu mai resimte dureri, în schimb, resimte dureri (“îl ține ceva”) când realizează anumite mișcări sau execută anumite exerciții (de exemplu, în poziția atârnat, la scara fixă). Distanța dintre apexul curburii și firul cu plumb a scăzut cu 3 milimetri. Scoliometer-ul a indicat 4° la nivel toracal. (Tabel 2, Fig. 1)

**Tabel 2.** Rezultatele obținute la testările efectuate la finalul studiului

Testare	Rezultate obținute la testarea finala
Înălțime	152 cm
Greutate	37 kg
Scala figurilor dureroase	1
Scala vizuală a durerii	2
Testul firului cu plumb (distanța)	4 mm
Scolimeter	4°



**Figura 1.** Rezultatele obținute la testările efectuate

## Discuții

Swärd (1992) afirmă că scolioza este apare în 80% din atleții ce utilizează asimetric trunchiul și umerii, cum ar fi aruncătorii de suliță sau tenismenii.

#### **4. Concluzii**

Rezultatele obținute în urma studiului efectuat a concluzionat faptul că antrenamentele de tenis de câmp sunt realizate doar în vederea creșterii forței și îndemânării unilaterale ceea ce duce la o atitudine deficitară a coloanei vertebrale, mai ales în perioadele de creștere ale copiilor provocând dureri și deficit funcțional.

Efectuarea ședintelor de kinetoterapie în paralel cu antrenamentele pot stopa evoluția deficitară a deviației coloanei vertebrale. Exercițiile fizice corective practicate la tenismeni duc la un confort optim la nivelul organismului, atât în perioada competițională, cât și în afara ei.

De o importanță deosebită este menținerea poziției corecte la masa de lucru de la școală și de la domiciliu. Pentru a asigura o poziție corectă se recomandă înălțarea mesei de lucru cu un pupitru inclinat, care să-l forțeze pe școlar să adopte poziția corectă.

Participarea la activitățile sportive sunt permise pacienților cu scolioză care utilizează metode conservative de tratament, dar se recomandă atenție în privința activităților dinamice. (Jandric, 2015)

## Study for Determination of the Fitness Level of the Students by Using the Eurofit Battery Tests

Leuciuc Florin Valentin <sup>1\*</sup>

Pricop Gheorghe <sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Ștefan cel Mare University of Suceava, Universității, 13, 720229, Romania*

<sup>2</sup>*The Interdisciplinary Research Center for Human Motricity and Health Sciences, Suceava, Universității 13, 720229, Romania*

**Keywords:** *fitness, students, study*

### **Abstract**

A good fitness level provides individual ability to perform daily tasks and reduce the incidence of certain diseases. The research hypothesis was that curricular and extra-curricular activities of students performing various physical activities influence the fitness level of the subjects. The study involved 27 students from the study program Physical Education and Sport (2nd year) of the Faculty of Physical Education and Sport, Ștefan cel Mare University of Suceava. It should be noted that their academic activities included 9 hours of practical activities per week, and some of the participants are practicing various sports at performance level, which means between 6 and 10 additional hours of training weekly. In light of these results should be performed an weekly physical activity program, which includes exercise sessions to maintain strength and speed indices of the subjects, and exercises to help develop strength and mobility.

### **1. Introduction**

Fitness is defined as a set of exercises for physical education practiced to achieve good physical form or condition of a sportsman physically and its preparation (Academia Română, 2009, p. 218, 397). Fitness for health aims to ensure the individual's ability to perform daily tasks and reduce the incidence of certain diseases. Fitness health components are: aerobic endurance, local muscular resistance, muscular strength and power, flexibility, body composition, mental health (Kirk, Cooke, Flintoff, & McKenna, 2008, p. 63-65). The regular physical activity influence the indicators of growth and maturation, health status, physical fitness, and training for sport (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004, p. 392).

The higher physical fitness and leisure-time activity for physical body at young men indicates promotes certain dimensions of health-related quality of life (Häkkinen et al., 2010, p. 15). Another study reveals that the physical activity

---

\* *E-mail:* florin@usv.ro, tel. +40746972974

levels of both genders decline as they move through adolescence and youth because the moderate or vigorous physical activity are not part of the lifestyle of most European childrens and youngers (Armstrong & Welsman, 2006, p. 1067-1086).

## 2. Material and methods

The research hypothesis was that curricular and extra-curricular activities of students performing various physical activities influence the fitness level of the subjects. The study involved 27 students from the study program Physical Education and Sport (2nd year) of the Faculty of Physical Education and Sport, Stefan cel Mare University of Suceava. It should be noted that their academic activities included 9 hours of practical activities per week, and some of the participants are practicing various sports at performance level, which means between 6 and 10 additional hours of training weekly. The control tests were applied: standing long jump, keep hanging, trunk lifting, mobility, plate tapping test. The research was conducted during March - June 2015.

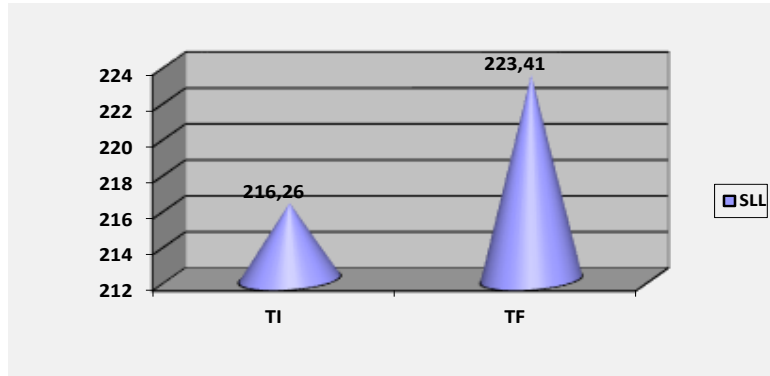
## 3. Results and Discussions

After applying the the tests, the data was centralized and was performed mathematical statistics by calculating the following parameters: arithmetic mean, maximum, minimum, standard deviation, coefficient of variation for both initial and final testings (Table 1).

**Table 1.** *Tests results*

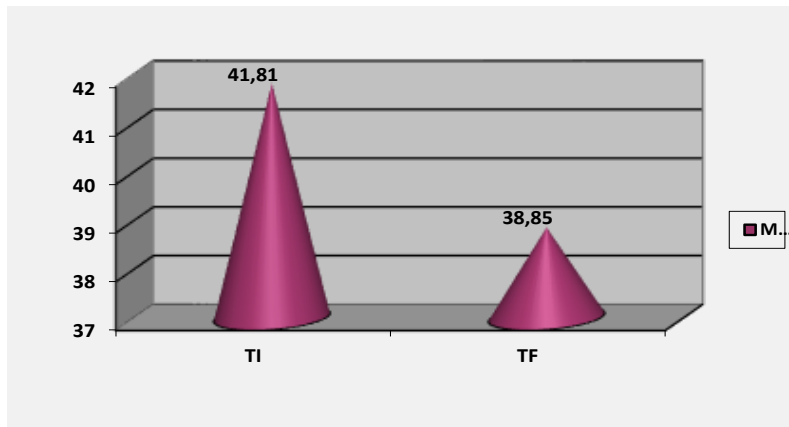
The statistical parameters / Tests	Standing long jump (cm)		Keep hanging (s)		Trunk lifting (no. rep.)		Mobility (cm)		Plate tapping test (s)	
	IT	FT	IT	FT	IT	FT	IT	FT	IT	FT
<b>X</b>	216,26	223,41	41,81	38,85	28,37	30,04	31,67	31,00	10,33	8,06
<b>Max</b>	135	165	8	7	15	20	10	7	6,32	6,20
<b>Min</b>	270	280	72	73	42	36	44	44	13,91	10,9
<b>S</b>	29,62	25,54	17,58	17,49	5,34	4,21	7,79	8,03	1,89	1,24
<b>CV</b>	13,70	11,43	42,04	45,02	18,81	14,02	24,60	25,91	18,28	15,33

At the standing long jump the individual values were in the range 135-270 cm, the arithmetic mean of 216.26 cm as initial testing, ie values between 165 and 280 cm and an average of 223.41 cm to final testing. The progress achieved was 7.15 cm and the coefficient of variation values indicate the average homogeneity group (initial testing - 13.70%; final testing - 11.43%) (Table 1, Fig. 1).



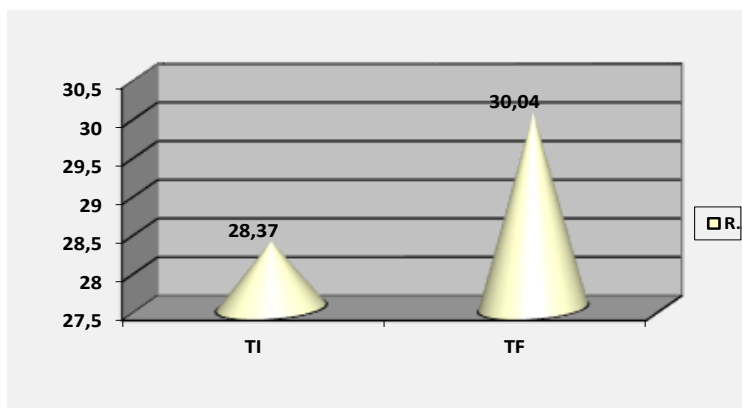
**Figure 1.** *The results for standing long jump*

At the keep hanging was declined to 2.96 seconds (initial testing - 41.81 seconds, final testing - 38.85 seconds). The great differences of the individual results (8-72 seconds; 7-73 seconds) made the values for coefficient of variability to be the biggest and small group homogeneity (42.04%, 45.02%) (Table 1, Fig. 2).



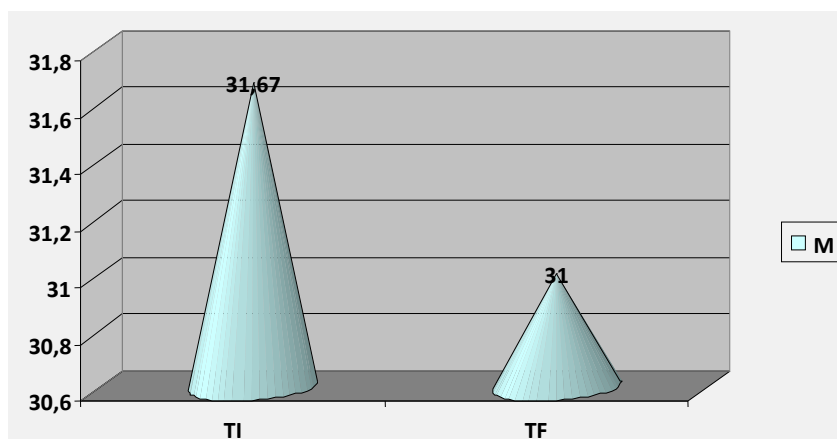
**Figure 2.** *The results for keep hanging*

For trunk lifting the individual values were in the range of 15-42 repetitions, the arithmetic mean being 28.37 repetitions at initial testing and values between 30 and 36 repetitions and an average of 30.04 repetitions at the final testing. Progress was 1.67 repetitions and coefficient of variation values indicate the average homogeneity group (initial testing - 18.81% final testing - 14.02%) (Table 1, Fig. 3).



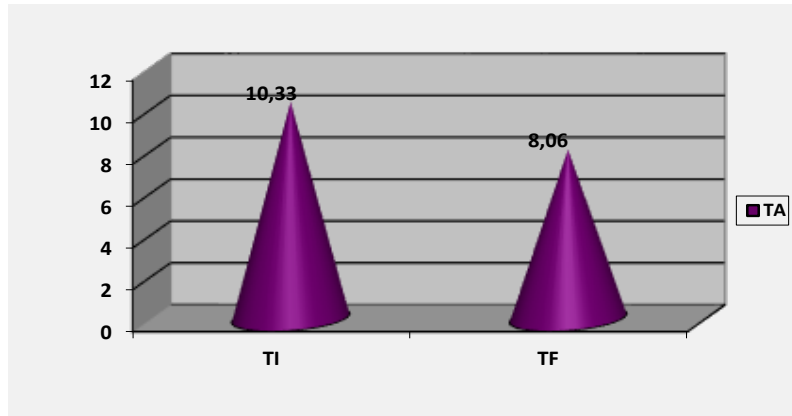
**Figure 3.** The results for trunk lifting

At the mobility test was a decline by 0.67 cm (initial testing - 31.67 cm, final testing - 31 cm). The wide variation of individual results (10-40 cm, 7-44 cm) made to a small group homogeneity (24.60%, 25.61%) (table 1, figure 4).



**Figure 4.** The results for mobility test

At the plate tapping test the individual values were in the range from 6.32 to 13.91 seconds, the arithmetic mean of 10.33 seconds at the initial test and the values between 6.20 and 10.90 seconds and an average of 8.06 seconds at the final testing. Progress was 2.27 seconds and the coefficient of variation values indicate the average homogeneity group (initial testing - 18,28% final testing - 15.33%) (Table 1, Fig. 5).



**Figure 5.** *The results for plate tapping test*

## Discussions

Similar studies indicate positive effects in young people for body health (Häkkinen et al., 2010, p. 15), but also that not all young people have healthy lifestyle habits regarding exercise practice (Armstrong & Welsman, 2006, p. 1067-1086).

In light of these results we can say that the research hypothesis is partially confirmed as only certain components of the physical condition have positive effects.

In context of these results and datas from other studies we consider that should be performed an weekly physical activity program, which includes exercise sessions to maintain strength and speed indices of the subjects, and exercises to help develop strength and mobility.

The study limits are on the number of participants (27), but can be a benchmark for other studies aimed the fitness level at youth and students.

## 4. Conclusions

The results indicate some trends in the evolution of the motrical capacity of young people and also provides essential information to establish the workout programs according to their motrical particularities.

There has also been progress at the tests that targeted subjects explosive strenght (standing long jump, trunk lifting), which targeted respectively at speed repetition (plate tapping test). Regress were obtained from two of the five tests: keep hanging (strenght and resistance) and mobility.

## References

1. ACADEMIA ROMÂNĂ, INSTITUTUL DE LINGVISTICĂ "IORGU IORDAN – C.A. ROSETTI". (2009). *DEX-Dicționarul Explicativ al Limbii Române*, ediția a II-a, București: Univers Enciclopedic Gold, 218-397;



2. ARMSTRONG, N., & WELSMAN, J.R. (2006). The Physical Activity Patterns of European Youth with Reference to Methods of Assessment, *Sports Medicine*, 36 (12), 1067-1086;
3. HÄKKINEN, A., RINNE, M., VASANKARI, T., SANTTILA, M., HÄKKINEN, K., & KYRÖLÄINEN, H. (2010). Association of physical fitness with health-related quality of life in Finnish young men, *Health and Quality of Life Outcomes*, 8, 15;
4. KIRK, D., COOKE, C., FLINTOFF, A., & MCKENNA, J. (2008). *Key concepts in sport & exercise sciences*, London: Sage Publications, 63-65;
5. MALINA, R.M., BOUCHARD, C., & BAR-OR O. (2004). Growth, Maturation and Physical Activity, Champaign: Human Kinetics, 392.

## Studiu Privind Determinarea Nivelului Condiției Fizice a Studenților Utilizând Teste ale Bateriei Eurofit

Florin Valentin Leuciuc <sup>1</sup>  
Gheorghe Pricop <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Ștefan cel Mare Suceava, Str. Universității, 13, 720229, Romania

<sup>2</sup>Centrul Interdisciplinar de Cercetare în Științele Motricității și Sănătății Umane Suceava, str. Universității 13, 720229, Romania

**Cuvinte cheie:** condiție fizică, studenți, studiu

### Rezumat

O condiție fizică bună asigură individului capacitatea de a realiza sarcinile cotidiene și de a reduce astfel incidența anumitor boli. Ipoteza cercetării a fost că activitățile curriculare și extracurriculare ale studenților care practică diverse activități fizice influențează nivelul condiției fizice a subiecților. La studiu au participat 27 de studenți ai programului de studiu Educație Fizică și Sportivă (anul II) din cadrul Facultății de Educație Fizică și Sport, Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava. Trebuie menționat că în activitatea lor academică sunt incluse 9 ore de activități practice pe săptămână, iar o parte dintre participanți sunt practicanți ai diferitelor discipline sportive la nivel de performanță, ceea ce înseamnă suplimentar între 6 și 10 ore de antrenament săptămânal. În contextul acestor rezultate trebuie efectuate, în programul de activități fizice săptămânal, ședințe care să cuprindă exerciții pentru menținerea indicilor de forță și viteză a subiecților, precum și exerciții care să contribuie la dezvoltarea forței și mobilității.

### 1. Introducere

Fitness-ul este definit ca un ansamblu de exerciții de educație fizică practicate pentru a obține o bună formă fizică sau ca stare a unui sportiv din punct de vedere fizic și al pregătirii sale (Academia Română, 2009, p. 218, 397).

Fitness-ul pentru sănătate are ca scop asigurarea capacității individului de a realiza sarcinile cotidiene și de a reduce astfel incidența anumitor boli. Componentele fitness-ului pentru sănătate sunt: duranța aerobă, rezistența

musculară locală, forța și puterea musculară, flexibilitatea, compoziția corporală, sănătatea mentală (Kirk, Cooke, Flintoff, & McKenna, 2008, p. 63-65). Practicarea regulată a activităților fizice influențează indicatorii de creștere și dezvoltare, starea de sănătate, condiția fizică și pregătirea pentru activitățile sportive (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004, p. 392). O condiție fizică foarte bună alături de activități de timp liber dedicate planului fizic la tineri influențează în mod pozitiv anumite aspecte ale calității vieții legate de sănătate (Häkkinen et al., 2010, p. 15). Un alt studiu indică că nivelul activităților fizice pentru ambele sexe scade o dată cu trecerea la adolescență și tinerețe deoarece activitățile fizice moderate și viguroase nu sunt parte a stilului de viață a copiilor și tinerilor europeni (Armstrong & Welsman, 2006, p. 1067-1086).

## 2. Material și metode

Ipoteza cercetării a fost că activitățile curriculare și extracurriculare ale studenților care practică diverse activități fizice influențează nivelul condiției fizice a subiecților.

La studiu au participat 27 de studenți ai programului de studiu Educație Fizică și Sportivă (anul II) din cadrul Facultății de Educație Fizică și Sport, Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava. Trebuie menționat că în activitatea lor academică sunt incluse 9 ore de activități practice pe săptămână, iar o parte dintre participanți sunt practicanți ai diferitelor discipline sportive la nivel de performanță, ceea ce înseamnă suplimentar între 6 și 10 ore de antrenament săptămânal. Probele de control aplicate au fost: săritură în lungime de pe loc, menținere în atârnat, ridicări de trunchi din culcat, mobilitate, testul de atingeri.

Cercetarea s-a desfășurat în perioada martie – iunie 2015.

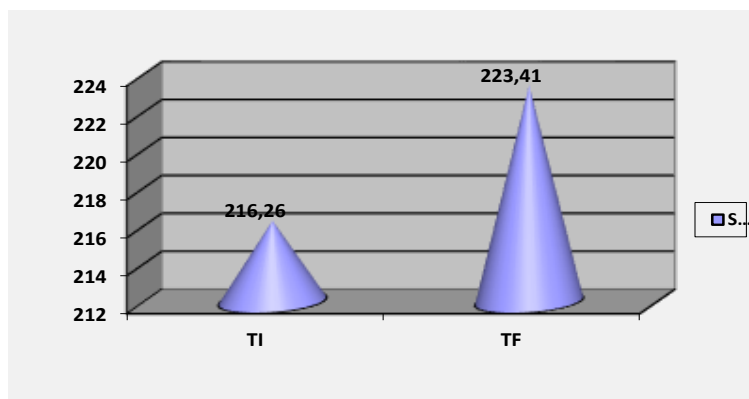
## 3. Rezultate și discuții

După aplicarea testelor, datele au fost centralizate și a fost realizată statistica matematică prin calcularea următorilor parametri: medie aritmetică, valoare maximă, valoare minimă, abatere standard, coeficient de variabilitate atât pentru testarea inițială cât și pentru cea finală (Tabel 1).

**Tabel 1. Rezultate obținute la teste**

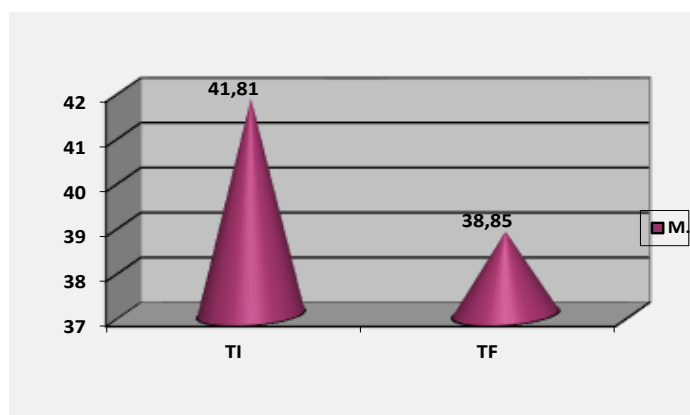
Parametrii statistici / Teste	Săritură în lungime de pe loc (cm)		Menținere în atârnat (s)		Ridicări de trunchi din culcat (nr. rep.)		Mobilitate (cm)		Testul de atingeri (s)	
	TI	TF	TI	TF	TI	TF	TI	TF	TI	TF
<b>X</b>	216,26	223,41	41,81	38,85	28,37	30,04	31,67	31,00	10,33	8,06
<b>Max</b>	135	165	8	7	15	20	10	7	6,32	6,20
<b>Min</b>	270	280	72	73	42	36	44	44	13,91	10,9
<b>S</b>	29,62	25,54	17,58	17,49	5,34	4,21	7,79	8,03	1,89	1,24
<b>CV</b>	13,70	11,43	42,04	45,02	18,81	14,02	24,60	25,91	18,28	15,33

La săritură în lungime de pe loc valorile individuale au fost în intervalul 135-270 cm, media aritmetică fiind de 216,26 cm la testarea inițială, respectiv valorile cuprinse între 165 și 280 cm și o medie de 223,41 cm la testarea finală. Progresul obținut a fost de 7,15 cm, iar valorile coeficientului de variabilitate indică omogenitate medie a grupei (testarea inițială – 13,70%, testarea finală – 11,43%) (Tabel 1, Fig. 1).



**Figura 1.** Rezultatele obținute la săritură în lungime de pe loc

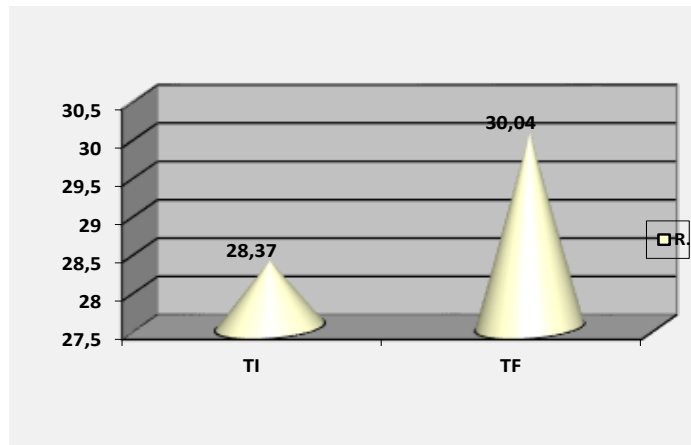
La menținere în atârnat s-a înregistrat un regres de 2,96 secunde (testarea inițială – 41,81 secunde, testarea finală – 38,85 secunde). Plaja mare a rezultatelor individuale (8-72 secunde, respectiv 7-73 secunde) a făcut ca valorile coeficientului de variabilitate să fie cele mai mari și să indice omogenitate mică a grupei (42,04%, 45,02%) (Tabel 1, Fig. 2).



**Figura 2.** Rezultatele obținute la menținere în atârnat

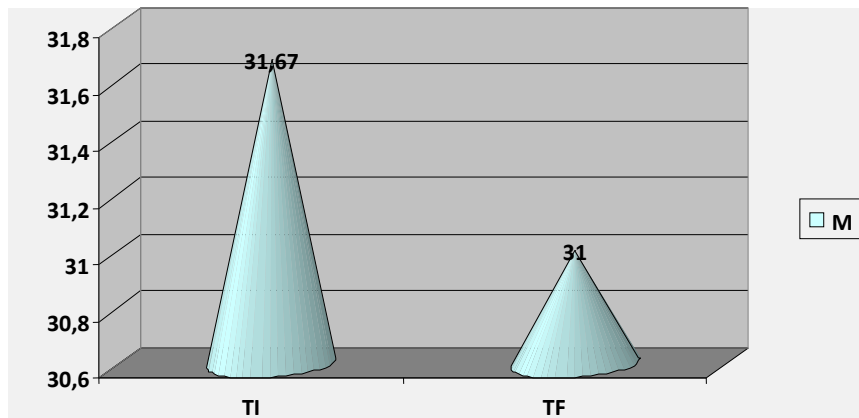
La proba ridicării de trunchi din culcat valorile individuale au fost în intervalul 15-42 repetări, media aritmetică fiind de 28,37 repetări la testarea inițială și valorile cuprinse între 30 și 36 repetări și o medie de 30,04 repetări la testarea finală. Progresul înregistrat a fost de 1,67 repetări, iar valorile coeficientului de

variabilitate indică omogenitate medie a grupei (testarea inițială – 18,81%, testarea finală – 14,02%) (Tabel 1, Fig. 3).



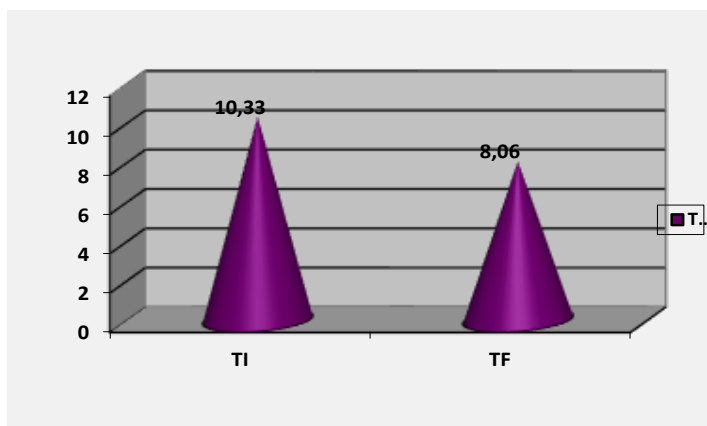
**Figura 3.** Rezultatele obținute la ridicări de trunchi din culcat

La proba mobilitate s-a înregistrat un regres de 0,67 cm (testarea inițială – 31,67 cm, testarea finală – 31 cm). Variația mare a rezultatelor individuale (10-40 cm; 7-44 cm) a făcut ca omogenitate grupei să fie una mică (24,60%, 25,61%) (Tabel 1, Fig. 4).



**Figura 4.** Rezultatele obținute la mobilitate

La testul de atingeri, rezultatele individuale s-au situat în intervalul 6.32 – 13.91 secunde, media fiind de 10.33 secunde la testarea inițială și valori cuprinse între 6.20 și 10.90 secunde, cu o medie de 8.06 secunde la testarea finală. Progresul a fost de 2.27 secunde și coeficientul de variabilitate a indicat omogenitate medie a grupului (testare inițială – 18,28%, testare finală – 15,33%) (Tabel 1, Fig. 5).



**Figura 5.** Rezultatele obținute la testul de atingeri

## Discuții

Studii similare efectuate la tineri indică efecte pozitive (Häkkinen et al., 2010, p. 15) în plan fizic și al sănătății, dar și faptul că nu toți tinerii au obiceiuri de viață sănătoase în ceea ce privește practicarea exercițiilor fizice (Armstrong & Welsman, 2006, p. 1067-1086).

În contextul acestor rezultate și a datelor din literatura de specialitate considerăm că trebuie efectuate, în programul de activități fizice săptămânal, ședințe care să cuprindă exerciții pentru menținerea indicilor de forță și viteză a subiecților, precum și exerciții care să contribuie la dezvoltarea forței și mobilității.

Limitele studiului sunt date de numărul participanților (27), însă se poate constitui într-un reper pentru alte studii care vizează nivelul condiției fizice la tineri și la studenți.

## 4. Concluzii

Rezultatele obținute indică anumite tendințe în evoluția capacității motrice a tinerilor și totodată ne oferă informații esențiale pentru stabilirea unor programe de lucru în concordanță cu particularitățile motrice ale acestora.

S-au obținut progrese la probele care au vizat forța explozivă a subiecților (săritură în lungime de pe loc, ridicări de trunchi din culcat), respectiv la cea care a vizat viteza de repetiție (testul de atingeri). Regrese s-au obținut la două din cele cinci probe: menținere în atârnat (forță în regim de rezistență) și mobilitate.

În lumina acestor rezultate obținute putem spune că ipoteza cercetării este parțial confirmată deoarece numai pe anumite componente ale condiției fizice s-au obținut efecte pozitive.

## The Students' Motivation Regarding the Improvement of Their Fitness Through the Curricular Options of the Physical Education and Sports Study Program

Dobrescu Tatiana <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*"Vasile Alecsandri" University of Bacau, 157, Calea Marasesti, 600115, Romania*

**Keywords:** *motivation, students, fitness, curricular options.*

### **Abstract**

The aim of this research was to discover, through a questionnaire, the elements that influence the students' motivation to improve their fitness, and seeing the sources that have the most positive results. In this sense, a sociological study was organized between 2015-2017 on a group of 64 second year undergraduate Physical Education and Sports students (PES), of the Faculty of Movement, Health and Sports Sciences of Bacau. The points given by the respondents to each item offered us the possibility to analyze the motives within the 5 groups of needs identified by the authors: physiology, security, social contacts, esteem, consideration, and self-accomplishment. These results prove that the second year PES students are aware of the important role played by muscle training, team spirit, communication and understanding with the people around them, being convinced of the effects of the socialization and relating in their everyday life and their future career.

### **1. Introduction**

The concept of fitness refers to "that physical state that allows the individuals to conduct their lives (professional activity and leisure time) as well as extra effort in optimal conditions without signs of fatigue" (Clarck, 1976).

Experts such as Orunaboka and Ogulu (2011), Grosu, Popovici and Mihaiu (2010), Epuran, (2005) have described the main components of fitness as: aerobic capacity, muscle power and endurance, flexibility, body composition, and nutrition. According to Corbin and Lindsey (1983), fitness is a set of attributes through which the individual faces the physical and functional demands in everyday activities, being dependent on the anatomical and psychological condition.

In light of the growing popularity of fitness activities, everyone wants to believe that they can look like Hercules, but this happens only when people have fundamental motivations. Visible results appear quickly when dealing with a special program, but a defined goal is reached only as a result of a rigorous training

---

\* *E-mail:* [tatianadobrescu2002@yahoo.com](mailto:tatianadobrescu2002@yahoo.com)

and diet regime.

The practice of fitness programs and the association with a routine exercise can lead to satisfactions, giving a feeling of fulfillment and many benefits for health, and the birth of certain needs and motivations to begin and to continue these preoccupations can be challenging. (A.C.S.M., 2015)

The right load of the physical tasks activates the physiological processes of the body, stimulates the adaptation abilities and increases the functional reserves of the body. The sedentary lifestyle or the physical load that does not correspond to the person's physical abilities can lead to health problems and can even negatively affect the parameters of the physical and functional development. (Jansone & Krauksts, 2005). Many researchers in their studies mention among the risk factors of lack of exercise and lack of concern for one's own fitness, other two dangerous actors in modern society - the sedentary lifestyle (Gutiérrez-Fisac, Royo-Bordonada & Rodríguez-Artalejo, 2006) and obesity (Gutiérrez-Fisac, Regidor, Banegas & Rodríguez-Artalejo, 2005).

The benefits of exercise are scientifically proven by many experts. Regular exercise helps reducing the risk of breast cancer by 39%, colorectal cancer by 26%, of a stroke by 25%, and of diabetes by 34%. (Haskell et al., 2007).

Through the diversification and dosage of the physical effort, through the increase of regular volume and intensity of the drills, the functional skills of the body together with the development level of the physical abilities increase during the training process (Jansone & Vazne, 2009).

One benefit is the application of physical activity programs that would promote among young people drills developing the endurance and the flexibility (Alonso-Fernández, Gutiérrez-Sánchez & Pino-Juste, 2012).

Having a nice body should be the goal of every young person, and the training process is about setting priorities for compound drills, mostly performed traditionally. The social environment formed of relationships and social values influences young people to go to the gym, forming their ideas about shaping their body. The effects of exercising lead to ensuring an optimal fitness, but also a great psychological and cognitive state, a fact highlighted in several studies conducted by Fedewa and Ahn (2011), Keeley and Fox (2009).

Also, one's lifestyle, age, gender, socio-economic status are other factors that can have moral and aesthetic values, such as tenacity, perseverance, vitality, physical beauty, trustworthiness, mental balance, love for work, engagement, etc. (Dobrescu, 2008a; Grosu, 2012).

Within the physical values, the emergence of interest, of the desire to achieve, of the human interrelation between colleagues or with the coach, is no longer a disinterested act. The complete form of existence and development of the motivating factors is found the best within the training concepts that facilitate the stimulation of overcoming oneself and reaching high goals in order to optimize

one's fitness. "Beside the cognitive skills, the general motivation for top performance can be looked at as a second feature relevant for professional success". Sometimes the motivation for top performance is believed to be the most important source for professional top performance (Atkinson, 1978). Exercising is done by considering the various attractions and ambitions in having the desired fitness, ambitions that can be motivated by coaches, instructors, or other, more experienced, colleagues.

Starting from the identified premises, this research was chosen to study the perception of the Physical Education students concerning their interest regarding exercising within the curriculum of Physical Education and Sports.

A sociological approach can identify important landmarks regarding the students' groups of motives and needs about the improvement of their fitness through bodybuilding or aerobic gymnastics.

## 2. Material and methods

The problem of students' motivation must be understood through the efforts of motivating them into a certain direction, more significant if the teacher - student or student - student relationship is considered to be one of collaboration, sharing the same feelings, goals, and aims. Thus, the motivational interventions that do not respect one's beliefs regarding the practice of a sport in order to improve one's fitness can produce effects on short term, which over a longer period of time can fail. Although it is believed that good fitness is due only to genetics, it must be admitted that a determining role in reaching the set goals is played by the students' motivation to prepare for and participate in the optional improvement disciplines.

Starting from the statement by Roşca (1966, p. 439), that without knowing the psychological particularities, one cannot organize and direct their perception, conduct, attention, nor one can predict the degree of understanding and assimilation of an instructional process, this study was initiated, concerning the optimization of fitness during the teaching process of the future teachers.

*The aim* of this research was to discover, through a questionnaire, the elements that influence the students' motivation to improve their fitness, and seeing the sources that have the most positive results.

In this sense, a sociological study was organized between 2015-2017 on a group of 64 second year undergraduate Physical Education and Sports students, of the Faculty of Movement, Health and Sports Sciences of Bacau.

This research started from the *hypothesis* stating that the identification of a hierarchy in the groups of needs and motives of the PES students offers the possibility to direct them toward the improvement of their fitness through the optional courses of bodybuilding or aerobic gymnastics.

The conditions of the research were optimal, and the subjects chose unconditionally to go through the stages of the research.

*The research methods* were: the study of the professional literature, the observation, the questionnaire-based inquiry, the statistical-mathematical method



and the graphical representation method.

The inquiry was based on the "professional motivation questionnaire," adapted by Roco (2001, pp. 214-215), based on Bazin. Through this validated instrument one can objectively assess the needs and motives that form the basis for the conscious involvement of the students in the disciplines envisaging the improvement of their fitness, by ranking the 35 assertions in the order of their given importance.

The points given by the respondents to each item offered us the possibility to analyze the motives within the 5 groups of needs identified by the authors: physiology, security, social contacts, esteem, consideration, and self-accomplishment (Table 1).

**Table 1.** *Groups of motives and needs*  
(adapted by Roco, based on Bazin, 2001, pp. 214-215)

No. need groups	No. of questions corresponding to the needs	Name of need group
I.	3, 6, 7, 17, 19, 33, 35	<b>Physiological</b>
II.	1, 9, 16, 18, 22, 31, 34	<b>Safety</b>
III.	2, 5, 10, 11, 20, 27, 32	<b>Social (human) contacts</b>
IV.	4, 8, 13, 21, 23, 24, 29	<b>Esteem, consideration</b>
V.	12, 14, 15, 26, 28, 30, 25	<b>Self-accomplishment (fulfillment)</b>

According to this instrument of sociological analysis, the normative evaluations have led to judgments of value and the assessment of the students' motivational psychological availability for performing sports that would influence their fitness.

### 3. Results and Discussions

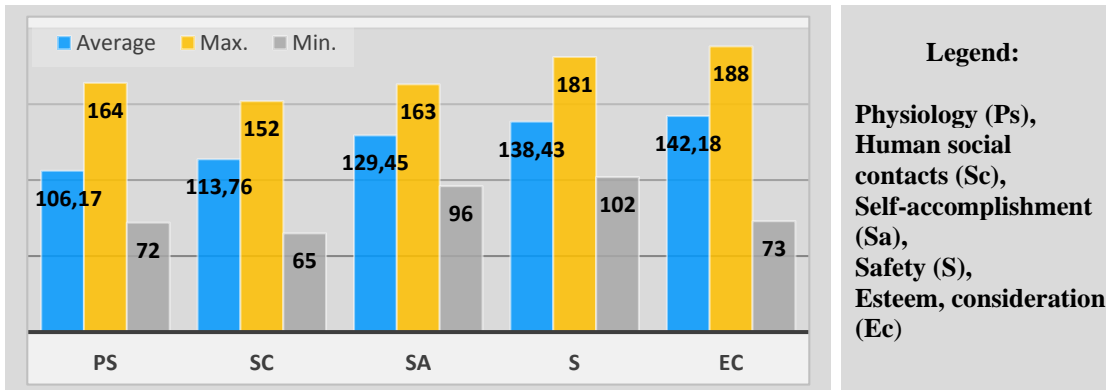
In order to emphasize the needs and motives on which the manifestation of the target group is based, the results recorded in the 5 groups were interpreted taking into account the average, maximum, and minimum group values (Table 2, Fig. 1).

**Table 2.** *Centralizer of the statistical results of the target group for the motivation questionnaire*

Statistical markers	Groups of motives and needs				
	Fz	Cs	Rs	S	Sc
<b>Arithmetical mean</b>	106.17	113.76	129.45	138.43	142.18
<b>Standard deviation</b>	23.95	22.49	21.70	22.69	32.11
<b>Maximum value</b>	164	152	163	181	188
<b>Minimum value</b>	72	65	96	102	73

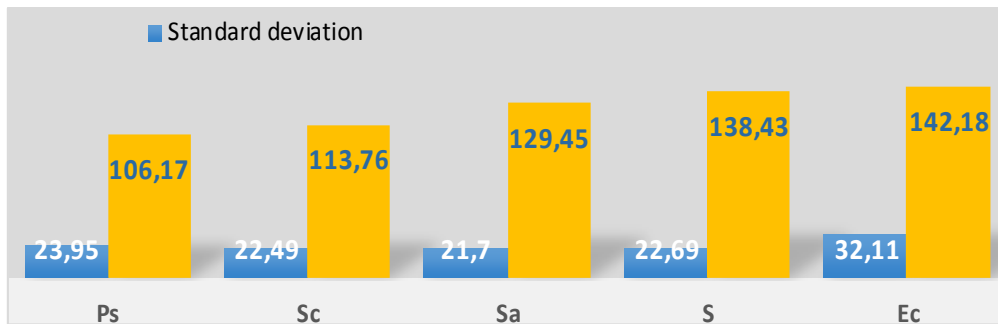
**Legend:** *Physiology (Ps), Human social contacts (Sc), Self accomplishment (Sa), Safety (S), Esteem, consideration (Ec).*

The results recorded for the 5 groups of needs and motives identified in the target group's perception were analyzed and interpreted taking into account the average, maximum, and minimum values, related to the level of the group.



**Figure 1.** The average, maximum, and minimum results of motivation

The standard deviation (Table 2, Fig. 2) for the 5 groups of identified motives recorded values between 32.11 (Ec) and 21.70 (Sa) points, values that are considered to be high, proving a low homogeneity degree of the inquired group, a normal aspect.



**Figure 2.** The standard deviation results of the motivation on need groups

The *physiological* group of needs and motives was situated very high in the preferences of the inquired students, with an arithmetical mean of 106.17 points, a minimum value of 72 points and a maximum value of 164 points. (Table 2, Fig. 1) The difference between the average and minimum value is of 34.17 points, smaller than the one between the maximum and the average value, of 57.82 points.

The physiological motives are in the first position, and the lower values of these items prove that, for the respondents, the morpho-functional effects of the activities for the optimization of their fitness are a priority.

The assessment of this group of tendencies considered the role played by the rigorous and rationalized training programs, the advantages of dosing the effort and the possibility to alternate it with resting breaks. To this it is added the assessment of good working conditions, the attractiveness of training programs by ensuring the technical framework for overcoming the athletes' own efforts. Also, there are considered the effects of these programs on the optimization of the subjects' fitness, the influence of the functional parameters, morphological body shaping, which are useful aspects to capitalize on in their career as future teachers.

The standard deviation (Fig. 2) in this group of motives has a value of 23.15, which shows a low degree of homogeneity in the target group.

In the order of their values, there are the motives and needs regarding *social contacts*, with an average value of 113.76 points, a maximum value of 152 points, and a minimum value of 65 points. The difference between the average and minimum value is of 48.76 points, higher than the one between the maximum and the average value, of 38.23 points. (Table 2, Fig. 1)

One can say that for the students in the studied group what matters is the social framework, the human contact during the training, with implications in the permanent modification and adaptation to the always changing situations, to the work group and environment.

These results prove that the young people in the target group appreciate the spirit of collaboration, communication and understanding with their colleagues, created during bodybuilding or aerobic gymnastics training, which is a very important aspect in the professional training process. Considering also other aspects in this group of motives, it results that the subjects appreciate the institution that trains them, it having an image and a prestige acquired through the quality of the training process of its graduates. Also, the subjects are motivated by the presence of specialists who coordinate the disciplines in the curriculum, who are competent, professional, and are nationally acclaimed. They perceive the importance of participating in these forms of exercise through the influence of other participants who help them overcome the barriers of an intense effort.

The standard deviation (Fig. 2) in this group of motives recorded a value of 26.28, which shows a low degree of homogeneity in the studied group.

In the third place of the inquired students' preferences is the *self-accomplishment* group, with an average value of 129.45 points, a maximum value of 163 points, and a minimum value of 96 points (Table 2, Fig. 1). The difference between the average and minimum value is of 33.45 points, smaller than the one between the maximum and the average value, of 33.54 points, observing a tendency toward the average.

This position within the 5 groups of motives and needs supports the students' perception on the role of creativity and adaptation during training activities. They want to meet their need to improve their fitness by taking responsibility in what they are doing, being capable of assessing the actions' possibilities to stimulate their interest, of self-evaluating and self-assessing their own activities. The respondents are convinced of the importance of the curricular goals and they

appreciate the opportunities for a responsible activity involving the stimulation of effort, the increase of effort capacity and the development of personality.

The standard deviation (Fig. 2) in this group of motives recorded a value of 18.94, which shows the highest degree of homogeneity in the studied group.

The group of motives derived from the need for *safety* has a smaller importance in the pupils' motivations, recording an average value of 138.43, with a maximum value of 181 and a minimum value of 102. (Table 2, Fig. 1). The difference between the average and minimum value is of 35.43 points, smaller than the one between the maximum and the average value, of 43.56 points.

In regards to this group of needs, the subjects manifested concern for an imposed activity, for the safety of the gym, and for the uncertain possibility of a permanent guidance. The training activity is undervalued, in the sense that they feel they are capable of self-training based on their knowledge and skills.

The standard deviation (Fig. 2) in this group of motives recorded a value of 26.31, which shows a low degree of homogeneity in the subjects.

The last position is taken by the group regarding the formation of the traits *esteem and consideration*, with an average value of 142.18 points, a maximum value of 188 points, and a minimum value of 73 points. (Table 2, Fig. 1). The difference between the average and minimum value is of 69.18 points, higher than the one between the maximum and the average value, of 45.81 points.

From the subjects' answers it can be concluded that the students are not preoccupied by the possibility of conducting a quality training session, with clearly defined tasks, which requires their attention. They are reticent when it comes to the indications regarding the optimized training, which they do not perceive as useful, miscalculating the effort. At the same time, the subjects expressed worries about not having the freedom and independence to perform their favorite drills.

The standard deviation (Fig. 2) in this group of motives recorded a value of 38.21, which shows the lowest degree of homogeneity in the studied group of subjects.

## Discussions

The understanding of the subjects' mental structure through the sources that can motivate them the most to exercise creates the possibility for them to choose based on increasing their motivation to participate in the training programs and their interest for improving their fitness. The physiological reasons are ranked first and prove that for the subjects the morpho-functional effects of the training process are a priority, appreciating the good working conditions, the attractiveness of the training sessions by ensuring certain dynamic alternatives and favoring overcoming their own efforts.

The final results of the research allow the possibility for the students to express their motivation toward both sports that play a fundamental role in optimizing their fitness. The certitude of this supposition can however be influenced by other subjective factors.

A study by Parish and Treasure (2003) observed the perceptions of the motivational climate on the situational motivation regarding the behavior toward exercise in pupils. The results of a hierarchical regression analysis revealed the type, the perceived ability and the perception of the mastery climate, explaining a significant quantity of exercise variation. The authors suggest that the promotion of a motivational climate directed toward mastery in physical education will stimulate the situational motivation determined by the self and by physical activity.

In identifying the motivations and the perceived importance of certain participation factors in martial arts in Great Britain, the results have indicated the following order according to the expressed needs and motivations: 1-affiliation; 2-friendship; 3-fitness; 4-reward/ status; 5 competition; 6-situational development and 7-skill development. (Jones, Mackay, & Peters, 2006).

The policies orientated toward increasing the number of hours and ensuring optimal conditions for the development of physical education in schools contained certain projects that constituted important factors in creating favorable infrastructure conditions, offering accessibility from an organizational standpoint. In researching this phenomenon, Solmon (2015) emphasizes that these tendencies are not enough to solve the problems related to the lack of exercise in children and young people. One must take into consideration the psychological factors that influence the orientation of people's preoccupations and their decision to exercise. It is essential for the exercise experts to determine the people's convictions and motivations regarding the importance of exercise programs, of their benefits on one's health, promoting an active lifestyle in children and teenagers.

#### **4. Conclusions**

In trying to find the best options to determine what motivates the subjects, this research constitutes an important contribution in identifying their motivation for improving their fitness, useful for their training as future specialists.

These results prove that the second year PES students are aware of the important role played by muscle training, team spirit, communication and understanding with the people around them, being convinced of the effects of the socialization and relating in their everyday life and their future career.

Within the 5 groups of motives and needs it can be identified the subjects' perception regarding the possibilities of stimulating their interest, creative role, and adaptation during training, assessing their own activities.

They are convinced of the importance of the curricular goals proposed in the class chart and appreciate the opportunities for a responsible activity involving the stimulation of effort, the increase of effort capacity and the development of personality.

At the end of the research, it can be observed that the hypothesis stating that the identification of a hierarchy in the groups of needs and motives of the PES students offers the possibility to direct them toward the improvement of their fitness through the optional courses of bodybuilding or aerobic gymnastics, has been confirmed.

---



---

**References**

1. ATKINSON, R.L., & HILGARD ER. (2005). *Introducere în psihologie*, Ed. a XIV-a, Bucharest: Editura Tehnică, Romania;
2. ALONSO-FERNÁNDEZ, D., GUTIÉRREZ-SÁNCHEZ, Á., & PINO-JUSTE, M. (2012). Health-related physical condition variables in university students. *Journal of human sport & exercise*, 7(1): 331-340;
3. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (2015). <https://www.acsm.org/docs/default-source/brochures/finding-your-motivation-for-exercise.pdf>
4. CLARKE, H.H. (1976). *Application of measurement to health and physical education*. (5th Ed.). Princeton;
5. CORBIN, C., & LINDSEY, R. (1983). *Fitness for life*. Glenview, IL: Scott, Foresman.
6. CUCEU, A.D., CUCEU, M.D., & GROSU, E.F. (2014). The relationship between exercises and self – esteem, *Studia UBB Education Artis Gymn*, 59 (LIX)(2):19 – 32;
7. DOBRESCU, T. (2008a). *Gimnastica aerobică - o alternativă pentru un nou stil de viață al adolescentelor*, Iași: Editura Pim, Romania;
8. DOBRESCU, T. (2008b). *Gimnastica aerobică – strategii pentru optimizarea fitnessului*, Iași: Editura Pim, Romania;
9. EPURAN, M. (2005). *Metodologia cercetării activităților corporale*, Bucharest: FEST, Romania;
10. FEDEWA, A.L., & AHN, S. (2011). The Effects of Physical Activity and Physical Fitness on Children's Achievement and Cognitive Outcomes, *Journal Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82 (3): 521-535;
11. GROSU, E.F., POPOVICI, C., & MIHAIU, C. (2010). *Locul si rolul fitness-ului in stiinta sportului*, Cluj- Napoca: Edit. G.M.I.;
12. GROSU, E.F. (2012). *Gimnastica aerobică*, Vol I colecția “Programe de stilare corporală”, ed. a II - a, Cluj – Napoca: Edit. G.M.I.;
13. GUTIÉRREZ-FISAC, J., ROYO-BORDONADA, A.M., & RODRÍGUEZ-ARTALEJO, F. (2006). Health-risks associated with western diet and sedentariness: the obesity epidemic. *Gac Sanit.*, 20 Suppl1: 48–54;
14. GUTIÉRREZ-FISAC, J., REGIDOR E., BANEGAS, J.R., & RODRÍGUEZ-ARTALEJO, F. (2005). Prevalence of obesity in the Spanish adult population: 14 years of continuous increase, *Med Clin (Barc)*, 124: 196-197;
15. HASKELL, W.L., LEE, I.M., PATEU, R.R., POWELL, K.E., BLAIR, S.N., FRANKLYN, B.A. et al. (2007). Physical activity and public health: updated recommendations for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sport Exer.*, 39(8):1423-1434;

16. JANSONE, R., & KRAUKSTS, V. (2005). *Sporta izglītības didaktika skolā*. Rīga: RaKa, 336 p.
17. JANSONE, R., & VAZNE, Z. (2009). Individualised Physical Condition as Means to Promote Students' Health in Long Term Period, *Problems of education in the 21st century*, 11;
18. JONES, G.W., MACKAY, K.S., & PETERS, D.M. (2006). Participation motivation in martial artists in the West midlands region of England, *J Sports Sci Med*. 1(5)(CSSI): 28-34;
19. KEELEY, T.J.H., & FOX, K.R. (2009). The impact of physical activity and fitness on academic achievement and cognitive performance in children, *Journal International Review of Sport and Exercise Psychology* 2(2):198-214;
20. ORUNABOKA, T., & OGULU, C.B. (2011). Analysis of physical fitness of female undergraduate students of education management, University of Port Harcourt, *Academic Research International*, 1(1): 199-205;
21. PARISH, L.E., & TREASURE, D.C. (2003). Physical activity and situational motivation in physical education: influence of the motivational climate and perceived ability, *Research Quarterly for Exercise and Sport* 74.2: p. 173(10);
22. ROCO, M. (2001). *Creativitate și inteligență emoțională*. Iași: Editura Polirom, Romania;
23. ROȘCA, A. (1966). *Psihologie generală*, Bucharest: Editura Didactică și pedagogică, Romania;
24. SOLMON, M.A. (2015). Optimizing the role of physical education in promoting physical activity: a social-ecological approach, *Res Q Exerc Sport*, 86(4): 329-37.

## **Motivația Studenților privind Optimizarea Condiției Fizice prin Prisma Opțiunilor Curriculare ale Programului de Studii Educație Fizică și Sportivă**

Dobrescu Tatiana <sup>1</sup>

<sup>1</sup>"Vasile Alecsandri" University of Bacau, 157, Calea Marasesti, 600115, Romania

**Keywords:** *motivație, studenți, condiție fizică, opțiuni curriculare.*

### **Abstract**

Scopul cercetării este de a realiza, prin aplicarea unui chestionar, identificarea elementelor care influențează motivarea studenților în practicarea fitness-ului și descoperirea surselor de trebuințe care acționează cel mai bine asupra celor angrenați în această activitate. În acest sens am organizat un studiu sociologic în perioada 2015 – 2017 pe un lot de 64 de studenți din anul II de la Facultatea de Științe ale Mișcării și Sportului și Sănătății din Bacău, programul Educație Fizică și Sportivă. Punctele alocate de respondenții cercetării pentru fiecare item au oferit posibilitatea valorizării motivelor încadrate în cele 5 grupe:

trebuințe fiziologice, securitate, contacte sociale umane, stimă, considerație și realizare de sine. Aceste rezultate demonstrează că studenții anchetati sunt conștienți de rolul activităților din cadrul pregătirii musculare, de dezvoltarea spiritului de colaborare, comunicare și înțelegere cu cei din jur, fiind convinși de efectele calităților de socializare și relaționare în viața de zi cu zi și în viitoarea carieră.

## 1. Introduction

Conceptul de fitness se referă la „acea condiție fizică a individului care permite desfășurarea vieții (activitatea profesională și petrecerea timpului liber) precum și solicitarea suplimentară în condiții optime fără semnale de oboseală” (Clarck, 1976)

Specialiști precum Orunaboka and Ogulu (2011), Grosu, Popovici and Mihaiu (2010), Epuran (2005), au descris principalele componente ale condiției fizice ca fiind: capacitatea aerobică, puterea și anduranța musculară, flexibilitatea, compoziția corporală și nutriția. După Corbin and Lindsey, (1983) fitness-ul desemnează un set de atribute prin care individul face față solicitărilor fizice și funcționale din activitățile cotidiene, fiind dependent de condiția sa anatomică și psihologică.

În lumina popularității crescânde a disciplinelor de tip fitness, toți vor să creadă că pot ajunge să arate ca Hercule, asta doar dacă lucrezi cu motivații fundamentale. Rezultatele vizibile apar repede atunci când ne aflăm pe parcursul unui program special, dar atingerea unui aspect visat și definit apare doar în urma unui regim riguros de antrenament și alimentație.

Exersarea programelor de modelare a fitness-ului și asocierea cu un exercițiu de rutină poate să ducă la satisfacții, oferind un sentiment de împlinire și multe beneficii pentru sănătate, iar nașterea unor trebuințe și motivații de a începe și de a continua ritmic aceste preocupări, poate fi o provocare. (A.C.S.M., 2015)

Încărcătura adecvată a sarcinii fizice activează procesele fiziologice ale organismului, stimulează abilitățile de adaptare și sporește rezervele funcționale ale corpului. Stilul de viață sedentar sau sarcina fizică care nu corespunde abilităților fizice ale omului poate duce la probleme de sănătate și chiar poate afecta negativ parametrii dezvoltării fizice și funcționale. (Jansone & Krauksts, 2005). Din studiile efectuate mulți cercetători enumeră printre factorii de risc ai lipsei de activitate fizică și a grijii pentru optimizarea condiției fizice, alți doi flageli periculoși ai societății moderne, sedentarismul (Gutiérrez-Fisac, Royo-Bordonada & Rodríguez-Artalejo, 2006) și obezitatea (Gutiérrez-Fisac, Regidor, Banegas, & Rodríguez-Artalejo, 2005).

Beneficiile activității fizice sunt demonstrate științific de mulți specialiști. Fitness-ul practicat în mod regulat ajută la scăderea riscului de a dezvolta cancer de sân cu 39%, cancer colorectal cu 26%, riscul unui atac cerebral cu 25% și de diabet cu 34%. (Haskell et al., 2007).

Prin diversificarea și proporționarea efortului fizic, prin creșterea volumului obișnuit și a intensității exercițiilor, calitățile funcționale ale corpului împreună cu



nivelul de dezvoltare a abilităților fizice cresc în timpul procesului de pregătire (Jansone & Vazne, 2009).

Un lucru benefic îl constituie aplicarea programelor de activitate fizică care să promoveze în rândul populației tinere, în special pe cele care afectează capacitatea de rezistență și flexibilitate a corpului. (Alonso-Fernández, Gutiérrez-Sánchez & Pino-Juste, 2012).

Determinarea unui fizic de invidiat ar trebui să fie țelul fiecărui tânăr iar procesul de pregătire presupune stabilirea unor priorități pentru exercițiile compuse, de multe ori făcute tradițional. Mediul social format din relații și valori sociale, influențează dirijarea tinerilor spre săli de fitness și formarea unor concepte privind opțiunea de a participa la modelarea condiției fizice. Efectele practicării activităților fizice conduc la beneficii privind asigurarea unei condiții fizice optime, dar și psihologice, în plan cognitiv, relație pozitivă evidențiată în unele studii efectuate de Fedewa and Ahn (2011), Keeley, and Fox (2009).

De asemenea, atributele personale precum stilul de viață, vârsta, sexul, statutul social-economic sunt alți factori care pot avea valori morale și estetice precum: autodepășirea, tenacitatea, perseverența, vitalitatea, frumusețea fizică, viabilitatea, echilibrul comportamental, cultul muncii, al angajării, etc. (Dobrescu, 2008a; Grosu, 2012).

În cadrul valorilor fizice apariția interesului, dorinței de realizare, a interrelației umane între colegi sau cu antrenorul specialist, nu mai este un act pur dezinteresat. Forma deplină de existență și dezvoltare a factorilor motivați se regăsește cel mai bine în cadrul conceptelor de pregătire ce facilitează stimularea autodepășirii și de a atinge scopuri propuse în optimizarea condiției fizice. "Pe lângă abilitățile cognitive, motivația generală pentru performanță poate fi privită ca o a doua trasatură relevantă pentru succesul profesional". Uneori, motivația performanței este considerată a fi chiar cea mai importantă sursă a variantei performanței profesionale (Atkinson, 1978). Fitness-ul se realizează cu sine însuși, cu stările de comoditate, cu diferitele și variatele atracții și ambiții în realizarea unei condiții fizice dorite care pot fi motivate de antrenori, instructori sau alți colegi mai experimentați.

Pornind de la premisele identificate, am ales elaborarea unui studiu privind percepția studenților din facultățile de profil, asupra interesului lor privind practicarea fitness-ului în aria curriculară a programului de Educație Fizică și Sportivă.

Consider că o abordare sociologică poate identifica repere importante privind grupele de motive și trebuințe ale studenților privind optimizarea condiției fizice prin mijloacele culturismului sau ale gimnasticii aerobice.

## **2. Material și metode**

Problema motivației studenților trebuie înțeleasă prin eforturile de a-i motiva într-o anumită direcție cu atât mai semnificativ dacă relația profesor – student sau student - student este considerată una de colaborare, împărtășind aceleași sentimente, obiective și scopuri. Altfel, intervențiile motivaționale ce nu respectă

convingerile unei persoane legate de practicarea unei discipline pentru optimizarea fitness-ului pot produce efecte pe termen scurt și care pe o perioadă mai mare de timp pot să eșueze. Deși se crede că obținerea rezultatelor în fitness se datorează doar aptitudinilor înnăscute, trebuie să admitem că un rol determinant în atingerea obiectivelor propuse, îl constituie motivația studenților pentru pregătirea și participarea la disciplinele opționale de optimizare.

Plecând de la considerentul enunțat de Roșca (1966, p. 439) că fără cunoașterea particularităților psihologice nu se poate organiza și dirija percepția, conduita, atenția și nici previziona gradul de înțelegere și asimilare a unui proces instrucțional, am inițiat acest studiu privind motivarea optimizării condiției fizice în cadrul procesului de formare a viitorilor formatori.

*Scopul cercetării* de față este de a realiza, prin aplicarea unui chestionar, identificarea elementelor care influențează motivarea studenților în practicarea fitness-ului și descoperirea surselor de trebuințe care acționează cel mai bine asupra celor angrenați în această activitate.

În acest sens am organizat un studiu sociologic în perioada 2015 – 2017 pe un lot de 64 de studenți din anul II, studii de licență cu frecvență de la Facultatea de Științe ale Mișcării și Sportului și Sănătății din Bacău, programul Educație Fizică și Sportivă (EFS).

Cercetarea de față a plecat de la *ipoteza* potrivit căreia, identificarea ierarhiei în grupele de trebuințe și motive ale studenților de la EFS oferă posibilitatea orientării lor pentru optimizarea condiției fizice prin disciplinele opționale: culturism sau gimnastică aerobică.

Condițiile de efectuare a cercetării au fost optime iar studenții anchetați au optat pentru a parcurge etapele cercetării, necondiționat.

*Metodele de cercetare* folosite au fost: documentarea bibliografică, observația, ancheta pe bază de chestionar, metoda statistico-matematică și grafică.

În realizarea acestui studiu am aplicat „chestionarul de motivație profesională” adaptat de Roco (2001, p. 214-215), după Bazin. Prin acest instrument validat, pot fi apreciate cât mai obiectiv trebuințele și motivele ce stau la baza participării conștiente a studenților la disciplinele ce vizează optimizarea condiției fizice, prin eșalonarea celor 35 de aserțiuni în ordinea importanței acordate.

**Tabelul 1. Grupe de motive și trebuințe**  
(adaptat de Roco după Bazin, prezentat în 2001, pag. 214-215)

Nr. Grupe de trebuințe	Nr. întrebărilor corespunzătoare trebuințelor	Nume Grupe trebuințe
I.	3, 6, 7, 17, 19, 33, 35	<b>Fiziologice</b>
II.	1, 9, 16, 18, 22, 31, 34	<b>Securitate</b>
III.	2, 5, 10, 11, 20, 27, 32	<b>Contacte sociale (umane)</b>
IV.	4, 8, 13, 21, 23, 24, 29	<b>Stimă, considerație</b>
V.	12, 14, 15, 26, 28, 30, 25	<b>Realizare de sine (împlinire)</b>

Punctele alocate de respondenții cercetării pentru fiecare item au oferit posibilitatea valorizării motivelor încadrate în cele 5 grupe identificate de autori și anume: trebuințe fiziologice, de securitate, contacte sociale umane, stimă, considerație și realizare de sine (Tabel 1).

Conform acestui instrument de analiză sociologică, evaluările normative au condus spre efectuarea unor judecăți de valoare și aprecierea disponibilităților psihologice motivaționale ale subiecților cercetării pentru desfășurarea unor discipline din categoria celor de influențare a fitness-ului.

### 3. Rezultate și discuții

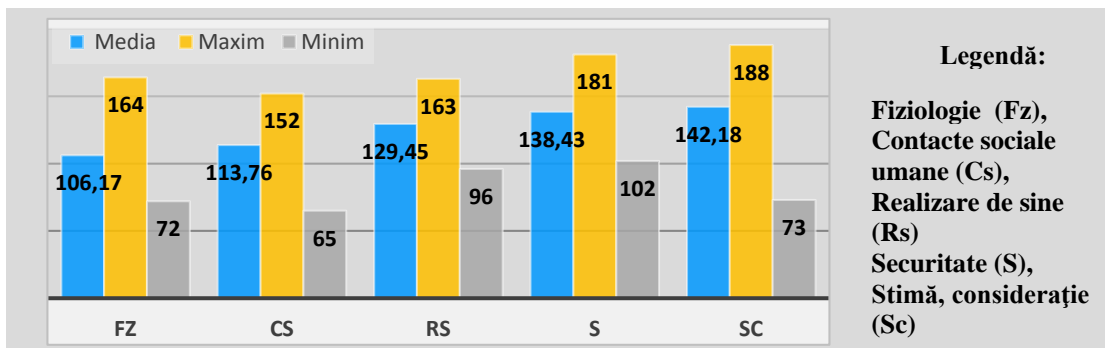
Pentru a sublinia trebuințele și motivele ce stau la baza manifestării grupului țintă, rezultatele obținute la cele 5 grupe au fost interpretate ținând cont de valoarea medie, maximă și minimă raportată la nivelul grupului (Tabel 2, Fig. 1).

**Tabelul 2.** Centralizator al rezultatelor statistice ale grupului țintă la chestionarul de motivație

Indicatori statistici	Grupe de motive și trebuințe				
	Fz	Cs	Rs	S	Sc
Media aritmetica	106.17	113.76	129.45	138.43	142.18
Abaterea standard	23.95	22.49	21.70	22.69	32.11
Valoarea maximă	164	152	163	181	188
Valoarea minimă	72	65	96	102	73

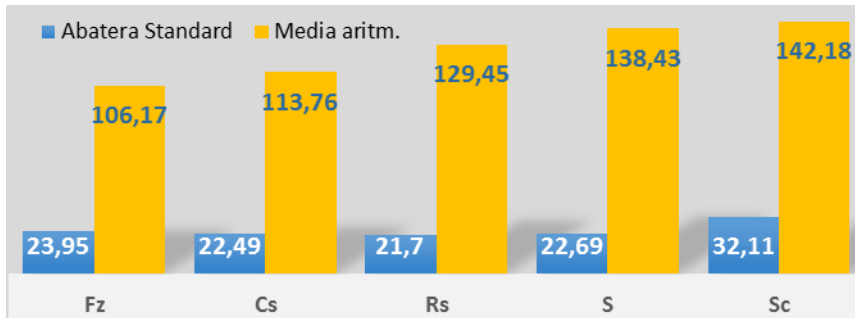
**Legendă:** Fiziologie (Fz), Contacte sociale umane (Cs), Realizare de sine (Rs), Securitate (S), Stimă, considerație (Sc).

Analiza rezultatelor obținute la cele 5 grupe de trebuințe și motive ce au fost identificate la baza percepției grupului țintă, au fost interpretate ținând cont de valoarea maximă, medie, și minimă raportată la nivelul grupului.



**Figura 1.** Rezultatele abaterii standard ale motivației pe grupe de trebuințe

Abateră standard (Tabel 2, Fig. 2) la nivelul celor 5 grupe de motive identificate a înregistrat valori cuprinse între 32.11 (Sc) și 21.70 (Rs) valori ce le considerăm mari și demonstrează un grad de omogenitate scăzut al colectivului anchetat, aspect normal.



**Figura 2.** Rezultatele abaterii standard ale motivației pe grupe de trebuințe

Grupa de motive și trebuințe de ordin *fiziologic* s-a situat în topul preferințelor studenților anchetați, cu o medie aritmetică de 106.17 pct., cu valoarea cea mai mică de 72 pct. și cea maximă de 164 pct. (Tabel 2, Fig. 1.) Diferență dintre medie și valoarea minimă (34.17 pct.) este considerabil mai mică decât cea dintre valoarea maximă și medie (57.82 pct.).

Motivele de tip fiziologic se situează pe prima poziție și punctajele cele mai mici de la acești itemi demonstrează că pentru respondenții cercetării efectele morfo-funcționale ale activităților de tip fitness pentru optimizarea condiției fizice sunt prioritare.

La evaluarea acestei grupe de tendințe au fost luate în valoare rolul programelor de instruire raționalizate și riguroase de lucru, avantajele privind dozarea efortului și posibilitatea de a le alterna cu perioadele de repaus. În cadrul acestui grup de motive se adaugă aprecierea condițiilor materiale bune pentru lucru, atractivitatea programelor de pregătire prin asigurarea cadrului tehnic și de depășire a propriilor eforturi. De asemenea sunt conștientizate efectele acestor programe asupra optimizării condiției fizice, a influențelor parametrilor funcționali, a modelării corporale în plan morfologic, aspecte utile valorificării lor în cariera viitorilor formatori în domeniu.

Abateră standard (Fig. 2) la nivelul acestei grupe de motive identificate a înregistrat valoarea de 23.15 ceea ce demonstrează un grad de omogenitate scăzut al grupului țintă.

În ordinea valorică a ierarhiei motivele identificate s-au situat cele ce privesc *contactele sociale* umane cu o valoare medie de 113.76 pct., o maximă de 152 pct. și o minimă de 65 pct. Diferența dintre medie și valoarea minimă de 48.76 pct. este mai mare decât cea dintre valoarea maximă și medie de 38.23 pct. (Tabel 2, Fig. 1).

Putem afirma că pentru studenții din eșantionul studiat contează cadrul social, al resurselor umane din timpul pregătirii cu implicații în modificarea și

adaptarea permanentă la situațiile mereu schimbătoare, la colectivitatea și mediul de lucru.

Aceste rezultate demonstrează că tinerii din grupul țintă, apreciază formarea spiritului de colaborare, comunicare și înțelegere cu ceilalți colegi create pe parcursul antrenamentelor de culturism sau a ședințelor de gimnastică aerobică, aspect deosebit de important în procesul de pregătire și formare profesională. Însușind și alte aserțiuni din această grupă de motive, rezultă că subiecții cercetării apreciază instituția destinată instruirii, cu o imagine și un prestigiu dobândit prin calitatea procesului formativ a absolvenților în domeniu. De asemenea respondenții sunt motivați de prezența specialiștilor care coordonează disciplinele în curricula universitară, competenți, profesioniști, cu recunoaștere națională. Ei percep deopotrivă importanța participării la aceste forme de fitness prin influența celorlalți participanți care determină trecerea barierelor unui efort de intensitate.

Abaterea standard (Fig. 2) la nivelul acestei grupe de motive identificate a înregistrat valoarea de 26.28 ceea ce demonstrează un grad de omogenitate scăzut al colectivului anchetat.

Pe locul trei în preferințele studenților anchetați se situează grupa ce vizează realizarea de sine cu o valoare medie de 129.45 pct., o valoare maximă de 163 pct. și minimă de 96 pct. (Tabel 2, Fig. 1). Diferența dintre valoarea minimă și medie (33.45 pct.) este sensibil mai mică decât cea dintre medie și valoarea maximă (33.54 pct.), observându-se o tendință spre cea medie.

Această poziție în cadrul celor 5 grupe de motive susține percepția studenților asupra rolului de creativitate și adaptare în cadrul activităților de pregătire. Ei doresc să-și exercite dorința de optimizare a fitness-ului în condițiile asumării responsabilității în ceea ce fac, fiind capabili să aprecieze posibilitățile de stimulare a interesului intrinsec, ale unei autoevaluări și aprecieri a propriilor activități. Respondenții sunt convingeți de importanța obiectivelor curriculare de îndeplinit și apreciază oportunitățile pentru o activitate responsabilă ce implică stimularea efortului, creșterea capacității de efort și dezvoltarea personalității.

Abaterea standard (Fig. 2) la nivelul acestei grupe de motive identificate a înregistrat valoarea de 18.94 ceea ce demonstrează cel mai mare grad de omogenitate la nivelul colectivului anchetat.

Grupa motivelor derivate din nevoia de *securitate* reprezintă o importanță mai mică între motivațiile tinerilor investigați, înregistrând o valoare medie de 138.43 pct., una maximă de 181 pct. și minimă de 102 pct. (Tabel 2, Fig. 1) Diferența dintre medie și valoarea minimă de 35.3 puncte este mai mică comparativ cu cea dintre valoarea maximă și medie de 43.56 pct.

Potrivit acestei grupe de trebuințe, respondenții chestionați manifestă reținerere pentru o activitate de lucru impusă, pentru siguranța din sala de lucru și posibilitatea unei îndrumări nemijlocite și permanente. Activitatea de pregătire nu este apreciată la valoarea în care pot oricând să fie apti pentru o autoconducere a antrenamentului pe baza cunoștințelor și a deprinderilor însușite.

Abaterea standard (Fig. 2) la nivelul acestei grupe de motive a înregistrat valoarea de 26.31 ceea ce demonstrează un grad de omogenitate scăzut la nivelul subiecților.

Pe ultimul loc se situează grupa ce vizează motivele privind formarea trăsăturilor de *stimă și considerație* cu o valoare medie de 142.18 pct., o valoare maximă de 188 pct. și minimă de 73 pct.. (Tabel 2, Fig. 1) având o diferență dintre medie și valoarea minimă (69.18 pct.) mai mare decât cea dintre valoarea maximă și medie (45.81 pct.).

Din aserțiunile bifate se desprinde concluzia că studenții anchetați nu sunt preocupați de posibilitatea de a desfășura o activitate de pregătire de calitate, cu sarcini clar definite și care le solicită o atenție ridicată. Sunt reticenți la indicațiile primite privind pregătirea optimizată a condiției fizice care nu le dă sentimentul utilității, aprecierii juste a efortului depus. În același timp, potrivit acestei grupe de trebuințe, sunt exprimate motive de a nu avea bucuria libertății și independenței în a desfășura o activitate motrică preferată.

Abaterea standard (Fig. 2) la nivelul acestei grupe de motive a înregistrat valoarea de 38.21 ceea ce demonstrează cel mai mic grad de omogenitate la nivelul grupului de studenți anchetați.

## Discuții

Înțelegerea structurii psihice a respondenților prin prisma surselor care îi pot motiva cel mai bine în practicarea celor două discipline de fitness, creează posibilitatea optării pe baza creșterii motivației pentru participarea la programele de pregătire și mărirea interesului pentru îmbunătățirea condiției fizice. Motivele de tip fiziologic se situează pe prima poziție și demonstrează că pentru respondenții cercetării efectele morfo-funcționale ale procesului de pregătire din sală sunt prioritare, apreciind condițiilor materiale bune pentru lucru, atractivitatea antrenamentelor / ședințelor prin asigurarea unor alternative dinamice și favorizarea depășirii propriilor eforturi.

În urma rezultatelor finale ale cercetării există probabilitatea exprimării opțiunilor d. p.d.v. motivațional ale studenților din anul II spre ambele discipline cu scop fundamental în optimizarea condiției fizice. Certitudinea acestei supoziții poate fi însă influențată și de alți factori subiectivi.

Într-un studiu efectuat de Parish and Treasure (2003) au fost urmărite percepțiile climatului motivațional și a capacității asupra motivației situaționale privind comportamentul față de activitatea fizică la elevi. Rezultatele unei analize de regresie ierarhică au relevat genul, capacitatea percepută și percepțiile climatului de stăpânire explicând o cantitate semnificativă de variație a activității fizice. Autorii sugerează că promovarea unui climat motivațional în educația fizică orientat pe stăpânire va stimula motivația situațională determinată de sine și de activitatea fizică.

În identificarea motivațiilor și importanța percepută a anumitor factori de participare la disciplina arte marțiale din Marea Britanie, rezultatele au indicat următoarea ordine în funcție de trebuințele și motivele exprimate: 1-afiliere; 2-

prietenie; 3-fitness; 4-recompensă / status; 5 competiție; 6-dezvoltare situațională și 7-dezvoltarea aptitudinilor. (Jones, Mackay, & Peters, 2006).

Politicile orientate spre creșterea numărului de ore și asigurarea unor condiții optime pentru desfășurarea educației fizice în școli au existat unele proiecte comunitare care au constituit factori importanți în crearea unor condiții favorabile de infrastructură, oferind accesibilitate din punct de vedere organizatoric. Cercetând acest fenomen, Solmon (2015) subliniază că aceste tendințe nu sunt suficiente pentru a soluționa problemele legate de inactivitatea fizică a copiilor și tinerilor. Trebuie luați în considerare factorii psihologici, care influențează orientarea preocupărilor și decizia lor de a fi activi fizic. Este esențial ca specialiștii domeniului activităților corporale să determine convingeri și motivații privind importanța programelor de fitness, a efectelor benefice ale acestora asupra sănătății, promovarea unui stil de viață activ la nivelul copiilor și a adolescenților.

#### **4. Concluzii**

În încercarea de a găsi cele mai bune variante de a determina ce îi motivează pe studenții anchemati, considerăm că această cercetare constituie o contribuție importantă în identificarea motivației acestora pentru optimizarea a condiției fizice, utilă formării lor ca viitori specialiști.

Aceste rezultate demonstrează că studenții din anul II EFS sunt conștienți de rolul activităților din cadrul pregătirii musculare de dezvoltarea spiritului de colaborare, comunicare și înțelegere cu cei din jur, fiind convinși de efectele calităților de socializare și relaționare în viața de zi cu zi și în viitoarea carieră.

În cadrul celor 5 grupe de motive și trebuințe se indentifică percepția respondenților privind aprecierea posibilitățile de stimulare ale interesului, a rolului de creativitate și adaptare în cadrul pregătirii, a unei evaluări și aprecieri a depășirii propriilor eforturi.

Ei sunt convinși de importanța obiectivelor curriculare propuse prin fișa disciplinei și apreciază oportunitățile pentru o activitate responsabilă ce implică stimularea efortului, creșterea capacității de lucru și dezvoltarea personalității.

În urma analizei și a interpretării rezultatelor obținute se constată că ipoteza lucrării a fost confirmată drept pentru care afirmăm că identificarea ierarhiei grupelor de trebuințe și motive ale studenților din anul II EFS oferă posibilitatea orientării preocupărilor pentru optimizarea condiției fizice prin disciplinele opționale oferite de curricula universitară.

## Comparison of Lower and Upper Extremity Strength of Individuals with Down Syndrome in Terms of Age Groups and Gender

Ince Gonca <sup>1\*</sup>

Uluöz Eren <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Çukurova University, Sarıçam, Adana and 01130, Turkey

**Keywords:** *down syndrome, muscle strength, age, gender, extremity*

### **Abstract**

The purpose of this study was to compare lower and upper extremity strength of individuals with Down syndrome in terms of age and gender. Nineteen females (52.8%) and 17 males (47.2%) individuals with Down syndrome (Trisomy 21 type) who continue special education and rehabilitation centers participated in the study. The average age of participants was  $21.25 \pm 6.25$  years, average height:  $152.18 \pm 8.01$ cm, body weight average:  $65.60 \pm 18.28$ kg. There was no statistically significant difference between lower and upper extremity results of Down's syndrome patients ( $p < 0.05$ ). In terms of gender, (Female:  $15.8 \pm 5.6$ , male:  $11.9 \pm 4.8$ ,  $p=0.03$ ) it were found to be statistically better than boys in terms of horizontal jump (female:  $71.7 \pm 20.5$ , male:  $55.12 \pm 19.7$ ,  $p=0.02$ ) and vertical jump. As a result, lower and upper extremity strength in different age groups of individuals was found to be similar. However, it can be said that girls with Down syndrome have better explosive strength than men.

### **1. Introduction**

Down syndrome (DS) is a congenital autosomal anomaly characterized by growth and mental retardation. It is indicated that DS children have hypotonic muscle structures and low muscle strength (Pitetti et al., 2013; Mendonca, Pereira, & Fernhall, 2010; Marchala et al., 2016). It is emphasized that the hypotonic structure also lowers the quality of life of DS children and can negatively affect the self-care and academic skills (Agiovlasitis, Mccubbin, Yun, Mpitsos & Pavol, 2009; Carmeli, Ayalon, Barchad, Sheklow & Reznick, 2002; Pitetti et al. 1992). It has also been reported that muscle strength of DS individuals is of great importance for the survival of later ages, for the preservation of dynamic balance skills, for their functional independence and for increasing their quality of life (Carmeli, Kessel, Coleman, & Ayalon, 2002).

Muscle strength and exercise capacity are reported to be important factors for the daily living skills of DS individuals (eating, drinking, dressing, standing,

---

\* E-mail: gince@cu.edu.tr , tel: +90542 400 45 00



walking, etc.) (Mendonca et al., 2010; Guerra, Bofill, Cartes & Fernhall, 2006). Thus, when analyzed literature for improving muscle strength; many exercise programs are available for individuals with Down's syndrome (Cowley et al., 2011; Kolber, Beekhuizen, Cheng & Hellman, 2010; Phadke, Camargo & Ludewig, 2009; Rimmer, Heller, Wang & Valerio, 2004; Weber & French, 1988; Shields & Taylor, 2010; Shields, Taylor & Dodd, 2008; Tsimaras & Fotiadou, 2004; Mendonca et al., 2011). However, in the literature studies, it has been found that there are a limited number of studies on the comparison of lower and upper extremity muscle strength with age of the individuals with Down syndrome.

There are also different opinions in these studies (Cabeza-Ruiz et al., 2008; Van Gameren-Oosterom et al., 2011; Hartman et al., 2015; Marchala et al., 2016). For this reason, age differences or gender parameters were considered to have an effect on muscle strength. In this context; this study was conducted to compare lower and upper extremity forces according to age and gender of individuals with Down syndrome.

## **2. Material and methods**

### *Aim and hypothesis*

The main purpose of this study was to compare lower and upper extremity strength of individuals with Down syndrome in terms of age and gender. There are two main hypotheses in this study. First hypothesis is “there are statistical differences between age groups in terms of lower and upper Extremity Strength”. Second hypothesis is “there are statistical differences between gender groups in terms of lower and upper Extremity Strength”.

### *Participants*

A total of 36 individuals with DS (21 types of Trisomy 21) (who have normally hearing, cardiovascular, physical and visual functions and not regular sports), 19 girls (52.8%) and 17 boys (47.2%) who continued to Special Education and Rehabilitation Centers, participated voluntarily. Participants were divided into 3 groups in terms of age groups. Group I: 13-17 years (n=12), II. Group 18-24 years (n=14), III. Group: 25-34 years (n=10). The average age of participants was  $21.25 \pm 6.25$  years, average height:  $152.18 \pm 8.01$ cm, body weight average:  $65.60 \pm 18.28$ kg, special education attendance status; the mean day (weekly) average was  $3 \pm 0.63$  days, and the average was 1.00 hours per day.

### *Measure Equipments*

In the study, Takei brand hand dynamometer (right-left hand) and isometric push-up (tense arm) methods were used to measure the upper extremity strength of the individuals. For lower extremity force; horizontal-vertical jump, wall squat test, Takei brand leg dynamometer tests were performed. In the analysis of the data, SPSS 21 package program was used.



**Figure 1.** *Hand (left-right) grip test*



**Figure 2.** *Isometric push-up test*



**Figure 3.** *Vertical jump Test*



**Figure 4.** *Wall squat test*

#### *Measurements*

- *Hand Dynamometer Test (Takei Brand)* – (Onyewadume, 2006; Josária et.al., 2012; Amaral, Mancini & Novo Júnior, 2012): The instrument was adjusted to the hand of the individual and measured in right and left hand by bringing the person into standing and arm stretched 45° abduction from the body.

- *Leg Dynamometer test (Takei Brand)*: Once the test is shown on the dynamometer by researcher, and then the individual is removed on the

dynamometer. In the upright position, the dynamometer is set on the individual knee level of the chain. The individual who is ready similar to the basketball in the stance position is asked to pull the dynamometer chain up from the upper legs while taking his back while standing up and gazing across the eyes. The reading was recorded in kg.

- *Vertical jump Test*: A Takei brand jump meter was used. The distance that the person jumped and jumped up with all the power, without stepping on the sensitive ground with time and distance scale, was determined on the device in terms of centimeters.

- *Horizontal jump test* (Wang & Ju, 2002): The individuals performed the best horizontal jump from where the double leg is behind the marked line. The distance between the marked line and the nearest track made by the jumper was measured in meters.

- *Wall squat test* (Multani, Singh & Singh, 2013): The individual is expected to wait in the leg shoulder width and half squat position, with the back facing the wall, the arms parallel to the side and in front of the body. The stopwatch is started when the position is not received. When the position is broken, the stopwatch is stopped and the value is recorded.

- *Isometric Push-up Test*: It is also included in the Brockport Physical Fitness Test Battery (Winnick & Short, 1999). The individual was brought to the push-up position (stretched arm) on the cushion. The stopwatch is activated when the position is cleared. When the position is disturbed, the stopwatch is turned off and the value is recorded (Karakaya, Aki & Ergun, 2009). In addition, Ince and Delikçi's (2016) work on DS individuals; showed a significant correlation with the modified influential isometric push up (hold position) test and hand influx dynamometer test results.

#### *Statistical Analyzes*

All measurements were taken two times and the best value was recorded. Statistical analyzes were performed in the SPSS 21.0 packet program (frequency, mean, standard deviation).

The Shapiro-Wilk test was performed to test whether the data showed a normal distribution because the sample number was less than 50. The result is; our data show normal distribution as horizontal ( $p = 0.12$ ) and vertical jump ( $p = 0.91$ ) values increase by  $p > 0.05$ . For this reason parametric tests have been applied. One-way analysis of variance (ANOVA) was used to compare the t-test in two comparisons and the two-way averages. However, other isometric push-ups ( $p=0.005$ ), wall squat ( $p = 0.01$ ), right hand ( $p = 0.001$ ), left hand ( $p = 0.002$ ), our data do not show normal distribution. Nonparametric tests were used. Mann-Whitney U in binary comparisons; Kruskal Wallis test was applied.

### **3. Results and Discussions**

The demographic characteristics of individuals with DS participated to study are given in Table 1.

**Table 1.** Demographic characteristics of individuals with DS participating in the study

Features	n	min	max	mean	S.d.±
Age (years)		13,00	34,00	21,25	6,25
Boy height (cm)		137,00	168,00	152,18	8,01
VA Body Weight		35,90	113,50	65,60	18,3
Special education frequency (Days per week)	36	2,00	4,00	3,00	0,63
Special education duration (Daily Hours)		1,00	1,00	1,00	0,00

**Table 2.** Mann-Whitney U Test results of ds individuals' lower and up extremity force tests in terms of gender

Tests	Gender	n	mean rank	z	p
<b>Isometric push-up</b>	Female	19	17,42		
	Male	17	19,71	-0,650	0,516
<b>Wall squat</b>	Female	19	21,58		
	Male	17	15,06	-1,854	0,064
<b>Leg dynamometer</b>	Female	19	18,82		
	Male	17	18,15	-0,190	0,849
<b>Hand grip (right)</b>	Female	19	17,74		
	Male	17	19,35	-0,460	0,645
<b>Hand grip (left)</b>	Female	19	18,76		
	Male	17	18,21	-0,159	0,874

Mean age of the participating DS individuals was  $21.25 \pm 6.25$ , mean height was  $152.18 \pm 8.01$ , body weight average was  $65.60 \pm 18.3$ , the average number of days of special education was  $3 \pm 0.63$  days per week,  $1 \pm 0.00$ , respectively. The result of Mann-Whitney U test in terms of gender related to lower and upper extremity strength tests of participants is given Table 2.

There was no significant difference in DS subjects compared to lower and upper extremity strength test results (upper extremity strength test: isometric push-up, wall squat, leg dynamometer and lower extremity test: hand grip (right-left) genders. Independent t-test results for DS individuals in terms of gender of lower extremity jump tests Table 3.

**Table 3.** Independent t-test results of DS extreme jump tests of individuals by gender

Tests	Gender	n	mean	S.d.	p
<b>Horizontal jump</b>	female	19	71,71	20,50	
	male	17	55,12	19,71	<b>0,02*</b>
<b>Vertical Jump</b>	female	19	15,79	5,57	
	male	17	11,88	4,79	<b>0,03*</b>

\*p<0.05

A statistically significant difference was seen when the males and females were compared with DS lower extremity jump tests (horizontal-vertical jump). It

was found that the mean values of the horizontal ( $71.71 \pm 20.50$ ) and vertical ( $15.79 \pm 5.57$ ) jump were higher than that of boys (horizontal: ( $55.12 \pm 19.71$ ) and vertical: ( $11.88 \pm 4.79$ )) (Horizontal jump  $p = .02$ , horizontal jump  $p = .03$ ).

The results of ANOVA test for age groups of lower extremity jump tests of DS individuals are shown in Table 4.

**Table 4.** ANOVA test results of DS jump tests of individuals in terms of age groups

Tests	Age groups	n	mean	S.d.	F	p
<b>Horizontal jump</b>	13-17	12	62,21	16,33	0,233	0,79
	18-24	14	67,00	23,02		
	25-34	10	61,50	26,26		
	<b>Total</b>	36	63,88	21,55		
<b>Vertical jump</b>	13-17	12	14,42	6,57	0,786	0,46
	18-24	14	14,85	4,87		
	25-34	10	12,10	5,09		
	<b>Total</b>	36	13,94	5,51		

There was no significant difference between age groups of DS individuals in lower extremity jump force tests (horizontal-vertical jump) ( $p > 0.05$ ). Kruskal Wallis test results of lower and upper extremity strength tests of DS in terms of age groups individuals are given in Table 5.

**Table 5.** Kruskal Wallis Test results for age groups of lower and up extremity force tests of ds individuals

Tests	Age groups	n	mean	S.d.	Mean Rank	Chi-Square	P
<b>Isometric push-up</b>	13-17	12	27.87	8.05	17,13	0,38	0,83
	18-24	14	31.18	14.83	18,71		
	25-34	10	29.82	9.39	19,85		
	<b>Total</b>	36	29.70	11.26			
<b>Wall squat</b>	13-17	12	27.18	17.93	16,67	0,82	0,67
	18-24	14	29.38	11.46	20,36		
	25-34	10	26.89	11.54	18,10		
	<b>Total</b>	36	27.95	13.62			
<b>Hand grip (right)</b>	13-17	12	17.54	8.56	16,79	1,74	0,42
	18-24	14	19.86	6.64	21,39		
	25-34	10	16.55	5.01	16,50		
	<b>Total</b>	36	18.17	6.92			
<b>Hand grip (left)</b>	13-17	12	17.17	6.70	17,38	0,21	0,90
	18-24	14	19.79	9.19	19,07		
	25-34	10	17.55	4.44	19,05		
	<b>Total</b>	36	18.29	7.21			
<b>Leg dynamometer</b>	13-17	12	25.42	13.49	13,92	3,65	0,16
	18-24	14	38.79	17.78	21,68		
	25-34	10	35.85	20.13	19,55		
	<b>Total</b>	36	33.51	17.72			

When DS individuals were assessed by age (upper extremity strength tests) despite the fact that the mean values of DS individuals between the ages of 18-24

were better than the other groups, no statistically significant difference was found between them ( $p > 0.05$ ).

When the analyses of literature, the physical fitness of DS individuals; cardiovascular fitness, low aerobic capacity, low heart rate and low muscle strength have been reported to be associated with higher obesity tendencies (Pitetti, Baynard & Agiovlasis, 2013, Mendonca et al., 2010). There is also a positive relationship between muscle strength and aerobic capacity (Cowley et al., 2011). Also, DS emphasizes that individuals are important because of the development of lower body strength, aerobic capacity, and physical work capacity (Mendonca et al., 2010).

In our study, DS individuals who did not attend regular sport activities had lower extremity strength tests; Wall squat and leg dynamometer test and upper extremity strength test; Isometric push-up, right-left hand grip test results and genders are compared; there was no significant difference between them ( $p > 0.05$ ). DS individuals have been reported to have a strong association between muscle hypotonia and muscle strength (Priosti, Blascovi-Assis, Cymrot, Vianna & Caromano, 2013). Also, when DS handicapping skills of individuals and normal development individuals are compared, DS individuals were found to have lower hand grips. It is emphasized that this may be due to the strong association between muscle hypotonia and strength deficits in DS individuals (Sharav & Bowman, 1992; Pitetti, Climstein, Mays & Barrett, 1992). Unlike the results of our study, Cabeza-Ruiz et al. Studies of adult DS individuals (14 male-8 female,  $26.77 \pm 6.07$  years) on hand grip strength; Gender differences. Male DS indicated that the hand grips of the individuals were better than the DS DS individuals. However, they have emphasized that girls are able to reach maximal isometric power faster than boys (Cabeza-Ruiz et al., 2008).

In our study, a statistically significant difference was observed when DS subjects compared gender with lower-extremity jump force tests (horizontal-vertical jump). It was found that the average values of the jump ( $71.71 \pm 20.50$  cm) and vertical ( $15.79 \pm 5.57$  cm) jumps were higher for girls than for boys (horizontal:  $55,12 \pm 19.71$ ) and vertical ( $11,88 \pm 4.79$ ) (Wang & Ju, 2002). However, in the study conducted by Wang & Ju, DS indicated that locomotor skills (jump, running, etc.) of individuals are lower from normal developmental individuals (Wang & Ju, 2002) (Marchala et al., 2016; Van Gamen-Oosterom et al., 2011), again in the study conducted by Hartman et.al. In addition, it is reported that more positive developments (perceptual performance, motor development, general cognitive skills, etc.), mentally retarded individuals between the ages of 8 and 11 were followed for 4 years and at the end of the fourth year the physical fitness parameters in terms of their genders were compared. As a comparison between the sexes and the explosive force (jump force), the normal development group showed improvement, there was no significant difference (Hartman et al., 2015). Also, Cameli et al. in their study they compared the muscle strengths of individuals with mental retardation (MR) only to those with Down syndrome + mental retardation (DSMR); DSMR found that individuals' muscle strength was lower than only MR individuals (Carmeli et al., 2002; Covelli, Raggi, Meucci,

Paganelli & Leonardi, 2016). This suggests that the development of muscular strengths, especially in DS individuals, is even more important. Therefore, while emphasizing the need to improve muscle strength of all DS individuals, we can indicate that exercises improve explosive strength, especially for DS male subjects, should be performed more often than DS female subjects. In addition to these studies, it has been reported that low values of leg strength of DS individuals may have negative effects on daily living activities and job opportunities of these individuals (Sharav & Bowman, 1992; Pitetti et al., 1992). Therefore, we believe that it would be more appropriate for men to work on lower extremity strength skills than girls, by specialized sports trainers or work-seeking physiotherapists.

There was no significant difference between age groups of DS individuals and lower-extremity jump-force tests (horizontal-vertical jump) ( $p > 0.05$ ). Hartman, Smith, Westendorp and Visscher, (2015) in the work they do; physical fitness parameters were compared with age groups (8-11 years) of mentally retarded individuals. There was no significant difference between mentally retarded children (Hartman et al., 2015), while a significant improvement was observed in the control group with normal development between age groups and explosive strengths. There was no significant relationship between age groups and jump strength in our study. For this reason, we can say that both mentally retarded and DS individuals need to work on muscle strength.

When DS individuals were assessed by age, upper extremity strength tests, Although the mean values of DS individuals between the ages of 18-24 were better than the other groups (13-17 years and 25-34 years old), no statistically significant difference was found between them ( $p > 0.05$ ). Priosti et al. reported that there was no significant difference between the age groups of DS individuals (7-9 and 14-15 years) and handicapped persons. However, there was a significant difference in hand skills in the normally developing control group (Priosti et al., 2013). Furthermore, when the fine motor performance and functions of DS individuals aged 2 years were evaluated in the same study, and skills and visual motor integration needs to be improved. In this context, we can emphasize the need for DS individuals to work on the development of fine and coarse motor skills that they use in everyday life. Also, Cuesta-Vargas and Hilgenkamp (2015) focused that when the hand grip strengths are evaluated in terms of the age groups of the individuals with normal development and mentally handicapped, it is seen that the mean grip of handicapped individuals is close to each other according to age groups (Cuesta-Vargas & Hilgenkamp, 2015). We can also emphasize that the reason for not making a meaningful difference compared to the age groups in handcrafting tests, especially in handcrafting tests, is that the hand skills of DS individuals show similarity between ages.

#### **4. Discussions**

There are many studies in the literature aimed at improving muscular strength of DS individuals. In these studies, DS individuals (30-70 years old) were given 3 days a week for 12 weeks and 45 minutes. Exercise program; Muscle strength (39% lower extremity and 40% upper extremity) and durability improved

cardiovascular fitness (Rimmer et al., 2004), while body weight did not change significantly (30 min cardio study, 15 min force study). Again, resistance exercises have shown that DS individuals develop muscle strength (Weber & French, 1988). In a study performed by Tsimaras and Fotiadou, the effects of a 12-week training program on muscle strength and dynamic balance of DS individuals (25 females: 15 studies, 10 controls) were investigated. The study group reported that maximal torque forces, isokinetic muscle endurance, and dynamic balance skills of DS subjects were better than the control group (Tsimaras & Fotiadou, 2004). In Shields & Taylor's study, 10-week progressive resistance exercises applied to DS individuals (17 males, 6 females, age  $15.6 \pm 1.6$  years) developed lower extremity strength but did not improve upper extremity strength (Shields & Taylor, 2010). It has been emphasized that exercise programs for large muscle groups 2-3 days a week at 10-12 weeks made by DS individuals are a significant improvement in upper and lower extremity strengths (Cowley et al., 2011, Shields et al., 2008, Tsimaras & Fotiadou, 2004; Mendonca et al., 2010). With these studies in the literature, we can say that DS individuals can increase muscle strength especially with age which does not develop with age.

## 5. Conclusions

As a result, DS individuals can improve their physical functions through sportive activities throughout their lives, which can also contribute to the life skills of these individuals. We can suggest that DS male individuals have lower explosive strength than daughters, and that this group is particularly suitable for explosive strength work. We suggested that governments, local governments, civil society organizations and others support the financial and structural special groups such DS individuals for participating to sports and various physical activities.

## References

1. AGIOVLASITIS, S., MCCUBBIN, J.A., YUN, J., MPITSOS, G., & PAVOL, M.J. (2009). Effects of Down syndrome on three-dimensional motion during walking at different speeds, *Gait & Posture*, 30(3), 345-350;
2. CABEZA-RUIZ, R, CENTENO-PRADA, R.A., BEAS-JIMENEZ, J.D.D., NARANJC, ORELLANA J., ALONSO-ALFONSECA, J., PESQUERA-GUERRERO, R., VIANA-MONTANER, BH., DA SILVA-GRIGOLETTO, M.E., & GOMEZ-PUERTO, J.R. (2008). Gender differences in handgrip strength in adults with Down syndrome, *Archivos de Medicina del Deporte* 25(128), 538;
3. CARMELI, E., AYALON, M., BARCHAD, S., SHEKLOW, S.L., & REZNICK, A.Z. (2002a). Isokinetic leg strength of institutionalized older adults with mental retardation with and without Down's syndrome, *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(2), 316-320;
4. CARMELI, E., KESSEL, S., COLEMAN, R., & AYALON, M. (2002b). Effects of a treadmill walking program on muscle strength and balance in



- elderly people with Down syndrome, *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(2), M106-M110;
5. COVELLI, V., RAGGI, A., MEUCCI, P., PAGANELLI, C., & LEONARDI, M. (2016). Ageing of people with Down's syndrome: a systematic literature review from 2000 to 2014, *International Journal of Rehabilitation Research*, 39(1), 20-28;
  6. COWLEY, P.M., PLOUTZ-SNYDER, L.L., BAYNARD, T., HEFFERNAN, K.S., YOUNG JAE, S., HSU, S., & FERNHALL, B. (2011). The effect of progressive resistance training on leg strength, aerobic capacity and functional tasks of daily living in persons with Down syndrome. *Disability and rehabilitation*, 33(22-23), 2229-2236;
  7. CUESTA-VARGAS, A., & HILGENKAMP, T. (2015). Reference values of grip strength measured with a Jamar dynamometer in 1526 adults with intellectual disabilities and compared to adults without intellectual disability, *PLoS one*, 10(6), e0129585;
  8. GUERRA, M., BOFILL, A., CARTES, M.A., & FERNHALL, B. (2006). Handgrip Strength Test in Population with and without Down Syndrome, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(5), S100;
  9. HARTMAN, E., SMITH, J., WESTENDORP, M., & VISSCHER, C. (2015). Development of physical fitness in children with intellectual disabilities, *Journal of Intellectual Disability Research*, 59(5), 439-449;
  10. INCE, G., & DELİKÇİ, H. (2016). Down sendromlu bireylerin üst ekstremite kuvvet ölçümlerinin farklı yöntemlerle karşılaştırılması, III. *ELMIS (TT And VES) Uluslararası Özel Eğitim Kongresi'nden Yansımalar*, Konya: 505-510.
  11. AMARAL, J.F., MANCINI, M., & NOVO JÚNIOR, J. M. (2012). Comparison of three hand dynamometers in relation to the accuracy and precision of the measurements, *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 16(3), 216-224;
  12. KARAKAYA, İ.Ç., AKI, E., & ERGUN, N. (2009). Physical fitness of visually impaired adolescent goalball players, *Perceptual and motor skills*, 108(1), 129-136;
  13. KOLBER, M.J., BEEKHUIZEN, K.S., CHENG, M.S.S., & HELLMAN, M. A. (2010). Shoulder injuries attributed to resistance training: a brief review, *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(6), 1696-1704;
  14. MARCHAL, J.P., MAURICE-STAM, H., HOUTZAGER, B.A., VAN ROZENBURG-MARRES, S.L.R., OOSTROM, K.J., GROOTENHUIS, M.A., & VAN TROTSENBURG, A.P. (2016). Growing up with Down syndrome: Development from 6 months to 10.7 years, *Research in Developmental Disabilities*, 59, 437-450;
  15. MENDONCA, G.V., PEREIRA, F.D., & FERNHALL, B.O. (2010). Reduced exercise capacity in persons with Down syndrome: cause, effect, and management, *The Clin Risk Manag*, 6, 601-610;
  16. MULTANI N.K., SINGH B., & SINGH A. (2013). Level of physical fitness among physiotherapy students a study of Punjab and Hayrana, *World Applied Sciences Journal*, 21 (8), 1136-1140;

17. ONYEWADUME, I.U. (2006). Fitness of black African early adolescents with and without mild mental retardation, *Adapted Physical Activity Quarterly*, 23(3), 277-292;
18. PHADKE, V., CAMARGO, P.R., & LUDEWIG, P.M. (2009). Scapular and rotator cuff muscle activity during arm elevation: a review of normal function and alterations with shoulder impingement, *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 13(1), 1-9;
19. PITETTI, K., BAYNARD, T., & AGIOVLASITIS, S. (2013). Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity, *Journal of Sport and Health Science*, 2(1), 47-57;
20. PITETTI, K.H., CLIMSTEIN, M., MAYS, M.J., & BARRETT, P.J. (1992). Isokinetic arm and leg strength of adults with Down syndrome: a comparative study, *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 73(9), 847-850;
21. PRIOSTI, P.A., BLASCOVI-ASSIS, S.M., CYMROT, R., VIANNA, D.L., & CAROMANO, F.A. (2013). Grip strength and manual dexterity in Down syndrome children, *Fisioterapia e Pesquisa*, 20(3), 278-285;
22. RIMMER, J.H., HELLER, T., WANG, E., & VALERIO, I. (2004). Improvements in physical fitness in adults with Down syndrome, *American Journal on Mental Retardation*, 109(2), 165-174;
23. SHARAV, T., & BOWMAN, T. (1992). Dietary practices, physical activity, and body-mass index in a selected population of Down syndrome children and their siblings, *Clinical Pediatrics*, 31(6), 341-344;
24. SHIELDS, N., TAYLOR, N.F., & DODD, K.J. (2008). Effects of a community-based progressive resistance training program on muscle performance and physical function in adults with Down syndrome: a randomized controlled trial, *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89(7), 1215-1220;
25. SHIELDS, N., & TAYLOR, N.F. (2010). A student-led progressive resistance training program increases lower limb muscle strength in adolescents with Down syndrome: a randomised controlled trial, *Journal of Physiotherapy*, 56(3), 187-193;
26. TSIMARAS, V.K., & FOTIADOU, E.G. (2004). Effect of training on the muscle strength and dynamic balance ability of adults with Down syndrome, *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(2), 343-347;
27. VAN GAMEREN-OOSTEROM, H.B., FEKKES, M., BUITENDIJK, S.E., MOHANGOO, A.D., BRUIL, J., & VAN WOUWE, J.P. (2011). Development, problem behaviour, and quality of life in a population based sample of eight-year-old children with Down syndrome, *PLoS One*, 6(7), e21879;
28. WANG, W.Y., & JU, Y.H. (2002). Promoting balance and jumping skills in children with Down syndrome, *Perceptual and motor skills*, 94(2), 443-448;
29. WEBER, R., & FRENCH, R. (1988). Down's syndrome adolescents and strength training, *Clin Kinesiol*, 42, 13-21;
30. WINNICK, J.P., & SHORT, F.X. (1999). *The Brockport Physical Fitness Test Manual*, Champaign: Human Kinetics Books, 2-52.

---

---

## Social Integration of 6-7 Year-Old Children in a Handball Initiation Group

Sburlan Irina<sup>1\*</sup>Rață Gloria<sup>2</sup><sup>1</sup>NUPES Bucharest, 140, Constantin Noica. 060057, Romania<sup>2</sup>„Vasile Alecsandri” University of Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, Romania

**Keywords:** *children, group, cohesion, motion*

### Abstract

This study is observatory and aims at approaching the training process in 6-7-year-old children in handball in terms of socialization and its main objective is the creation of interpersonal relationships between the team players. By using the bibliographic study, sociometric test, analysis and interpretation of the data collected from 20 children (10 girls and 10 boys aged 6-7 years) who were enrolled in a training program in which the group formation was intended to be achieved, we managed to validate the hypothesis according to which if we use in a 6-7-year-old group of children exercises for teaching handball, the level of social integration is improved. The conclusion emphasizes that the results to the second test prove the efficiency of the means of a collective nature.

### 1. Introduction

Communication, socialization and the possibility of creating some interpersonal skills are needed for any individual in order to integrate into society. Physical education and sport are basic tools in the formation of these skills among both adults and children. Attitudes, skills, rules related to the sport activities can be transferred in any social sphere and adapted to it. In team sports, creating bonds within the group are absolutely necessary in order to improve the game.

This should be pursued and developed ever since the formation of the initiation groups, the binding of friendships, the formation of interconnections within the team being reflected in the game relations and by default in the quality of the game itself. The initiation activity in a sports discipline is a hard activity which requires a difficult and responsible job. The selection is active, ongoing and prospective.

Being an active, dynamic and continuous process, the selection is “two-dimensional” and it is done vertically and horizontally. “In child beginners being only horizontally, the coach has the obligation to observe, to know the selection area and to check the availability for handball, namely the integration qualities and capabilities in collectives. The horizontal selection is active, the vertical one “aiming the promotion being rare, demanding and objective” (Balint, 2006, p. 11). It is

---

\* E-mail: iris\_sport@yahoo.com, gloria\_rata50@yahoo.com

known that the maximum performance ability in girls and even in boys can be achieved after the age of 20; therefore a training cycle lasts between 8-10 years. At the same time, “the specialists’ wish to conduct a more rational scheduling of the training content, methods and means has led to the athletes’ need to schedule and program the sportsmen’s training ” according to (Bota & Bota, 1990). Besides the visible handball changes, such as the increase of the speed of the game and the players’ characteristics, there are insights of the sports training science which influence the game evolution in time. Therefore, a step of major importance is the selection, namely “the material” which the activity starts with.

The age selection has decreased considerably in the last decade because “the school age is the best time for observing, learning, training and strengthening basic motor and sports skills necessary for educating the motor skills, being characterized by the greatest progress in terms of motor activity” (Rizescu, 2017a). Regarding the organizational forms, the handball training process is generally carried out in two forms “in schools, during the physical education lessons and in the handball sections of clubs and sports associations” (Rizescu, 2017b).

The study of the various bibliographic sources allows us to emphasize that the “golden age”, as the young elementary school age is considered, is characterized by increases in height and weight, but also by assimilation of the motor skills.

“A skill is the result of learning, being a way of behavior which is shaped through practice, characterized by a number of series of specific features, but the synthesis performed on a cognitive, sensory motor or kinesthetic level may be considered the most important” (Epuran & Stanescu, 2010, p. 269). The stage of basic training as directed training stage aims to enhance the skills and has as its main guideline to form the “team spirit” (Hantău, 2004), as a prerequisite in the preparation of team sports.

## **2. Material and methods**

The study was conducted on an ethnically heterogeneous mixed handball group (10 girls and 10 boys), made up of 6-7 year-old children, the average age being 6.42 years (the standard deviation 0.51 years), belonging to “Grigorie Ghica Voievod/Prince Gregory Ghica” Secondary School in Sector 2, Bucharest.

The Children were selected at random from the preparatory and first grades at the beginning of the school year 2014-2015, training from October to June 2015, twice a week, on Mondays and Thursdays, for 90 minutes. The main training objectives in this category are the integration of children in a group, the specific and necessarily applicative basic motor skill training and the development of motor skills, with emphasis on the speed and coordination abilities, in addition to the shaping of personality.

Following these goals, we have checked the hypothesis according to which “*if we use in a 6-7-year-old group of children exercises for teaching handball, the level of social integration is improved*”. In order to achieve the social and integration objectives, but also to know the level of the group cohesion, we used as a research method the questionnaire method, applying the Sociometric Test (taken

from Colibaba-Evulet) on January 5<sup>th</sup>, 2015, three months after the beginning of the training, just to give children time to get to know each other and then after 6 months.

The test was conducted individually in writing and consisted of a questionnaire with 11 questions regarding their relationship with the others in the group. The first choice was given +/- 3 points, the second +/- 2 points and the last choice +/- 1 point. For the questions with one answer only +/- 1 point is given. After collecting the results, a socio-matrix was drawn and the number of choices or rejections for each child was calculated, the preferential status index for each group cohesion index to be determined after the second application of the questionnaire, if the drills performed had the desired effect, namely the improvement of group cohesion.

The working materials we used were: small handball balls, tennis balls, sticks, benches, ladder, flagpoles, sleeveless T-shirt shootouts, chairs, fences, gymnastics mattresses.

The sociometric test used by Lupu (2012) (a test taken by Colibaba-Evulet) targeted the answers to the following questions: Who are the first three of your colleagues you would like to go on a trip with?; Who would be the three colleagues you want to go on a trip with?; Who would be the first 3 colleagues with whom you would like to play on the field in an important game?; Who would be the three colleagues with whom you do not want to play on the field in an important game?; What is the ranking in value of the first 3 colleagues (including yourself); List in order 3 partners you may want to be in the team with; List in order 3 partners you do not want to work with; Which of your colleagues do you think would choose you?; Who would you count on in difficult situations? (3 colleagues); Who is your best partner from/outside the team?; Who is indifferent for you?" (Lupu, 2012, p. 295).

### **3. Results and discussions**

The results recorded in the initial assessment can be found in Fig 1. Due to the large number of questions, there is the possibility for a child to be chosen several times in a questionnaire, which is why the number of points in the matrix box exceeds +/- 3.

We can notice that, following the matrix interpretation, there are 4 children (SI, ED, RL, GR) 0 rejections, 3 of them being appreciated due to their behavior, being obedient, careful, receptive and constantly proving collegiality. The fourth, due to the number of absences is not very well known by the others, which is the reason why he did not receive any rejections, but the number of choices is very low with only 5.

	SI	RM	AO	ED	AC	MR	RA	DA	DS	SD	AC	SD	RT	IL	RD	AT	AI	MO	BM	GR
SI		+5 -3	+7	-	+2	+2	-	-3	-1	+2	-2	-	-	+1	-	-	-	+8	-	-
RM	-		-	+5	-	-	+2	+8	-	+5	-	+2	-	-	-	+1	-	-5	-	-
AO	+8	-1		+2	+3	-2	-	-2	-3	+2	-	-	-	+5	-	-	-	+5	-	-
ED	-	+2	+1		-	-	+8	+7	+6	-	-	-	+4	-	-	-	-	-	-	-
AC	+2	-	-	-		-	-2	-5	-5	-	-	-	-	+7	+1	-2 +2	+3	+9	-	-
MR	+3	-	+2	-	-3		-	-3	-	-3	+5	-5	-	+8	-	-	+5	-	-	-
RA	-	+3	-	+5	-	-		-3	+5	-	-	-	+7	-	-	-	-3	+4	-	-1
DA	-	+1	-	+8	-	-	+9		-6	-2	+3	-	+1	-	-	+3	-	-	-	+2
DS	-	-3	-	-	-	-	+8	-		-	-	-	+12	-	-	-	-	-	+2	-
SD	-	+3 -1	+4 -3	-	-	-	-2	+3	-3		-	-3	-	-2	-	+10	+2	+3	+1	-
AC	+3	-	-	-	-	+3	+4	-5	-2	+2		-	-	-	-3	-	-	+4	+2	-
SD	+1	+2	+10	-	+4	+5	-	+3 -3	-	+4	+1		-	-	-	-	-	-2	-	-
RT	+5	+2	-	+3	+3	-	+8	-5	-5	-	-	-	-	-	-	-	+1	+3	-	-
IL	+9	-	+2	-	-	+11	-	-5	-	-4	-	-4	-	-	+1	+2	+1	-	-	-
RD	+3	+2	-	-	+6	-4	-	-6	-	+11	-	-	-	-	-	-	-	+3	-	+2
AT	+3	-1	-	-	+6	+3	+6	-5	-5	-2	-	-	-	+2	-	-	-	+4	+2	+3
AI	-	-	+2	-	+7	+1	+4	-3	+2 -3	-	-	+5	-	-	+1	-2		+1	-1	-
MO	-	-	-	+3	+4	-	+6	+2 -2	-5	+3	-	+1	+3	-2	-1	+2	+1		-	+1
BM	-	-	-	-	+9	-	-	+3 -2	-2	-1	+3	+6	-	-	+2	+2	+3	-		-
GR	-	-5	+1	+7	-3	-	-	-	-	-	+3 -2	+3	+1	+2	+5	-1	-5	-1	-	
Aleg	45	10	28	33	33	24	65	18	11	25	13	16	39	15	3	33	0	60	3	5
Resp	0	19	3	0	6	6	4	93	56	30	4	14	0	1	8	9	5	11	1	0
ISP	2.36	-0.47	1.31	1.73	1.42	0.94	3.2	-3.94	-2.52	-0.26	0.47	0.10	2.05	0.73	-0.26	1.26	-0.26	2.57	0.10	0.26

Figure 1. Sociomatrix of the initial questionnaire

However, there is a child, AI, with 0 choices and 5 rejections, who is not a student of the school and is not known by the other children, so he is somehow marginalized. We have to mention that there are groups of 3-4 children from the same class and they have their own interconnections. Moreover, 2 children record a large number of rejections, DA = 93 and SD = 56, the former being very aggressive with other children physically as well as verbally, and the latter, showing little athletic ability, and therefore being seldom desirable in the team by the colleagues. Calculating the preferential status index by applying the ISP formula = (Choices-Rejections) / N-1, where N = total number of children, we have obtained the following results:

- 6 children with a negative index, being therefore considered “the marginalized”;
- no child with an index 0, therefore “the indifferent”;
- 9 children between 0 and 1.5 index, falling into “the accepted”;
- 5 children with an index above 1.5, being considered “the popular”;
- out of these, 2 recorded preferential status index values above 2.5, a girl and respectively a boy, being not only agreed by the people in the group, but also very motor and appreciated by colleagues for their sports value. These two show characteristics of potential leaders, playing a key role in team building, as decision-making factors.

Within the group there were 14 mutual choices and the group cohesion index has a value of 0.07, calculated according to the following formula:

$$Icg = \frac{\sum \text{Mutual choices} \times 2}{N(N-2)}, \text{ where } N = \text{no. of children.}$$

The results recorded in the final testing can be found in Fig 2. The second questionnaire was applied on June 5<sup>th</sup>, 2015, five months after the first, and during this period, namely in the 14 workouts, at least 3-4 collective drills were applied in each lesson, all under the game and competition form to motivate children.

Among the means applied we can enumerate: - pair games such as “Cocks” standing and squatting, “Mirror and I”, “Touch my knees!”, “Touch my back!”, exercises with a stick for speed reaction development, exercises with a tennis ball for coordination skill building etc.; group games such as: “Net and fish”, “10 team passes”, “Fish and sharks”, “Pairs’ tag”, “Ducks and hunters in teams”, “Steal fox tails!”, “Defend the city”, “Keep it clean” etc. As dosage, the exercises in pairs without objects being more intense, we conducted rounds of 2 minutes, 2-3 repetitions and 1-minute break. The team drills were applied for 5-7 minutes, 2 times every 1 minute break. After the application of the second questionnaire, the results show an improvement on the integration of children in the group and on the group cohesion itself.

	SI	RM	AO	ED	AC	MR	RA	DA	DS	SD	AC	SD	RT	IL	RD	AT	AI	MO	BM	GR
SI		+5 -3	+7	-	+2	+2	-	-3	-1	+2	-2	-	-	+1	-	-	-	+8	-	-
RM	-		-	+5	-	-	+2	+8	-	+5	-	+2	-	-	-	+1	-	-5	-	-
AO	+8	-1		+2	+3	-2	-	-2	-3	+2	-	-	-	+5	-	-	-	+5	-	-
ED	-	+2	+1		-	-	+8	+7	+6	-	-	-	+4	-	-	-	-	-	-	-
AC	+2	-	-	-		-	-2	-5	-5	-	-	-	-	+7	+1	+2 -2	+3	+9	-	-
MR	+3	-	+2	-	-3		-	-3	-	-3	+5	-5	-	+8	-	-	+5	-	-	-
RA	-	+3	-	+5	-	-	-	-3	+5	-	-	-	+7	-	-	-	-3	+4	-	-1
DA	-	+1	-	+8	-	-	+9		-6	-2	+3	-	+3	-	-	+3	-	-	-	+2
DS	-	-3	+4 -3	-	-	-	+8	-		-	-	-	+112	-	-	-	-	-	+2	-
SD	-	+3 -1	-	-	-	-	-2	+3	-3		-	-3	-	-2	-	+10	+2	+3	+1	-
AC	+3	-	+10	-	-	+3	+4	-5	-2	+2		-	-	-	-3	-	-	+4	+2	-
SD	+1	+2	-	-	+4	+5	-	+3 -3	-	+4	+1		-	-	-	-	-	-2	-	-
RT	+5	+2	+2	+3	+3	-	+8	-5	-5	-	-	-		-	-	-	+1	+3	-	-
IL	+9	-	-	-	-	+11	-	-5	-	-4	-	-4		-	+1	+2	+1	-	-	-
RD	+3	+2	-	-	+6	-4	-	-6	-	+11	-	-	-	-1		-	-	+3	-	+3
AT	+3	-1	+2	-	+6	+3	+6	-5	-5	-2	-	-	-	+2	-		-	+4	+2	+3
AI	-	-	-	-	+7	+1	+4	-3	+2 -3	-	-	+5	-	-	+2	-2		+1	-1	-
MO	-	-	-	+3	+4	-	+6	+2 -2	-5	+3	-	+1	+3	-2	-1	+2	+1		-	+1
BM	-	-	-	-	+7	-	-	+3 -2	-2	-1	+3	+6	-	-	+2	+2	+3	-		-
GR	-	-5	+1	+7	-3	-	-	-	-	-	+3 -2	+3	+1	+2	+5	-1	+5	-1	-	
Aleg	37	20	2-9	33	42	24	55	26	13	27	15	17	30	25	11	22	16	44	7	9
Resp	0	14	3	0	6	6	4	49	40	12	4	12	0	5	4	4	8	8	1	1
ISP	1.94	0.31	1.36	1.73	1.89	0.94	2.68	-1.21	-1.42	0.78	0.57	0.26	1.57	1.05	0.36	0.94	0.42	1.89	0.31	.42

Figure 2. Sociomatrix of the final questionnaire

Following the interpretation of the socio-matrix, we have found 3 children with 0 rejections, the same as in the first test (SI, ED, RT), except the last, GR, who

obtained a rejection. Two children, DA and DS who had 95 and 56 rejections respectively, record 49 or 40 rejections this time, a sign of tolerance and acceptance of the group, but also of integration from them through positive behavioral changes. In addition to the applied collective games, we also discussed with the student DA, who had a totally inadequate behavior towards his colleagues.

By calculating the preferential status index, we obtained the following results: 2 children with a negative index, 4 fewer than at the first test, and having a better index than at the first test; no child with a zero index; 12 children with an index between 0 and 1.5, thus passing from the marginalized category of children into “the accepted”; 6 children are considered popular, one more than in the first questionnaire, the same two being on top of the list, MO as female and RA as male, but with a preferential status index lower by about 0.60 than at the first test because the positive points were also awarded to other colleagues at different questions not only to them. That is, if the two got even 12 points from one colleague to the second questionnaire, although remaining in the list of preferences, they were given fewer points, increasing instead the preferential status index to other children.

## **Discussions**

We note that at both tests there were children who refused to answer to the negative questions. Within the group there were 18 mutual choices this time, 4 more than at the first evaluation, the group cohesion index increasing by 0.03 which underlines that “teamwork fosters the manifestation of the players’ individuality (FRH, 2014), favoring the integration of children within the group. Starting from the conclusion highlighted by Golu, (1971), namely the fact that “cohesion is regarded as the most important group variable since, because of it, the group exists, is maintained and functions as a coherent entity, relatively independent” (Golu, 1971, p. 87) and in this respect we believe that the first objective pursued in the activity was completed.

The horizontal relations among the group members become strengths in the training process for small athletes. This idea was highlighted by a study made by Cârstea (2017), who investigated the communication between the students in the classroom and the degree of group cohesion, because this “generates the emergence of an informal leader and of informal emotional relationships, determines the degree of integration or lack of integration of the group members, their likes and dislikes, attractions and rejections in the class, the breakout of various conflicts and the ways to solve them, involving teachers in solving the communication problems”.

Following the received answers, the relationship with the coach is good, interactive the children appreciate that he “plays” with them, “helps” them, “is patient and explains”, and to the last question targeting their need to be supported, most of them answered by referring to the execution technique of various technical elements such as rolling the ball, dribbling, throwing and catching a ball, elements which slow down during various games, resulting in a loss of points and games in



which they are involved, the children's desire to win being very high.

#### 4. Conclusions

Therefore, the results from the second test prove the efficiency of the collective means, those aimed not only at motor skill training and stimulation of the motor potential, but also at the socialization of children within the team, their interaction, creating new friends through communication and a good integration at the group level, in short, an increase of the group cohesion. The exercises in pairs and in teams had a positive effect, creating interpersonal relationships and connections between the group members, as evidenced by the results of the second sociomatrix. The hypothesis, according to which *if we use in a 6-7-year-old group of children exercises for teaching handball, the level of social integration is improved*, was confirmed. We can emphasize that the social objectives to integrate the children in a group was achieved, which underlines the need for group activities at this age.

#### References

1. BALINT, E. (2006). *Instruirea copiilor și juniorilor în conținutul jocului de handbal*, Brașov: Universitatea "Transilvania", 11;
2. BOTA, I., & BOTA, M. (1990). *Handbal-500 de exercitii pentru invatarea jocului*, București: Sport Turism;
3. CĂRSTEA, A-M. (2017, January 1). *Studiu privind gradul de coeziune al grupului scolar si implicatiile managerului clasei*, <https://abcdidactic.net/2014/02/27/Studiu-privind-gradul-de-coeziune-al-grupului-scolar-si-implicatiile-managerului-clasei>;
4. EPURAN, M., & STANESCU, M. (2010). *Învățarea motrică-aplicații în activitățile corporale*, București: Discobolul 269;
5. F.R.H. (2014). [http://www.dstmb.ro/wp-content/uploads/2014/02/Orientarea Metodica a pregatirii in Handbal, 14\\_02\\_2014-final.pdf](http://www.dstmb.ro/wp-content/uploads/2014/02/Orientarea-Metodica-a-pregatirii-in-Handbal_14_02_2014-final.pdf)
6. GOLU, P. (1971). *Psihologia sociala*, București: Didactică și Pedagogică, 56;
7. HANTĂU, C. (2004). *Handbal – Antrenamentul copiilor și juniorilor*, București: Printech;
8. LUPU, G.S. (2012). *Optimizarea relațiilor psihosociale din cadrul echipelor de jocuri sportive în vederea creșterii capacității de performanță*, Bacău: Alma Mater, 295;
9. RIZESCU, C. (2017 a, January 1). Planificarea procesului de pregătire a începătorilor în handbal, doc. <http://FRH>;
10. RIZESCU, C. (2017 b, January 1). Planificarea procesului de pregătire a începătorilor în handbal, doc. <http://FRH>.

## Integrarea Socială a Copiilor de 6-7 Ani în Cadrul Unui Grup de Inițiere în Handbal

Sburlan Irina <sup>1</sup>

Rață Gloria <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UNEFS București, Strada Constantin Noica nr.140, 060057, Romania

<sup>2</sup>Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, Calea Mărășești, 157, 600115, Romania

**Cuvinte cheie:** *copii, grup, integrare, coeziune, mișcare*

### Rezumat

Studiul de față este unul de tip constatativ, și vizează abordarea procesului de pregătire la copiii de 6-7 ani în jocul de handbal, din perspectiva socializării și are ca principal obiectiv crearea unor relații interpersonale în cadrul echipei între jucatori. Folosind studiul bibliografic, testul sociometric, analiza și interpretarea datelor, culese de la 20 copii (10 fete și 10 băieți de 6-7 ani), care au fost incluși într-un program de pregătire, în care s-a urmărit realizarea grupului, am reușit să validăm ipoteza conform căreia dacă folosim la un grup format din copii de 6-7 ani, exerciții pentru învățarea jocului de handbal nivelul de integrare socială se îmbunătățește. Concluzia evidențiază faptul că rezultatele obținute în urma celei de-a doua testări dovedesc eficiența mijloacelor cu caracter colectiv.

### 1. Introducere

Comunicarea, socializarea, posibilitatea creării unor relații interpersonale sunt competențe necesare oricărui individ, în vederea integrării în societate. Educația fizică și sportul reprezintă instrumente de bază în formarea acestor competențe, atât în rândul adulților cât și al copiilor. Atitudinile, deprinderile, regulile asimilate în cadrul activităților sportive se pot transfera în orice altă sferă socială și pot fi adaptate acesteia. În sporturile de echipă, crearea unor legături în cadrul grupului sunt absolut necesare în vederea eficientizării jocului. Acest lucru trebuie urmărit și dezvoltat încă de la formarea grupelor de inițiere, legarea unor prietenii, formarea unor interconexiuni în cadrul echipei, reflectându-se în relațiile de joc și implicit în calitatea jocului în sine.

Activitatea de inițiere într-o disciplină sportivă este o activitate greoaie ce necesită o amuncă dificilă și responsabilă. Selecția este activă, continuă și prospectivă. Fiind un proces activ, dinamic și continuu selecția este "bidimensională" ea se desfășoară pe verticală și orizontală. "La copiii începători numai pe orizontală, antrenorul având obligația să observe, să cunoască aria de selecție și să verifice disponibilitățile pentru handbal și anume calitățile și capacitățile de integrare în colective. Selecția pe orizontală este activă cea pe verticală" urmărind promovarea fiind rară, exigentă și obiectivă" (Balint, 2006, p. 11).

Se știe că la fete și chiar la băieți capacitatea maximă de performanță se poate obține după vârsta de 20 ani astfel că durata unui ciclu de pregătire durează între 8-10 ani. Totodată "dorința specialiștilor de a efectua o eșalonare cât mai rațională a

conținutului instruirii, a metodelor și mijloacelor de antrenament a condus la necesitatea periodizării și programării pregătirii sportivilor” (Bota & Bota, 1990). Pe lângă modificările vizibile ale jocului de handbal, precum creșterea vitezei jocului și a caracteristicilor jucătorilor, există și dedesubturile științei antrenamentului sportiv care-și pun amprenta asupra evoluției sportului în timp. Astfel, o etapă de maximă importanță este selecția, ”materialul” cu care se pornește lucrul. Vârsta selecției în ultima decadă a scăzut considerabil deoarece ”vârsta școlarității este perioada optimă pentru observarea, învățarea, formarea și consolidarea deprinderilor motrice de bază și elementar sportive, necesare educării calităților motrice, fiind caracterizată prin cele mai mari progrese în ceea ce privește motricitatea” (Rizescu, 2017a). În privința formelor organizatorice, procesul de instruire în handbal se desfășoară în general în două forme ”în unitățile școlare, în cadrul lecțiilor de educație fizică și în secțiile de handbal ale cluburilor și asociațiilor sportive” (Rizescu, 2017b).

Parcursul diverselor surse bibliografice ne permite să evidențiem că ”vârsta de aur” cum este considerată vârsta școlară mică se caracterizează prin înregistrarea creșterilor în înălțime și greutate, dar și prin asimilarea de deprinderi motrice. ”Deprinderea reprezintă rezultatul învățării, fiind o manieră de comportare care se formează prin exersare, caracterizată printr-o serie de trăsături specifice, dintre care cea mai importantă poate fi considerată sinteza realizată pe plan cognitiv, senzorial motric sau kinestezic” (Epuran & Stanescu, 2010, p. 269).

Etapă pregătirii de bază, ca etapă a pregătirii dirijate se urmărește consolidarea deprinderilor și are ca linie directoare formarea ”spiritului de echipă” (Hantău, 2004)” ca și condiție esențială în pregătirea sporturilor de echipă.

## 2. Material și metode

Studiul s-a realizat pe o grupă de handbal mixtă (10 fete și 10 băieți) eterogenă din punct de vedere etnic, alcătuită din copii de 6 și 7 ani, media de vârstă fiind 6,42 ani (abaterea standard 0,51 ani), aparținând Școlii Gimnaziale ”Grigorie Ghica Voievod” din sectorul 2, București.

Copiii au fost selecționați aleator, de la clasele pregătitoare și întâi, la începutul anului școlar 2014-2015, antrenându-se din octombrie până în iunie 2015, de două ori pe săptămână, luni și joi, 90 de minute. Principalele obiective de instruire la această categorie sunt de integrare a copiilor în grup, de formare a deprinderilor motrice de bază, utilitar aplicative și specifice, și de dezvoltare a calităților motrice, cu accent pe viteza și capacități coordinative, la care se adaugă formarea personalității.

Urmărind aceste obiective am verificat ipoteza conform căreia *”dacă folosim la un grup format din copii de 6-7 ani, exerciții pentru învățarea jocului de handbal nivelul de integrare socială se îmbunătățește”*.

În vederea atingerii obiectivelor sociale și de integrare, dar și pentru cunoașterea nivelului de coeziune a grupului, am utilizat ca metodă de cercetare metoda chestionarului, aplicând Testul Sociometric (preluat de la Colibaba-Evulet), pe 5 ianuarie 2015, la trei luni de zile după începerea antrenamentelor, tocmai

pentru a oferi timp copiilor de a se cunoaște între ei și după 6 luni de zile.

Testul s-a desfășurat individual, în scris și a constat în aplicarea unui chestionar cu 11 întrebări referitoare la relația lor cu ceilalți copii din grup. S-a acordat +/-3 puncte primului ales, +/- 2 puncte celui de-al doilea și +/-1 punct ultimului ales. La întrebările cu un singur răspuns se acordă doar +/- 1 punct. În urma colectării rezultatelor, s-a întocmit o sociomatrice și s-a calculat numărul de alegeri, respectiv de respingeri pentru fiecare copil, indicele de statut preferențial pentru fiecare și indicele de coeziune al grupului, urmând a se stabili după cea de-a doua aplicare a chestionarului, dacă exercițiile realizate au avut efectul scontat, de îmbunătățire a coeziunii grupului.

Ca materiale de lucru s-au folosit: mingi de handbal de dimensiuni reduse, mingi de tenis, bastoane, banci, scărița, jaloane, maieuri de departajare, scaune, gardulețe, saltele de gimnastică.

Testul Sociometric folosit de Lupu, în 2012 (test preluat de Colibaba-Evuleț) viza răspunsurile la următoarele întrebări: Care ar fi primii trei dintre colegii tăi cu care ai vrea să mergi într-o excursie?; Care ar fi cei trei colegi cu care nu ți-ar plăcea să mergi într-o excursie?; Care ar fi primii 3 colegi cu care ai vrea să joci pe teren la un meci important?; Care ar fi cei trei colegi cu care nu vrei să joci pe teren la un meci important?; Care este ordinea valorică a primilor 3 colegi (incluzându-te și pe tine); Enumerați în ordine 3 parteneri cu care ați dori să intrați în echipă; Enumerați în ordine 3 parteneri cu care n-ați dori să colaborați; Care dintre colegi crezi că te alege?; Pe cine ai conta în situații grele? (3 colegi); Care este cel mai bun partener din echipă/ din afara echipei; Cine îți este indiferent?“ (Lupu, 2012, p. 295).

### 3. Rezultate și discuții

Rezultatele înregistrate în evaluarea inițială se regăsesc în Fig. 1. Datorită numărului mare de întrebări, există posibilitatea ca un copil să fie ales de mai multe ori în cadrul unui chestionar, motiv pentru care numărul punctelor din casuța unei matrice depășește +/-3.

Observăm în urma interpretării matricei că sunt 4 copii (SI, ED, RL, GR) cu 0 respingeri, 3 dintre aceștia fiind apreciați tocmai datorită comportamentului lor, fiind cuminiți, atenți, receptivi și dând dovadă permanent de colegialitate. Cel de-al patrulea, datorită numărului mare de abstențe, nu este foarte bine cunoscut de ceilalți, motiv pentru care nu a primit nici o respingere, însă și numărul alegerilor este unul foarte redus de doar 5.

Există însă un copil, AI cu 0 alegeri și 5 respingeri, care nu este elev al școlii și nu este cunoscut de ceilalți copii, motiv pentru care este oarecum marginalizat. Menționez că există în echipa grupuri de 3-4 copii care provin din aceeași clasă și au propriile lor interconexiuni. De asemenea, 2 copii înregistrează un număr foarte mare de respingeri, DA=93 și DS=56, primul fiind foarte agresiv cu ceilalți copii atât fizic cât și verbal, iar cel de-al doilea, prezentând puține aptitudini sportive, și din acest motiv este rar dorit în echipă, de colegii săi.

Calculând indicele de statut preferențial prin formula  $ISP = (\text{Alegeri} - \text{Respingeri}) / N - 1$ , unde  $N = \text{nr total de copii}$ , am obținut următoarele rezultate:

- 6 copii cu indice negativ, fiind deci considerați “marginalizati”;  
 - nici un copil cu indice 0, deci nici unul “indiferent”;  
 - 9 copii cu indice între 0 și 1,5 , încadrându-se la categoria “acceptați”;  
 - 5 copii cu indice peste 1,5 fiind considerați la “populari”;  
 - dintre aceștia, 2 au înregistrat valori ale indicelui de statut preferențial de peste 2,5, o fată, respectiv un baiat, fiind nu doar agreați ca persoane în cadrul grupului, dar și foarte motrici și apreciați de ceilalți colegi pentru valoarea lor sportivă. Aceștia doi au caracteristici de potențiali lideri, jucând un rol esențial în constituirea echipei, ca factori de decizie. In cadrul grupului au fost 14 alegeri reciproce , iar indicele de coeziune al grupului are valoarea 0.07, calculat in urma aplicarii formulei:  $I_{cg} = \frac{\sum \text{Alegeri reciproce} \times 2}{N(N-2)}$ , unde N= nr.de copii.

	SI	RM	AO	ED	AC	MR	RA	DA	DS	SD	AC	SD	RT	IL	RD	AT	AI	MO	BM	GR
SI		+5-3	+7	-	+2	+2	-	-3	-1	+2	-2	-	-	+1	-	-	-	+8	-	-
RM	-		-	+5	-	-	+2	+8	-	+5	-	+2	-	-	-	+1	-	-5	-	-
AO	+8	-1		+2	+3	-2	-	-2	-3	+2	-	-	-	+5	-	-	-	+5	-	-
ED	-	+2	+1		-	-	+8	+7	+6	-	-	-	+4	-	-	-	-	-	-	-
AC	+2	-	-	-		-	-2	-5	-5	-	-	-	-	+7	+1	-2 +2	+3	+9	-	-
MR	+3	-	+2	-	-3		-	-3	-	-3	+5	-5	-	+8	-	-	+5	-	-	-
RA	-	+3	-	+5	-	-		-3	+5	-	-	-	+7	-	-	-	-3	+4	-	-1
DA	-	+1	-	+8	-	-	+9		-6	-2	+3	-	+1	-	-	+3	-	-	-	+2
DS	-	-3	-	-	-	-	+8	-		-	-	-	+12	-	-	-	-	-	+2	-
SD	-	+3 -1	+4 -3	-	-	-	-2	+3	-3		-	-3	-	-2	-	+10	+2	+3	+1	-
AC	+3	-	-	-	-	+3	+4	-5	-2	+2		-	-	-	-3	-	-	+4	+2	-
SD	+1	+2	+10	-	+4	+5	-	+3 -5	-	+4	+1		-	-	-	-	-	-2	-	-
RT	+5	+2	-	+3	+3	-	+8	-5	-5	-	-	-		-	-	-	+1	+3	-	-
IL	+9	-	+2	-	-	+11	-	-5	-	-4	-	-4	-		+1	+2	+1	-	-	-
RD	+3	+2	-	-	+6	-4	-	-6	-	+11	-	-	-	-		-	-	+3	-	+2
AT	+3	-1	-	-	+6	+3	+6	-5	-5	-2	-	-	-	+2	-		-	+4	+2	+3
AI	-	-	+2	-	+7	+1	+4	-3	+2 -3	-	-	+5-	-	-	+1	-2		+1	-1	-
MO	-	-	-	+3	+4	-	+6	+2 -2	-5	+3	-	+1	+3	-2	-1	+2	+1			+1
BM	-	-	-	-	+9	-	-	+3 -2	-2	-1	+3	+6	-	-	+2	+2	+3			-
GR	-	-5	+1	+7	-3	-	-	-	-	-	+3 -2	+3	+1	+2	+5	-1	-5			-1
Aleg	45	10	28	33	33	24	65	18	11	25	13	16	39	15	3	33	0	60	3	5
Resp	0	19	3	0	6	6	4	93	56	30	4	14	0	1	8	9	5	11	1	0
ISP	2.36	-0.47	1.31	1.73	1.42	0.94	3.2	-3.94	-2.52	-0.26	0.47	0.10	2.05	0.73	-0.26	1.26	-0.26	2.57	0.10	0.26

Figura 1. Sociomatricea chestionarului initial

Rezultatele înregistrate în testarea finală se regăsesc în Fig. 2. Cel de-al doilea chestionar s-a aplicat pe 5 iunie 2015, la cinci luni de la primul, și în această perioadă, respectiv în cele 14 antrenamente, s-au aplicat cel puțin 3-4 exerciții cu caracter colectiv în fiecare lecție, totul sub forma ludică și competițională în vederea motivării copiilor.

Printre mijloacele aplicate se regăsesc: jocuri în pereche precum: «Cocoșeii» din picioare și din ghemuit, «Eu și oglinda», «Atinge-mi genunchii!», «Atinge-mă pe spate!», exerciții cu bastonul pentru dezvoltarea vitezei de reacție, exerciții cu mingea de tenis pentru dezvoltarea capacităților coordinative etc.; jocuri de grup: »Plasa

si peștii», «10 pase în echipa», «Peștii și rechinii», «Leapșa pe perechi», « Rațele și vânătorii pe echipe», «Fură cozile de vulpe !», «Apară cetatea», «Menține locul curat» etc. Ca dozare, exercițiile în perechi fără obiecte, fiind mai intense, am desfășurat reprize de 2 minute, câte 2-3 repetări cu 1 minut pauză între ele. Cele pe echipa s-au aplicat în reprize de 5-7 minute de 2 ori fiecare cu 1 minut pauză între ele. După aplicarea celui de-al doilea chestionar, rezultatele dovedesc o îmbunătățire cu privire la integrarea copiilor în grup și la coeziunea grupului în sine.

Regăsim în urma interpretării sociomatricei, 3 copii cu 0 respingeri, aceeași ca la prima testare, (SI, ED, RT), excepție făcând ultimul, GR care a obținut o respingere. Cei doi copii, DA si DS care au avut 95, respectiv 56 de respingeri, înregistrează de această dată 49, respectiv 40 de respingeri, semn de toleranță și acceptare din partea grupului, dar și de integrare din partea acestora prin modificări comportamentale pozitive. Pe lângă jocurile colective aplicate, am purtat și discuții cu elevul DA, care avea un comportament total neadecvat vis-a-vis de colegi.

	SI	RM	AO	ED	AC	MR	RA	DA	DS	SD	AC	SD	RT	IL	RD	AT	AI	MO	BM	GR
SI		+5 -3	+7	-	+2	+2	-	-3	-1	+2	-2	-	-	+1	-	-	-	+8	-	-
RM	-		-	+5	-	-	+2	+8	-	+5	-	+2	-	-	-	+1	-	-5	-	-
AO	+8	-1		+2	+3	-2	-	-2	-3	+2	-	-	-	+5	-	-	-	+5	-	-
ED	-	+2	+1		-	-	+8	+7	+6	-	-	-	+4	-	-	-	-	-	-	-
AC	+2	-	-	-		-	-2	-5	-5	-	-	-	-	+7	+1	+2 -2	+3	+9	-	-
MR	+3	-	+2	-	-3		-	-3	-	-3	+5	-5	-	+8	-	-	+5	-	-	-
RA	-	+3	-	+5	-	-		-3	+5	-	-	-	+7	-	-	-	-3	+4	-	-1
DA	-	+1	-	+8	-	-	+9		-6	-2	+3	-	+3	-	-	+3	-	-	-	+2
DS	-	-3	+4 -3	-	-	-	+8	-		-	-	-	+112	-	-	-	-	-	-	+2
SD	-	+3 -1	-	-	-	-	-2	+3	-3		-	-3	-	-2	-	+10	+2	+3	+1	-
AC	+3	-	+10	-	-	+3	+4	-5	-2	+2		-	-	-	-3	-	-	+4	+2	-
SD	+1	+2	-	-	+4	+5	-	+3 -3	-	+4	+1		-	-	-	-	-	-2	-	-
RT	+5	+2	+2	+3	+3	-	+8	-5	-5	-	-	-		-	-	-	+1	+3	-	-
IL	+9	-	-	-	-	+11	-	-5	-4	-	-4	-	-		+1	+2	+1	-	-	-
RD	+3	+2	-	-	+6	-4	-	-6	-	+11	-	-	-	-1		-	-	+3	-	+3
AT	+3	-1	+2	-	+6	+3	+6	-5	-5	-2	-	-	-	+2	-		-	+4	+2	+3
AI	-	-	-	-	+7	+1	+4	-3	+2 -3	-	-	+5	-	-	+2	-2		+1	-1	-
MO	-	-	-	+3	+4	-	+6	+2 -2	-5	+3	-	+1	+3	-2	-1	+2	+1		-	+1
BM	-	-	-	-	+7	-	-	+3 -2	-2	-1	+3	+6	-	-	+2	+2	+3	-		-
GR	-	-5	+1	+7	-3	-	-	-	-	-	+3 -2	+3	+1	+2	+5	-1	+5	-1	-	
Aleg	37	20	2-9	33	42	24	55	26	13	27	15	17	30	25	11	22	16	44	7	9
Resp.	0	14	3	0	6	6	4	49	40	12	4	12	0	5	4	4	8	8	1	1
ISP	1.94	0.31	1.36	1.73	1.89	0.94	2.68	-1.21	-1.42	0.78	0.57	0.26	1.57	1.05	0.36	0.94	0.42	1.89	0.31	0.42

**Figura 2.** Sociomatricea chestionarului final

Calculând indicele de statut preferențial, am obținut următoarele rezultate: 2 copii cu indice negativ, cu 4 mai puțini ca la prima testare, și aceștia având un indice mai bun față de prima testare; niciun copil cu indice 0; 12 copii cu indice între 0 și 1.5, cei marginalizați trecând astfel la categoria copiilor «acceptați» de grup; 6 copii sunt considerați populari, cu unul mai mult față de primul chestionar, aceeași 2 fiind în topul listei, MO de sex feminin și RA de sex masculin, însă cu un indice de statut preferențial mai mic cu aproximativ 0.60 față de prima testare, deoarece punctele pozitive au fost atribuite și altor colegi la diferite întrebări nu

doar acestora. Adică, dacă cei doi obțineau și 12 puncte de la un singur coleg, la cel de-al doilea chestionar, deși au rămas în lista preferințelor, acestora li s-au împărțit mai puține puncte, crescând în schimb altor copii indicele de statut preferențial.

## Discuții

Menționăm ca la ambele testări, au și fost copii care au refuzat să răspundă la întrebările negative. În cadrul grupului au fost de această dată 18 alegeri reciproce, cu 4 mai multe decât la prima evaluare, indicele de coeziune al grupului crescând cu 0.03, aspect ce subliniază că ”lucru în echipă favorizează manifestarea individualității jucătorilor” (F.R.H., 2014), favorizează integrarea copiilor în cadrul grupului.

Plecând de la concluzia evidențiată de Golu (1971), adică a faptului că o ”coeziune este considerată drept cea mai importantă variabilă de grup, deoarece tocmai datorită ei, grupul există, se menține, și funcționează ca o entitate coerentă, relativ de sine statatoare” (Golu, 1971, p. 87) și în acest sens putem considera că primul obiectiv urmărit în cadrul activității a fost îndeplinit.

Relațiile pe orizontală stabilite între membrii grupului devin puncte forte în procesul de instruire al micilor sportivi. Această idee a fost evidențiată și printr-un studiu realizat de Cârstea, care a urmărit comunicarea elevilor în clasă și gradul de coeziune a grupului, deoarece acesta ”generează apariția liderului informal și a relațiilor informal – afective, determină gradul de integrare sau de neintegrare a membrilor grupului, simpatiile și antipatiile, atracțiile și respingerile din clasă, apariția diferitelor conflicte și modalitățile de a le rezolva, implicarea cadrelor didactice în rezolvarea unor probleme de comunicare” (Cârstea, 2017).

În urma răspunsurilor primite, relația cu antrenorul este una bună, interactivă, copiii îl apreciază pentru că ”se joacă” cu ei, ”îi ajută”, ”are răbdare și le explică”, iar la cea din urmă întrebare vizând nevoia acestora de a fi sprijinți, majoritatea au răspuns facând referire la tehnica execuției diferitelor elemente tehnice precum rularul mingii, driblingul, aruncarea și prinderea mingii, elemente care le încetinesc viteza în timpul diverselor jocuri, ducând la pierderea punctelor și jocurilor în care sunt implicați, dorința de a câștiga a copiilor fiind foarte mare.

## 5. Concluzii

Drept urmare, rezultatele obținute în urma celei de-a doua testări dovedesc eficiența mijloacelor cu caracter colectiv, cele care urmaresc nu doar formarea deprinderilor motrice și stimularea potențialului motric, ci și socializarea copiilor în cadrul echipei, interacțiunea dintre aceștia, crearea de noi prieteni prin comunicare și, buna integrare la nivelul grupului, pe scurt, creșterea coeziunii grupului. Exercițiile pe perechi și în echipe au avut un efect pozitiv, creând relații interpersonale și conexiuni între membrii grupului, fapt dovedit prin rezultatele celei de-a doua sociomatrice. Ipoteza conform căreia ”dacă folosim la un grup format din copii de 6-7 ani, exerciții pentru învățarea jocului de handbal nivelul de integrare socială se îmbunătățește” s-a confirmat. Putem sublinia faptul că obiectivele sociale de integrare a copiilor într-un grup s-a realizat, aspect ce subliniază necesitatea activităților de grup la această vârstă.

## Study Regarding The Introduction of The Concept "IAAF Kids' Athletics" in The Primary School in Physical Education Lessons

Ababei Cătălina <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>"Vasile Alecsandri" University of Bacău, Marasesti 157, 600100, Romania

**Keywords:** *athletics, pupils, primary school*

### Abstract

The International Amateur Athletic Federation (IAAF) promoted in 2001 a new concept of athletics competition for children. The new concept represents the promotion of athletics as a game, all events being performed as team races or relay races. The points for all of the technical events (jumping, throwing) are calculated by adding each team member's performance. Considering the athletics are present in the school curriculum in all forms of education, this research started from the working hypothesis stating that *the implementation of the strategy promoted by the concept "IAAF Kids' athletics" in the primary school physical education lessons could contribute to a major change in the children's understanding and practice of track and field events and to a much faster integration of all pupils. At the end of the research, the concept of team work was received very well by the pupils, the children forming real teams.*

### 1. Introduction

Athletics is a discipline encountered in the school curricula (according to MEC-SNEE) in all education levels and cycles (MEC 2000). Unfortunately, even though it is a sport without any "pretensions" in regards to its practice conditions and materials, lately it has lost much of its attractiveness. In school, pupils are more interested in recreational activities than of an activity in which top performance is predominant, that is why the reevaluation of the teaching methods of athletics in school becomes an increasingly important aspect (Barbu et al. 1994). The lack of attractiveness of athletics was noticed also by Wall and Murray (1994), who states that track and field events are not very motivating. Another expert, Hirtz (1996), states that actually the way in which athletics are taught is at fault, not the sport itself. Considering this, a new approach of teaching athletics, at least in primary school, would be a new chance in reinstating track and field events among the children's preferences (Debesse, 1970). The same can be said also of the assessment in physical education, an aspect commented by Brau-Antony (2005). Starting from the mentioned aspects, this author believes that what the International

---

\* E-mail: catalinaa\_compte@yahoo.fr;



Amateur Athletic Federation (IAAF) promoted in 2001, which is a new concept of children's athletics competition, could be borrowed also by physical education teachers to apply it during their lessons (Wilmore & Costill, 2005). One year later, the same international body created a practical guide, comprising both the rules regarding the organization of athletics competitions for children, and recommendations about their training. The strategy of the new concept consists in the practice of athletics as a game, all events being performed as team races or relay races. The points for all of the technical events (jumping, throwing) are calculated by adding each team member's performance.

## **2. Materials and Methods**

The main objective of the research was to contribute to the improvement of the teaching methods used during physical education lessons, more precisely, of what the contents of the school curricula foresees for athletics.

The purpose of the research was to study primary school children in regards to the strategy of the introducing in the athletics themed lessons of the concept promoted by the International Amateur Athletic Federation (*IAAF KID`S ATHLETICS*), that could have applicability in children who do not choose to practice athletics during their extracurricular hours.

The research started from the *hypothesis* stating that: *the strategy of the introducing the concept "IAAF Kids' athletics" in the physical education lessons could influence positively the pupils' social interaction as well as their performance level during the assessment challenges.*

*The tasks* of the research were to choose the subjects, to apply the assessment challenges, to analyze and interpret the data, to write the paper.

*Research subjects.* Initially, this author wanted for this concept to be applied in at least three schools in Bacau, but unfortunately the support was given for only one school. In this context, there is no pretension in regards to the value of the results of the study; however this author believes that a future research in all schools of the city could highlight more clearly the usefulness and effectiveness of the concept. The subjects of the study were the fourth grade pupils from the "Alec Russo" School of Bacau (Table 1).

*Research methods.* This research used the following methods: the pedagogical observation, the mathematical-statistical method of analyzing and interpreting the data, the testing method, the graphical representation method.

## **3. Results and Discussions**

*Development of the research* The applicative intervention consisted in borrowing the concept presented in the "IAAF Kid`s Athletics" guide, for working with teams.

Thus, the fourth grade pupils from the "Alec Russo" School of Bacau were divided into 5 mixed teams of 4 pupils each (Table 2).

**Table 1.** *The fourth grade pupils from the "Alec Russo" School of Bacau*

Name	Birth year	Height (m)	Weight (Kg)	Span (m)
A. I.	2006	1.44	32	1.37
C. R.	2007	1.36	33	1.31
C. R.	2006	1.43	37	1.39
C. M.	2006	1.46	34	1.42
G. D.	2006	1.37	29	1.36
H. C.	2006	1.38	32	1.38
H. A.	2004	1.50	43	1.43
M. G.	2006	1.44	37	1.38
M. A. M.	2006	1.45	33	1.41
M. A.	2006	1.42	31	1.39
M. A.	2006	1.47	43	1.50
N. M.	2006	1.38	37	1.35
N. Ş.	2006	1.40	45	1.38
P. D.	2006	1.41	59	1.44
R. F.	2006	1.42	33	1.38
S. I.	2006	1.35	27	1.35
V. S.	2006	1.38	34	1.38
V. D.	2006	1.51	32	1.55
V. A.	2006	1.38	33	1.32
D. A.	2007	1.35	49	1.36

**Table 2.** *The teams of the fourth grade pupils from the "Alec Russo" School "of Bacău*

Team name	Team components
Bees (A)	A. I.
Bees (A)	C. M.
Bees (A)	M. G.
Bees (A)	M. AD.
Frogs (B)	G. D.
Frogs (B)	H. A.
Frogs (B)	N. M.
Frogs (B)	V. S.
Beetles (C)	C. RA.
Beetles (C)	C. RO.
Beetles (C)	H. C.
Beetles (C)	P. D.
Dinosaurs (D)	M. A.
Dinosaurs (D)	N. Ş.
Dinosaurs (D)	S. I.
Dinosaurs (D)	V. D.
Elephants (E)	D. A.
Elephants (E)	M. A. M.
Elephants (E)	R. F.
Elephants (E)	V. AL.

Each team chose a name (Bees, Frogs, Beetles, Dinosaurs, and Elephants), this way the pupils felt they belonged to a group. During the challenges, the

rankings were done by adding the performances of each team member. Each pupil has participated as a member of a team. Each one of them has contributed individually to the result of the team. Thus, the concept that each participant has value was highlighted. The challenges were adapted according to the demands of the fourth grade curricula.

In order to observe the effectiveness of this concept, the pupils were tested in the same challenges twice, one time individually (Table 3), when their performance did not affect the result of the team, and one time as a team (Table 4). The differences between the individual and the team progress are presented in Table 5.

As it can be seen in Table 3, the pupils' results during the relay challenge (individual results) are between 19.13 sec and 26.97 sec, the average being of 22.84 seconds. In regards to the standing long jump, the results are between 0.80 m and 1.75 m, the average being of 1.26 m.

**Table 3.** *The individual results of the pupils during the 9x5m relay and the standing long jump challenges*

No.	Name	9x5m relay (sec)	Standing long jump (m)
1	A. I.	22.74	1.30
2	C. M.	21.85	1.45
3	M. G.	25.57	1.10
4	M. AD.	21.78	1.50
5	G. D.	19.74	1.60
6	H. A.	24.14	1.00
7	N. M.	21.48	1.20
8	V. S.	21.71	1.10
9	C. RA.	21.17	1.15
10	C. RO.	26.97	1.20
11	H. C.	19.34	1.30
12	P. D.	24.27	1.00
13	M. A.	20.48	1.75
14	N. Ş.	24.35	1.50
15	S. I.	19.13	1.10
16	V. D.	22.18	1.20
17	D. A.	24.21	0.90
18	M. A. M.	22.15	1.20
19	R. F.	22.36	0.80
20	V. AL.	23.18	1.15
<b>AVERAGE</b>		<b>22.84</b>	<b>1.26</b>

The individual results for the teams during the same challenges are presented in Table 4. In this case, the pupils' results for the relay challenge are between 16.58 sec and 23.55 sec, the average being of 20.83 sec, while for the standing long jump, the worst result was of 1.10 m, and the best one of 1.85 m, the average being of 1.35 m.

**Table 4.** *The team results of the pupils during the 9x5m relay and the standing long jump challenges*

Team	Name	9x5m relay	Standing long jump
A	A. I.	22.61	1.35
A	C. M.	20.65	1.50
A	M. G.	22.54	1.30
A	M. AD.	18.75	1.70
B	G. D.	17.65	1.65
B	H. A.	21.75	1.25
B	N. M.	20.51	1.30
B	V. S.	20.10	1.25
C	C. RA.	20.23	1.18
C	C. RO.	21.27	1.30
C	H. C.	19.30	1.50
C	P. D.	22.65	1.15
D	M. A.	20.33	1.85
D	N. Ş.	22.25	1.40
D	S. I.	16.58	1.25
D	V. D.	21.41	1.30
E	D. A.	23.55	1.10
E	M. A. M.	20.88	1.30
E	R. F.	20.48	1.30
E	V. AL.	22.57	1.25
<b>Average</b>		<b>20.83</b>	<b>1.35</b>

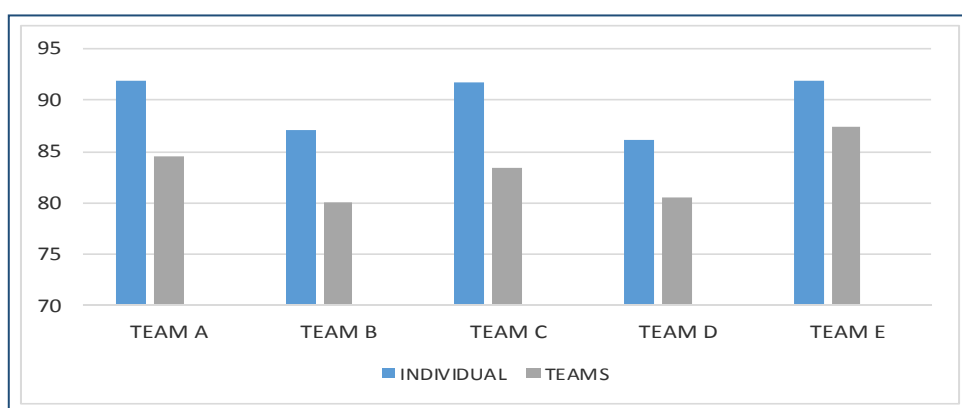
**Table 5.** *Differences between the individual and the team progress*

Team	Name	9x5m relay (sec)		Difference (sec.)	Standing long jump (m)		Difference (m)
		Individual	Teams		Individual	Teams	
A	A. I.	22.74	22.61	0.13	1.30	1.35	0.05
A	C. M.	21.85	20.65	1.2	1.45	1.50	0.05
A	M. G.	25.57	22.54	3.03	1.10	1.30	0.20
A	M. AD.	21.78	18.75	3.03	1.50	1.70	0.20
B	G. D.	19.74	17.65	2.09	1.60	1.65	0.05
B	H. A.	24.14	21.75	2.39	1.00	1.25	0.25
B	N. M.	21.48	20.51	0.97	1.20	1.30	0.10
B	V. S.	21.71	20.10	1.61	1.10	1.25	0.15
C	C. RA.	21.17	20.23	1.48	1.15	1.18	0.03
C	C. RO.	26.97	21.27	5.7	1.20	1.30	0.10
C	H. C.	19.34	19.30	0.04	1.30	1.50	0.20
C	P. D.	24.27	22.65	2.07	1.00	1.15	0.15
D	M. A.	20.48	20.33	0.15	1.75	1.85	0.10
D	N. Ş.	24.35	22.25	2.1	1.50	1.40	0.5
D	S. I.	19.13	16.58	2.55	1.10	1.25	0.15
D	V. D.	22.18	21.41	0.77	1.20	1.30	0.10
E	D. A.	24.21	23.55	0.66	90	1.10	0.20
E	M. A. M.	22.15	20.88	1.27	1.20	1.30	0.10
E	R. F.	22.36	20.48	1.88	80	1.30	0.50
E	V. AL.	23.18	22.57	0.61	1.15	1.25	0.10
<b>Average</b>		<b>22.84</b>	<b>20.83</b>	<b>1.68</b>	<b>1.26</b>	<b>1.35</b>	<b>0.16</b>

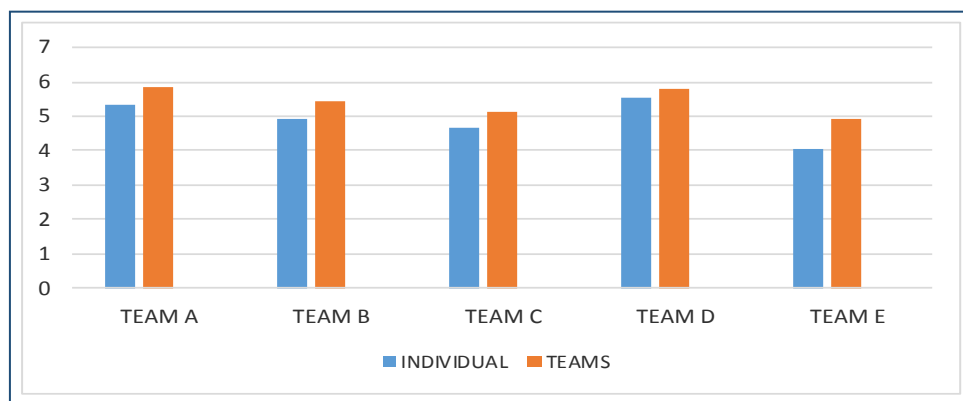
For a better visualization of the results and especially of the differences between the two performances, Table 5 presents the results recorded by the pupils during the individual assessment, the team assessment and, of course, the difference between the two results.

As seen in Table 5, the pupils' results during the team assessment are clearly superior to their initial ones, when each pupil's result was not counted for the team. In this sense, the average results are more than eloquent. If during the first assessment, the average for the relay challenge was of 22.84 sec, during the second assessment the average decreased by 2.01 sec. Each pupil has recorded a progress in both challenges.

Figures 1 and 2 present the results recorded by the fourth graders individually and their individual results as part of a team.



**Figure 1.** *The results recorded by the pupils during the relay challenge, expressed in seconds*



**Figure 2.** *The results recorded by the pupils during the standing long jump challenge, expressed in meters*

## Discussions

Unfortunately, the results recorded in this study cannot be compared with other results, because this strategy has not been applied yet at this age, in schools.

Another version of this strategy has been applied by Gorgan (2014), who in her Ph.D. paper has worked, at the beginning of her study, with the experimental group (during the training process) on teams.

#### 4. Conclusions

The study confirmed the working hypothesis stating the strategy of the introducing the concept "IAAF Kids' athletics" in the physical education lessons could influence positively the pupils' social interaction as well as their performance level during the assessment challenges, as follows:

- the significant differences recorded during individual and team assessments explains the pupils' emulation and desire to participate as actively as possible in the physical education lesson.

- the children's desire to work even when they were sometimes injured or excused medically fully justifies the value of the new strategy promoted by the concept "IAAF KID'S ATHLETICS".

The concept of team work was received very well by the pupils, at the end of the research the children forming real teams. Based on the observations made during the breaks, it can be said that the spirit of fairness and helping each other went beyond the 50 minutes of the physical education lessons.

From this point of view, this author believes that one of the major objectives of this discipline was achieved, namely the increase of the attractiveness of the lessons and of the integration of all children in the group, each of them feeling that they belong to a group, of which he or she wanted to be the best.

The advantage of this instruction method was that it has allowed each team to win at least once per lesson, which has proven once again that the competition spirit in a playful form can have great benefits for the development of the pupils' personalities.

#### References

1. BRAU-ANTONY, St. (2005). *L'évaluation en EPS : concepts et contributions actuelles*, Paris: Éd. Actio;
2. BARBU, H., POPESCU, E., & SERBAN, F. (1994). *Activități de joc și recreativ distractive*, Bucuresti: Didactică și Pedagogică ;
3. DEBESSE, M. (1970). *Psihologia copilului de la naștere la adolescență*, București: Edit Didactică și Pedagogică;
4. GORGAN, C. (2014). *Strategii de dezvoltare a capacității de efort aerob în probele de semifond la nivel de copii*, Teză de doctorat, (Unpublished doctoral dissertation). UNEFS București, Romania;
5. HIRTZ, P. (1996). Die Attraktivität der Leichtathletik in der Schule erhöhen In: *Körpererziehung*, Heft 4 S. 122 – 141 ;
6. MEC. (2000). *Ghidurile metodologice de aplicare a programelor de educație fizică și sport*, București: MEC;
7. WALL, J., & MURRAY, N. (1994). *Children and Movement. Physical Education in Elementary School*, UK: Brown and Benchmark;

8. WILMORE, J.H., & COSTILL, D.L. (2005). *Physiology of Sport and Exercise: 3rd Edition*, UK: Ed. Human Kinetics;
9. IAAF. (2001). *Kids' athletics - a practical guide*, file:///C:/Documents%20and%20Settings/User/My%20Documents/Downloads/IAAF%20Kids.pdf.

## Studiu Privind Introducerea Conceptului "IAAF Kids' Athletics" în Lecțiile de Educație Fizică din Învățământul Primar

Ababei Cătălina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacau, Calea Marasesti 157, 600615, România

**Cuvinte cheie:** *atletism, elevi, primar*

### Rezumat

Federația Internațională de Atletism Amator (IAAF) a promovat în anul 2001 un nou concept de competiție athletică pentru copii. Conceptul nou promovat reprezintă promovarea atletismului într-o atmosferă de joc, toate probele fiind realizate sub forma ștafetelor sau a curselor în echipă. În toate probele tehnice (sărituri, aruncări) clasamentele sunt obținute prin adăugarea performanțelor fiecărui membru al echipei. Având în vedere faptul că atletismul este prezent în curricula școlară la toate ciclurile de învățământ, prezentul studiu a plecat de la ipoteza de lucru conform căreia, implementarea strategiei de promovare a conceptului „Kids athletics IAAF” în lecțiile de educație fizică la elevii din ciclul primar ar contribui la o schimbare majoră în înțelegerea și practicarea probelor atletice de către școlarii mici și la o integrare mult mai rapidă a tuturor elevilor în colectiv. În urma efectuării cercetării, conceptul de lucru în echipă a fost receptat foarte bine de către elevi, formându-se adevărate echipe.

### 1. Introducere

Atletismul este o disciplină prezentă în curricula școlară (cf. MEC-SNEE) la toate nivele și ciclurile de învățământ (MEC 2000). Din păcate, deși este o disciplină sportivă fără “pretenții” mari în ceea ce privește condițiile de practicare și materialele necesare, în ultimul timp și-a pierdut foarte mult din atractivitate. În școală elevii sunt mai interesați mai mult de activitatea de recreere decât de o activitate în care să predomină performanța, și în acest context reevaluarea modului de predare a atletismului în școală devine un aspect din ce în ce mai stringent (Barbu et al., 1994). Lipsa atractivității atletismului în școală a fost remarcat și de Wall and Murray (1994), care afirma că probele atletice sunt prea puțin motivante. Un alt specialist al domeniului, Hirtz (1996) afirma că, de fapt modul de predare al atletismului este deficitar și nu disciplina sportivă. În acest context, considerăm că o nouă abordare a predării atletismului, cel puțin la nivelul claselor primare ar fi o nouă șansă în readucerea probelor atletice în preferința copiilor (Debesse, 1970). În aceeași manieră se pune și problema evaluării în educație fizică, aspect despre care a scris

Brau-Antony (2005). Plecând de la aspectele menționate anterior, considerăm că ceea ce a promovat Federația Internațională de Atletism Amator (IAAF) în anul 2001, respectiv un nou concept de competiție athletică pentru copii, ar putea fi preluat și de către profesorii de educație fizică pentru a-l aplica în lecțiile de educație fizică (Wilmore & Costill, 2005). Un an mai târziu, același organism internațional, a elaborat un ghid practic care cuprindea atât regulile privind organizarea competițiilor athletică pentru copii, cât și recomandări referitoare la modul de pregătire al copiilor. Strategia, noului concept promovat, constă în practicarea atletismului într-o atmosferă de joc, toate probele fiind realizate sub forma ștafetelor sau a curselor în echipă. În toate probele tehnice (sărituri, aruncări) clasamentele sunt obținute prin adăugarea performanțelor fiecărui membru al echipei.

## 2. Material și metode

*Obiectivul* principal al cercetării a fost acela de a contribui la îmbunătățirea metodelor de predare în cadrul lecțiilor de educație fizică, respectiv a conținuturilor curriculei școlare prevăzute la atletism.

*Scopul cercetării* a fost de a studia la copiii din ciclul primar strategia introducerii în lecțiile tematice de atletism a conceptului promovat de Federația Internațională de Atletism Amator (IAAF KID'S ATHLETICS), care ar putea avea aplicabilitate la copiii care nu aleg să practice atletismul în programul extrașcolar.

Cercetarea a pornit de la *ipoteza* că strategia introducerii conceptului de "atletism pentru copii IAAF" în lecțiile de educație fizică ar putea influența pozitiv interacțiunile sociale ale elevilor și nivelul lor de performanță în timpul probelor de evaluare.

*Sarcinile* cercetării au constat în stabilirea subiecților, aplicarea probelor de evaluare, prelucrarea și interpretarea datelor, redactarea lucrării.

*Subiecții cercetării.* Inițial am dorit ca acest concept să fie aplicat la cel puțin trei școli din municipiul Bacău, dar din păcate am obținut sprijinul pentru implementare doar la o școală. În acest context nu avem pretenția de a emite judecăți de valoare asupra rezultatelor cercetării, dar considerăm că o cercetare viitoare la nivelul tuturor școlilor din municipiu, ar evidenția mult mai pregnant utilitatea și eficiența conceptului.

Subiecții prezentului studiu l-au reprezentat elevii clasei a IV-a de la Școala Gimnazială "Alec Russo" din Bacău (Tabel 1).

*Metode de cercetare.* În realizarea cercetării am folosit următoarele metode de cercetare: observația pedagogică, metoda matematică statistică de interpretare și prelucrare a datelor, metoda testelor, metoda grafică.

## 3. Rezultate și discuții

*Desfășurarea cercetării.* Intervenția aplicativă a constat în preluarea de la conceptul prevăzut în ghidul "IAAF Kid's Athletics", a lucrului pe echipe.

Astfel, elevii clasei a IV –a din cadrul Școlii Gimnaziale "Alec Russo" din Bacău au fost împărțiți în 5 echipe mixte de câte 4 elevi (Tabel 2).



**Tabel 1.** Elevii clasei a IV-a de la Școala Gimnazială "Alec Russo" din Bacău

Numele și prenumele	Anul nașterii	Înălțimea (m)	Greutatea (Kg)	Anvergura (m)
A. I.	2006	1.44	32	1.37
C. R.	2007	1.36	33	1.31
C. R.	2006	1.43	37	1.39
C. M.	2006	1.46	34	1.42
G. D.	2006	1.37	29	1.36
H. C.	2006	1.38	32	1.38
H. A.	2004	1.50	43	1.43
M. G.	2006	1.44	37	1.38
M. A. M.	2006	1.45	33	1.41
M. A.	2006	1.42	31	1.39
M. A.	2006	1.47	43	1.50
N. M.	2006	1.38	37	1.35
N. Ș.	2006	1.40	45	1.38
P. D.	2006	1.41	59	1.44
R. F.	2006	1.42	33	1.38
S. I.	2006	1.35	27	1.35
V. S.	2006	1.38	34	1.38
V. D.	2006	1.51	32	1.55
V. A.	2006	1.38	33	1.32
D. A.	2007	1.35	49	1.36

**Tabel 2.** Echipele cu elevii clasei a IV-a de la Școala Gimnazială "Alec Russo" din Bacău

Numele Echipei	Componenta echipei
Albinute (A)	A. I.
Albinute (A)	C. M.
Albinute (A)	M. G.
Albinute (A)	M. AD.
Broscute (B)	G. D.
Broscute (B)	H. A.
Broscute (B)	N. M.
Broscute (B)	V. S.
Carabusi (C)	C. RA.
Carabusi (C)	C. RO.
Carabusi (C)	H. C.
Carabusi (C)	P. D.
Dinozauri (D)	M. A.
Dinozauri (D)	N. Ș.
Dinozauri (D)	S. I.
Dinozauri (D)	V. D.
Elefanti (E)	D. A.
Elefanti (E)	M. A. M.
Elefanti (E)	R. F.
Elefanti (E)	V. AL.

Fiecare echipă si-a ales un nume (Albinuțe, Broscuțe, Carabuși, Dinozauri

sau Elefanți), astfel încât elevii au simțit apartenența la un grup.

La probele evaluate, clasamentele au fost obținute prin adăugarea performanțelor fiecărui membru al echipei. Toți elevii au participat ca membrii ai echipei. Fiecare dintre ei au contribuit individual la rezultatul echipei. Astfel s-a întărit conceptul că fiecare participant are valoare. Probele au fost adaptate în funcție de cerințele programei pentru clasa a-IV-a. Pentru a observa eficiența acestui concept, elevii au fost testați la același probe de două ori, respectiv, o dată individual (Tabel 3) când performanța lor nu afectează rezultatul echipei și o dată în cadrul echipei (Tabel 4). Diferențele dintre evoluția individuală și cea din cadrul echipei sunt redate în Tabelul 5.

După cum se observă din tabelul 3, performanțele elevilor la proba de navetă (rezultate individuale), se înscriu între 19,13 sec și 26,97sec., media fiind de 22,84sec. În ceea ce privește săritura în lungime de pe loc, performanțele se înscriu între 0,80m și 1,75m, media fiind de 1,26m.

Rezultatele individuale însumate în cadrul echipelor la aceleași probe, le prezentăm în tabelul 4. În acest caz, rezultatele elevilor la proba de navetă se înscriu între 16,58 sec și 23,55 sec, media fiind de 20,83sec., iar la săritura în lungime cea mai mică performanță a fost de 1,10 m, iar cea mai mare de 1,85m, media fiind de 1,35m

**Tabel 3.** *Rezultate individuale ale elevilor la proba de naveta 9x5 m si saritura in lungime fara elan*

Nr.crt.	Nume	Naveta 9x5m (sec)	Lungime de pe loc (m)
1	A. I.	22.74	1.30
2	C. M.	21.85	1.45
3	M. G.	25.57	1.10
4	M. AD.	21.78	1.50
5	G. D.	19.74	1.60
6	H. A.	24.14	1.00
7	N. M.	21.48	1.20
8	V. S.	21.71	1.10
9	C. RA.	21.17	1.15
10	C. RO.	26.97	1.20
11	H. C.	19.34	1.30
12	P. D.	24.27	1.00
13	M. A.	20.48	1.75
14	N. Ș.	24.35	1.50
15	S. I.	19.13	1.10
16	V. D.	22.18	1.20
17	D. A.	24.21	0.90
18	M. A. M.	22.15	1.20
19	R. F.	22.36	0.80
20	V. AL.	23.18	1.15
<b>MEDIA</b>		<b>22,84</b>	<b>1,26</b>

**Tabel 4.** Rezultatele elevilor in cadrul echipelor la proba de naveta 9x5 m și săritura in lungime fără elan

Echipa	Nume	Naveta 9x5m	Lungime de pe loc
A	A. I.	22.61	1.35
A	C. M.	20.65	1.50
A	M. G.	22.54	1.30
A	M. AD.	18.75	1.70
B	G. D.	17.65	1.65
B	H. A.	21.75	1.25
B	N. M.	20.51	1.30
B	V. S.	20.10	1.25
C	C. RA.	20.23	1.18
C	C. RO.	21.27	1.30
C	H. C.	19.30	1.50
C	P. D.	22.65	1.15
D	M. A.	20.33	1.85
D	N. Ș.	22.25	1.40
D	S. I.	16.58	1.25
D	V. D.	21.41	1.30
E	D. A.	23.55	1.10
E	M. A. M.	20.88	1.30
E	R. F.	20.48	1.30
E	V. AL.	22.57	1.25
<b>Media</b>		<b>20.83</b>	<b>1.35</b>

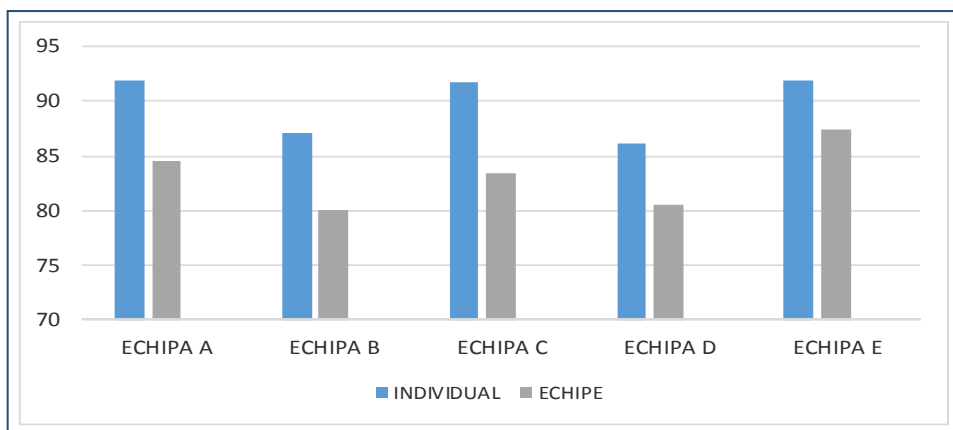
**Tabel 5.** Diferentele dintre evolutia individuala si cea din cadrul echipei

Echipa	Nume	Naveta 9x5m (sec)		Diferenta (Sec.)	Lungime de pe loc (m)		Diferenta (m)
		Individual	Echipe		Individual	Echipe	
A	A. I.	22.74	22.61	0.13	1.30	1.35	0.05
A	C. M.	21.85	20.65	1.2	1.45	1.50	0.05
A	M. G.	25.57	22.54	3.03	1.10	1.30	0.20
A	M. AD.	21.78	18.75	3.03	1.50	1.70	0.20
B	G. D.	19.74	17.65	2.09	1.60	1.65	0.05
B	H. A.	24.14	21.75	2.39	1.00	1.25	0.25
B	N. M.	21.48	20.51	0.97	1.20	1.30	0.10
B	V. S.	21.71	20.10	1.61	1.10	1.25	0.15
C	C. RA.	21.17	20.23	1.48	1.15	1.18	0.03
C	C. RO.	26.97	21.27	5.7	1.20	1.30	0.10
C	H. C.	19.34	19.30	0.04	1.30	1.50	0.20
C	P. D.	24.27	22.65	2.07	1.00	1.15	0.15
D	M. A.	20.48	20.33	0.15	1.75	1.85	0.10
D	N. Ș.	24.35	22.25	2.1	1.50	1.40	0.5
D	S. I.	19.13	16.58	2.55	1.10	1.25	0.15
D	V. D.	22.18	21.41	0.77	1.20	1.30	0.10
E	D. A.	24.21	23.55	0.66	90	1.10	0.20
E	M. A. M.	22.15	20.88	1.27	1.20	1.30	0.10
E	R. F.	22.36	20.48	1.88	80	1.30	0.50
E	V. AL.	23.18	22.57	0.61	1.15	1.25	0.10
<b>Media</b>		<b>22,84</b>	<b>20.83</b>	<b>1,68</b>	<b>1,26</b>	<b>1.35</b>	<b>0,16</b>

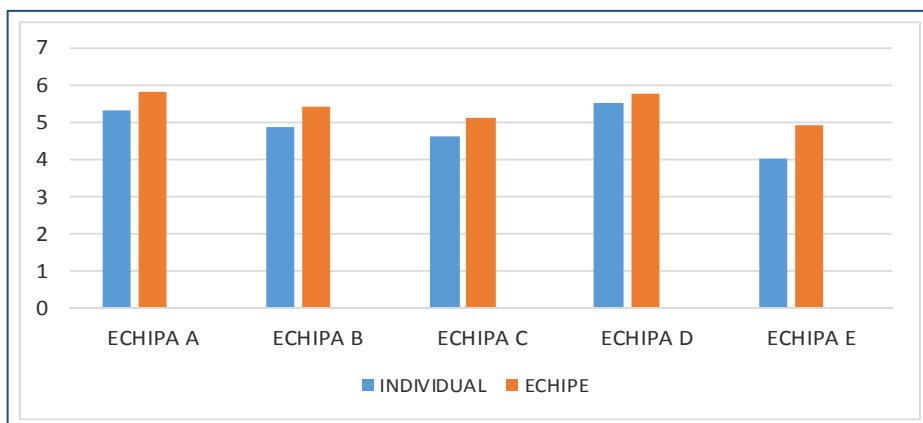
Pentru o vizualizare mai bună a performanțelor și mai ales a diferențelor dintre cele două execuții ale elevilor, în tabelul numărul 5 prezentăm rezultatele obținute de elevi la evaluarea individuală, la evaluarea din cadrul echipei și desigur, diferența dintre cele două rezultate.

După cum se observă din datele prezentate în tabelul numărul 5, performanțele elevilor în cadrul evaluării pe echipe sunt net superioare celor înregistrate inițial, când rezultatul fiecărui elev nu era contabilizat pentru echipă. În acest sens, mediile rezultatelor sunt mai mult decât elocvente. Dacă în primul caz, la proba de navetă media rezultatelor a fost de 22,84 sec. la prima testare, la a doua media a scăzut cu 2,01 sec. Menționăm aici faptul că fiecare elev a înregistrat un progres, cum de altfel s-a întâmplat și la proba cealaltă.

Prezentăm în continuare rezultatele înregistrate de elevii clasei a IV-a, realizate individual și în paralel rezultatele individuale realizate în momentul în care performanța sa, devenea parte a performanței echipei (Fig. 1 și Fig. 2)



**Figura 1.** Rezultatele obținute de elevi la proba de naveta exprimate în secunde acumulate



**Figura 2.** Rezultatele obținute de elevi la proba de saritura in lungime de pe loc exprimate in metri acumulati

## Discuții

Din păcate, rezultatele obținute nu le putem compara cu alte rezultate, pentru că strategia nu a mai fost aplicată la această vîrstă, în școală. O altă varianță a acestei strategii a realizat-o Gorgan (2014), care în cercetarea efectuată în cadrul tezei de doctorat, a lucrat la debutul studiului, cu grupa experiment (în procesul de antrenament) pe echipe.

## 4. Concluzii

Studiul efectuat ne-a confirmat ipoteza de lucru conform căreia: strategia introducerii conceptului de "atletism pentru copii IAAF" în lecțiile de educație fizică ar putea influența pozitiv interacțiunile sociale ale elevilor și nivelul lor de performanță în timpul probelor de evaluare în următoarele direcții:

- diferențele semnificative înregistrate în momentul testărilor individuale și a celor înregistrate în cadrul echipei explică emulația și dorința de a participa cât mai activ la lecțiile de educație fizică;
- dorința de a lucra chiar și atunci când elevii erau uneori accidentați sau scutiți din motive medicale, justifică pe deplin valoarea noii strategii promovate în cadrul noului concept "IAAF KID`S ATHLETICS".

Conceptul de lucru în echipă a fost receptat foarte bine de către elevi, în urma studiului formându-se adevărate echipe. Din observațiile efectuate în timpul pauzelor putem afirma că spiritul de întraajutorare și fair play au depășit granița celor 50 de minute ale lecțiilor de educație fizică.

Din acest punct de vedere, considerăm că am îndeplinit unul dintre obiectivele majore ale disciplinei, respectiv cel al creșterii atractivității lecțiilor și al integrării tuturor elevilor în colectiv, fiecare dintre ei având sentimentul apartenenței la un grup, grup care își dorea să fie cel mai bun.

Avantajul aplicării acestei metode de instruire a permis ca fiecare echipă să fie învingătoare cel puțin o dată pe lecție, fapt ce a confirmat încă o dată, că spiritul de competiție sub forma lúdica aduce mari beneficii în formarea personalității elevilor.

## Changing Heart Rate to Futsal Players During Training Games

Honceriu Cezar<sup>1\*</sup>

Trofin Petruț Florin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centre of Interdisciplinary Research in Human Motricity Sciences of Iasi, 3, Toma Cozma, 700584, Romania

<sup>2</sup>"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, 3, Toma Cozma, 700584, Romania.

**Keywords:** *heart rate, futsal, intensity.*

### **Abstract**

Heart rate can be considered an accurate indicator of physical effort because it may unravel important data about one of the most important training and/or game factors: physical effort intensity. Few researches have referred to the heart rate of players practicing minifootball or futsal. Our research focused on assessing heart rate during exercise, namely during the futsal game. During the games, we monitored heart rate beat by beat, using Geonate technology. Our study found that the average HR during exercise ranged between 102 beats/minute and 147 beats/minute; the arithmetic mean is 129 beats/minute; the expansion is 45 beats/minute, while the arithmetic mean of HR<sub>max</sub> is 209 beats/minute. This stands to show that players frequently exceed the Fc<sub>max</sub> limit, generally recommended by scientific literature.

### **1. Introduction**

Heart rate is one of the most important physiological indicators of the human body, both at rest and during exercise (Apostol, 1998). The cardiovascular system ensures the circulation of blood and lymph in the body, thus fulfilling two major functions: 1. distribution of nutrients and oxygen to all body cells; 2. collection of catabolism tissue products to be excreted. The motor force of this system is the heart, while arteries represent the distribution pipes. Veins – blood tanks – ensure its return to the heart, while microcirculation (arterioles, capillaries, venules) represents the vascular territory where substance and gas exchanges occur (Bota, 2002). Heart muscle cells function as a whole because of their interconnection. Hence, the action potential born from an excited cell propagates rapidly and easily, through the tissue of interconnections to all cells. These contractile cells are oxidative and they make up slow-twitch muscle fibres, thus adapted to aerobic exercise conditions. This stands to explain why the heart has the capacity of metabolizing the lactic acid produced by embryonic myocardial cells with glycolytic anaerobic metabolism. The cells of the embryonic myocardial tissue –

---

\* E-mail: chonceri@yahoo.fr

the autonomic conduction system of the heart – feature functional automatism that makes up the excitoconductor system of the myocardium. Hence, the heart has its own self-excitation system that generates contraction (Hăulică, 2009). The systolic flow or systolic volume represents the amount of blood ejected upon each ventricular systole. It varies at rest – from one individual to another – between 70 – 90 ml of blood in non-athletes and it may reach 100 – 120 ml in athletes, mainly in those with experience in aerobic endurance (Dănoiu, 2001). Heart flow represents the amount of blood expelled by the heart within one minute. It is calculated by multiplying heart rate and systolic volume. In an adult, heart flow has around the same value as total blood volume. Heart rate (HR) represents the number of heart contractions within a minute. Heart rate at rest depends on age, sex, body position and level of training. Thus, by age, HR at rest may range between 80 and 130 b/min in children aged 5 – 7; 75 – 120 b/min in children aged 8 – 11; 70 – 100 in children aged 12 – 15 (Georgescu, 2002). These values have raised many questions concerning training effort among children, mostly in terms of repeated anaerobic efforts that releases lactic acid, considering the relatively high amount of energy necessary for maintaining high cardiac rhythm, thus the low metabolic efficiency of such an effort. In adults, HR ranges between 60 and 80 b/min in men. The decrease in HR at rest under 60 beats per minute in men and under 70 beats per minute in women is called bradycardia and it is a consequence of repeated aerobic efforts, while an increase in HR at rest over 90 – 100 beats per minute is called tachycardia, which may have pathological causes. It must not be mistaken for exercise tachycardia, which means that HR increases due to the stimulation of the sympathetic-adrenergic ergotropic mechanism (Apostol, 1998).

The maintenance of homeostasis during physical effort involves the rapid and adaptive intervention of the cardiovascular system. The increased need of oxygen and energy and the increasing necessity to eliminate the metabolized substances determine important alterations of the cardiovascular system feature after muscular effort (Ciucurel, 2005). In order to produce these alterations, the body may use two adaptive mechanisms: a central mechanism, represented by increased cardiac flow and a peripheral mechanism, represented by decreased vascular resistance and redistribution of local blood flows. Increased HR is the first adaptive mechanism in action when a physical exercise begins and it is at the same time one of the easiest cardiovascular parameters to measure (Billat, 2003). Increased HR is called exercise tachycardia and it is based on the stimulation of the sympathetic-adrenergic ergotropic mechanism (Apostol, 1998). HR can be measured by counting the pulsations on the radial artery or the carotid artery for one minute. Modern methods allow a continuous assessment of HR within the pulse-tester of the telegraphic systems with concomitant downloading of data on a computer (Honceriu, 2015). The HR rates that one may reach during physical effort depend, in their turn, on exercise intensity, on sex and training degree. HR may also increase before beginning to exercise per se (Wilmore, David & Costill, 2002). This is an anticipated response of the body, manifested by releasing certain neurotransmitters: noradrenalin and adrenalin. During exercise, HR increases with

the intensity of the drill, and it may reach 90-120 beats per minute during low efforts, 120-150 beats per minute during moderate efforts, 150-170 beats per minute during submaximal efforts and 170-190 beats per minute during maximal efforts. The last value is considered maximum heart rate ( $HR_{max}$ ), scientific literature uses 180 beats per minute as unanimously accepted value (Millet & Perrey, 2005). Exceeding values fail to further increase heart flow and oxygen consumption. Each individual has his own  $HR_{max}$ , considering gender and training level. The general formula for calculating  $HR_{max}$ , for healthy persons aged under 50 is the following:  $HR_{max} = 220 - \text{age (years)}$  for men. However, numerous studies have reported much higher values of  $HR_{max}$ , which makes it necessary to reconsider this  $HR_{max}$  threshold in trained athletes (Bevegard & Shephard, 1967; Haugen, Tonnessen, Hisdal & Seiler, 2014).

## 2. Material and methods

The effort specific to indoor soccer is characterized by certain heart rate parameters. In other words, effort leads to average and maximal values of heart rate. The purpose of the research is to monitor heart rate during the effort specific to indoor soccer and to subsequently analyze its values. In this respect, the research proposes to use the technology created by Garmin for monitoring the heart rate, on a sample of eight subjects who frequently practice indoor soccer, namely futsal. The research was conducted in Iași on the futsal team members, a team that activates in the First Futsal League in Romania – a competition organized and sponsored by the Romanian Soccer Federation. The research subjects include 8 futsal team members. Their ages range between 19 and 26 and they had practiced this sport for 4 years. The investigation was conducted in the pre-season period of the 2015 championship return. The team trained 5 times a week in the pre-season period. Records concerned the period when the team scheduled preparation or training games, precisely in order to highlight the heart rate reached by players during the game. We monitored heart rate using the Geonate technology. Practically, we attached to players a thoracic belt that records heart rate, beat by beat. Data were conveyed and stored in a wristwatch on the player's hand and subsequently downloaded on a computer.

*The purpose of the study* The analysis of the heart rate evolution monitored during a futsal game at the level of a team from the first Romanian league.

*Hypothesis* We assume that the heart rate of the first Romanian league's futsal players during a training game, reaches maximum and supramaximal values.

## 3. Results and Discussions

After recording heart rate during the game and downloading the data on a computer, we present the findings below:



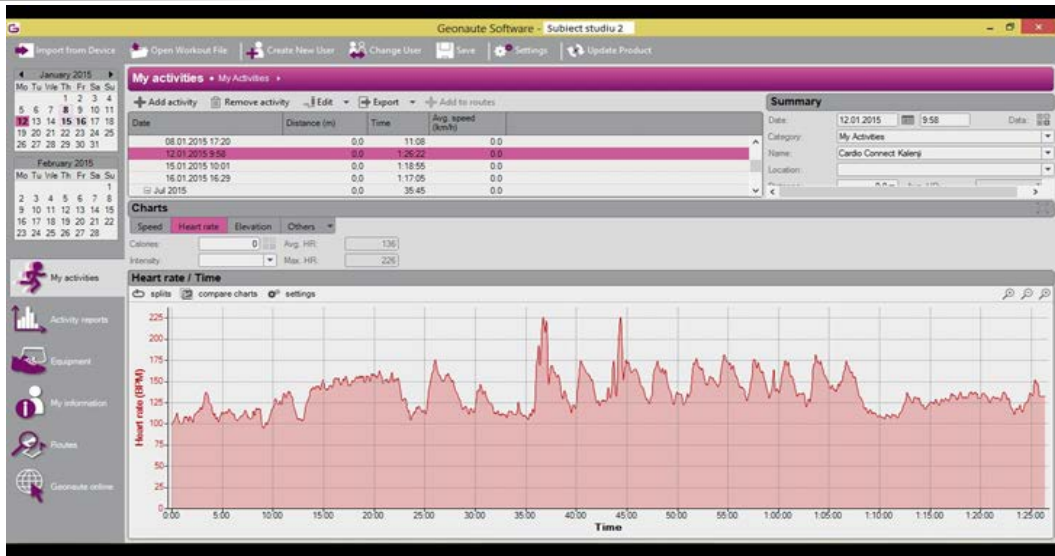


Figure 1. Monitoring heart rate during exercise (study subject 2)

The Graph above features heart rate for subject 2 during the exercise conducted within the game. As shown above, HR max is 226 beats per minute and the arithmetic mean of HR – recorded all way through – is 136 beats per minute.

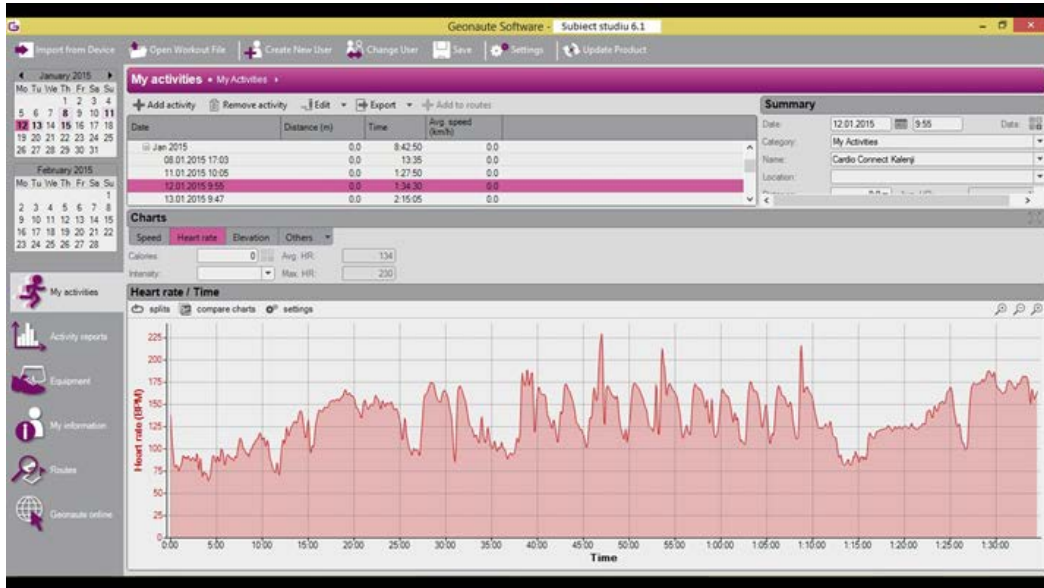
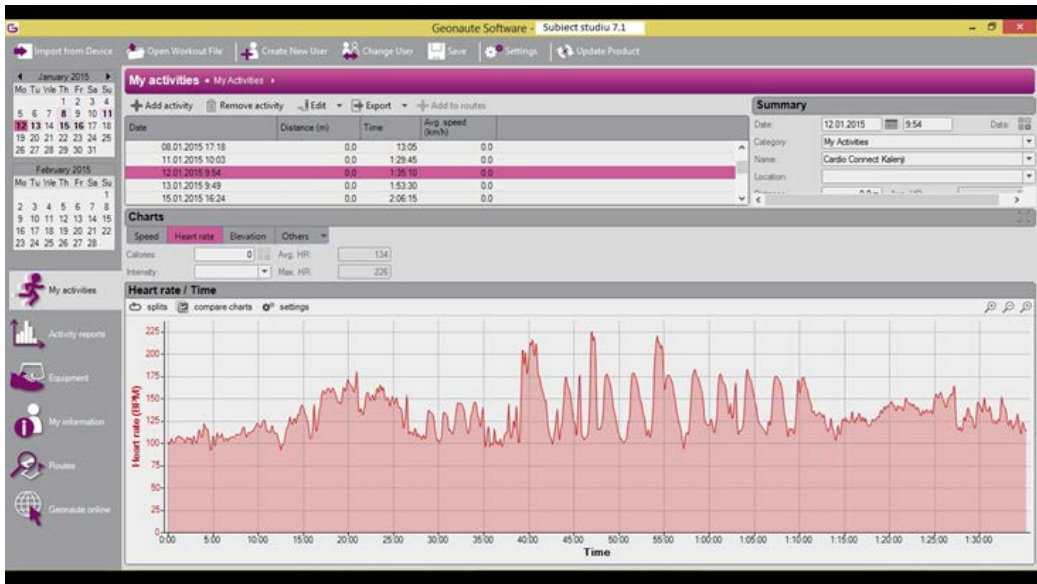


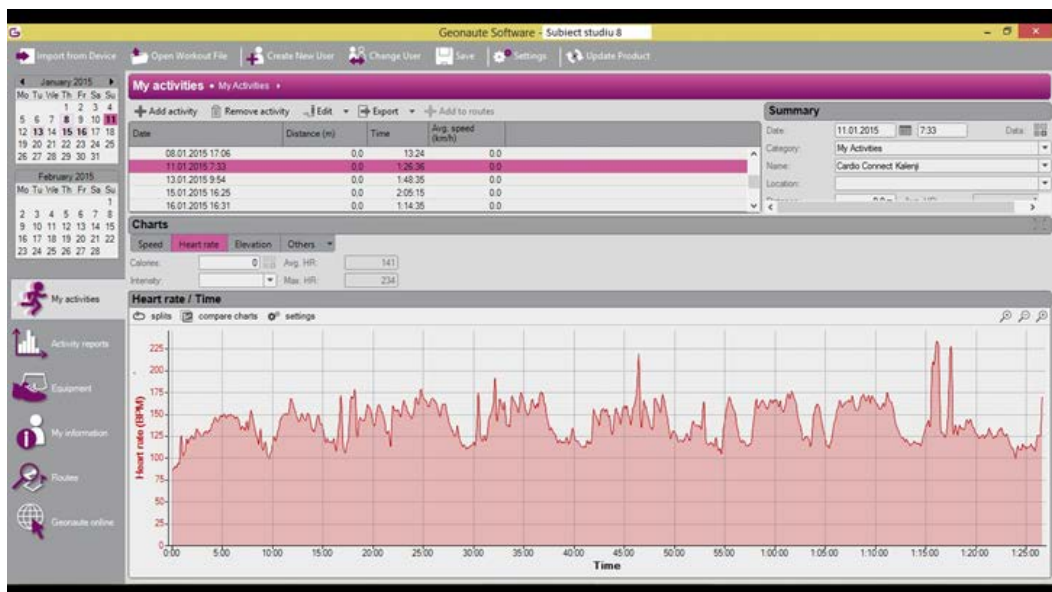
Figure 2. Monitoring heart rate during exercise (study subject 6)

The Graph above features heart rate for subject 6 during the exercise conducted within the game. As seen above, HR max is 230 beats per minute and the arithmetic mean of HR – recorded all way through – is 134 beats per minute.



**Figure 3.** Monitoring heart rate during exercise (study subject 7)

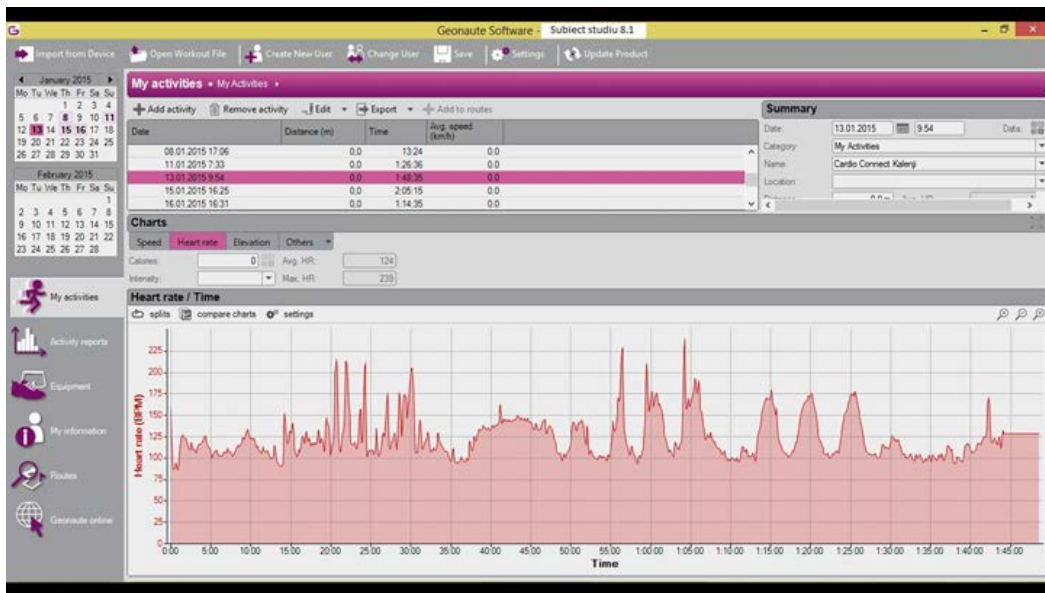
The Graph above features heart rate for subject 7 during the exercise conducted within the game. Obviously, HR max is 226 beats per minute and the arithmetic mean of HR – recorded all way through – is 134 beats per minute.



**Figure 4.** Monitoring heart rate during exercise (study subject 8)

The Graph above features heart rate for subject 8 during the exercise conducted within the game. It is notable that HR max is 234 beats per minute and

the arithmetic mean of HR – recorded all way through – is 141 beats per minute.



**Figure 5.** Monitoring heart rate during exercise (study subject 8)

The Graph above features heart rate for subject 8 during the exercise conducted within the game. The Graph shows that HR max is 239 beats per minute and the arithmetic mean of HR – recorded all way through – is 124 beats per minute.

Heart rate can be considered an accurate indicator of physical effort because it may provide important data on one of the most important training and/or game factors, namely physical effort intensity.

The recorded data show a great difference between players in terms of level reached by heart rate during game-specific exercise. This may also be due to certain factors that influenced the research. From among them, it is worth mentioning the following:

- The training level of athletes is different, which leads to a greater increase in exercise HR among less trained athletes. Furthermore, pulse return to normal – during breaks or periods when the ball is not in the game – occurs on a slower pace among less trained athletes. But again, this is a subjective conclusion, because we have not monitored this aspect in the same conditions.

- The effort conditions during the game were not always the same, because no game is like the other. Game intensity can be influenced by the opponent, by their training level and by the tactics applied by the two teams.

Increased HR is the first adaptive mechanism that sets in when exercising begins and it also represents one of the easiest cardiovascular parameters to follow.

## Discussions

The values of HR that can be reached during physical exercise depend, in their turnoff exercise intensity, on gender and on training level. However, similarly to our investigation, numerous studies have reported much higher values of  $HR_{max}$ , which makes it necessary to reconsider this  $HR_{max}$  threshold in trained athletes (Bradley et al., 2013; Dellal, Hill-Haas, Lago-Penas & Chamari, 2011; Reilly, Bangsbo & Franks, 2000; Haugen, Tonnessen & Seiler, 2013).

In our study, the arithmetic mean of  $HR_{max}$  is 209 beats per minute. This stands to show that players frequently exceed the recommended  $HR_{max}$  within scientific literature. The highest exercise HR values were: 239, 234, 230 beats per minute.

The records of the present study show a peak exercise  $HR_{max}$  that exceeds 220 beats per minute in case of 8 players out of the 22 monitored, namely more than a third. It is interesting to highlight that only in one player this increased exercise  $HR_{max}$  was recorded more than once. For this player, we can assume certain causes such as lack of training or exercise tachycardia with hidden pathological forms, given that all the research subjects had been declared fit for physical effort following the medical examination and the lab works done at the Clinic for Athletes based in Iași. Conversely, in the other players, these high values were not recorded more than once, thus indicating that this HR value may actually be reached quite frequently during this type of effort.

The question is if such high values are actually dangerous to athletes' health or if they are actually normal in trained athletes. We believe more detailed studies should be conducted in order to provide an accurate answer to this question.

Concerning mean exercise HR, it ranges between 102 beats per minute and 147 beats per minute, with an arithmetic mean of 129 beats per minute and an expansion of 45 beats per minute.

We have not found similar studies for a comparison with the findings of our research, but we are persuaded that these conclusions may represent a precursor for future that better documented studies.

## 4. Conclusions

Following our research and the analysis of recorded data, we draw the following conclusions:

The highest exercise HR values were as follows: 239 beats per minute, 234 beats per minute, 230 beats per minute, with an arithmetic mean of  $HR_{max}$  of 209 beats per minute. This leads to the confirmation of the research hypothesis.

The great differences in the  $HR_{max}$  reached by athletes during game-specific effort may be due to two important and general factors: a) the biological potential factor and the different training levels of players; b) factors that influenced the research (game effort may be influenced by the athlete's position during the game, by the tactics of his team and of the opposite team, all of which may influence effort level, etc).

We posit that it would be both interesting and necessary to continue this research direction, considering that the present study proved that game-specific effort determine very high values of heart rate.

## References

1. APOSTOL, I. (1998). *Curs de Ergofiziologie*, Iași: Univ., „Al.I.Cuza”;
2. BEVEGARD, B.S., & SHEPHARD, J.T. (1967). Regulation of the circulation during exercise in man, *Physiological Review*, nr. 47;
3. BILLAT, V. (2003). *Physiologie et methodologie de l'entraînement. Science et pratiques du sport*, Paris: Edition De Boeck;
4. BOTA, C. (2002). *Fiziologie generală. Aplicații la efortul fizic*, București: Medicală;
5. BRADLEY, P.S., CARLING, C., GOMEZ, D.A., HOOD, P., BARNES, C., ADE, J., BODDY, M., KRUSTRUP, P., & MOHR, M. (2013). Match performance and physical capacity of players in the top three competitive standards of English professional soccer, *Human Movement Science*, 32, 808-821;
6. CIUCUREL, C. (2005). *Fiziologie. Îndrumar de lucrări practice*, Pitești: Universității;
7. DĂNOIU, M. (2001). *Fiziologie. Noțiuni fundamentale pentru studenții facultăților de educație fizică și sport*, Craiova: Universitaria;
8. DELLAL, A., HILL-HAAS, S., LAGO-PENAS, C. & CHAMARI, K. (2011). Small-sided games in soccer: amateur vs professional players' physiological responses physical and technical activities, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 2371-2381;
9. GEORGESCU, L. (2002). *Fiziologia educației fizice*, Craiova: Universitaria;
10. HAUGEN, T., TONNESSEN, E., & SEILER, S. (2013). Anaerobic performance testing of professional soccer players 1995-2010, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8, 148-156;
11. HAUGEN, T., TONNESSEN, E., HISDAL, J., & SEILER, S. (2014). The role and development of sprinting speed in soccer, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9, 432-441;
12. HĂULICĂ, I., col. (2009). *Fiziologie umană*, București: Medicală;
13. HONCERIU, C. (2015). *Efortul aerob în jocul de fotbal*, Iași: PIM;
14. MILLET, G., & PERREY, S. (2005). *Physiologie de l'exercice musculaire*, Paris: Ellipses ;
15. REILLY, T., BANGSBO, J., & FRANKS, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer, *Journal of Sports Sciences*, 18, 669-683;
16. WILMORE, J.H., DAVID, L., & COSTILL, D.L. (2002). *Physiologie du sport et de l'exercice*, Paris: De Boeck Universite.

## Modificarea Frecvenței Cardiace la Jucătorii de Futsal în timpul Jocurilor de Pregătire

Honceriu Cezar<sup>1</sup>

Trofin Petruț Florin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centrul de Cercetări Interdisciplinare în Științele Motricității Umane,  
Toma Cozma, Nr. 3. 700584, România

<sup>2</sup>Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iasi, Toma Cozma, Nr. 3. 700584, România

**Cuvinte cheie:** *frecvență cardiacă, futsal, intensitate.*

### Rezumat

Frecvența cardiacă poate fi considerată un indicator fidel al efortului fizic deoarece ea poate indica date importante asupra unuia dintre cei mai importanți factori de antrenament și/sau joc și anume intensitatea efortului fizic. Cercetarea noastră a vizat înregistrarea frecvenței cardiace de efort, în timpul jocului de futsal. Monitorizarea frecvenței cardiace a fost realizată, în timpul jocurilor, cu ajutorul tehnologiei Geonaute, care înregistrează frecvența cardiacă, bătaie cu bătaie. În studiul nostru, media  $F_c$  de efort se încadrează între 102 bătaie/minut și 147 bătaie/minut, o medie aritmetică a acestora de 129 bătaie/minut, cu o ampliație de 45 bătaie/minut iar media aritmetică a  $F_{c_{max}}$  este de 209 bătaie/minut. Acest lucru arată că jucătorii depășesc frecvent  $F_{c_{max}}$  recomandată, în general în literatura de specialitate.

### 1. Introducere

Frecvența cardiacă este unul dintre cei mai importanți indicatori fiziologici ai organismului uman, atât în repaus cât și în efort. (Apostol, 1998) Sistemul cardiovascular asigură circulația sângelui și a limfei în organism. Prin aceasta se îndeplinesc două funcții majore: 1. distribuirea substanțelor nutritive și a oxigenului tuturor celulelor din organism; 2. colectarea produșilor tisulari de catabolism pentru a fi excretați. Forța motrică a acestui sistem este inima, în timp ce arterele reprezintă conductele de distribuție.

Venele, rezervoarele de sânge, asigură întoarcerea acestuia la inimă, iar microcirculația (arteriole, capilare, venule), reprezintă teritoriul vascular la nivelul căruia au loc schimburile de substanțe și gaze (Bota, 2002). Celulele musculare cardiace funcționează ca un tot unitar datorită interconectării dintre ele. Astfel, potențialul de acțiune născut într-o celulă excitată, se propagă, rapid și ușor, prin țesătura de interconexiuni, la toate celulele. Aceste celule contractile sunt de tip oxidativ formând fibre musculare lente (slow-twitch) adaptate deci la condiții de lucru aerob. Asta explică de ce inima are capacitatea de a metaboliza acidul lactic produs de celulele miocardice embrionare cu metabolism anaerob glicolitic. Celulele țesutului miocardic embrionar (sistemul autonom-conductor cardiac) prezintă un automatism funcțional care formează sistemul excitoconductor al miocardului. Inima dispune deci de un sistem propriu de autoexcitare care

generează contracție (Hăulică, 2009). Debitul sistolic sau volumul sistolic este cantitatea de sânge ejectată la fiecare sistolă ventriculară. Ea variază, de la un individ la altul, în repaus între 70 – 90 ml sânge la nesportivi și poate ajunge până la 100 – 120 ml la sportivi, mai ales la cei antrenați în anduranță aerobă (Dănoiu, 2001). Debitul cardiac reprezintă cantitatea de sânge expulzată de inimă în timp de un minut. Aceasta se calculează înmulțind frecvența cardiacă cu volumul sistolic. La o persoană adultă debitul cardiac este aproximativ egal cu volumul total de sânge.

Frecvența cardiacă (Fc) reprezintă numărul de contracții cardiace produse într-un minut. Frecvența cardiacă de repaus depinde de vârstă, sex, poziția corpului, nivelul de antrenament. Astel, în funcție de vârstă, Fc de repaus poate avea valori cuprinse între 80 – 130 b/min la copii de 5 - 7 ani, 75 – 120 b/min la copii de 8 – 11 ani, 70 – 100 la cei de 12 – 15 ani (Georgescu, 2002). Aceste valori au pus multe semne de întrebare asupra efortului de antrenament la copii, mai ales asupra realizării repetate a eforturilor de tip anaerob lactacid, dată fiind cantitatea relativ mare de energie necesară menținerii unui ritm cardiac ridicat și deci slaba eficiență metabolică în cazul realizării unui astfel de efort. La adulți, Fc este cuprinsă între 60 – 80 b/min la bărbați. Scăderea Fc de repaus sub 60 b/min la bărbați și sub 70 b/min la femei poartă denumirea de bradicardie și este o consecință a eforturilor repetate de tip aerob iar creșterea Fc de repaus peste 90 – 100 b/min se numește tahicardie, cauza putând fi de natură patologică. A nu se confunda cu tahicardia de efort care semnifică creșterea Fc datorită stimulării mecanismului ergotrop simpato-adrenergic (Apostol, 1998).

Menținerea homeostaziei în timpul efectuării unui efort fizic implică intervenția rapidă și adaptativă a aparatului cardiovascular. Nevoia crescută de energie și de oxigen, precum și necesitatea sporită de eliminare a substanțelor metabolizate, fac ca activitatea întregului aparat cardiovascular să prezinte modificări importante în urma efortului muscular (Ciucurel, 2005). Pentru a produce aceste modificări, organismul are la dispoziție două mecanisme adaptative: un mecanism central, reprezentat de creșterea debitului cardiac, și un mecanism periferic, reprezentat de scăderea rezistenței vasculare și de redistribuirea debitelor sangvine locale. Creșterea Fc este primul mecanism adaptativ care intră în acțiune odată cu începerea unui exercițiu fizic, fiind în același timp unul din parametrii cardiovasculari cel mai ușor de măsurat (Billat, 2003). Creșterea Fc poartă denumirea de tahicardie de efort și are la bază stimularea mecanismului ergotrop simpato-adrenergic (Apostol, 1998). Măsurarea Fc se poate face prin numărarea pulsațiilor la nivelul arterei radiale sau la nivelul arterei carotide, timp de un minut.

Metodele moderne permit monitorizarea continuă a Fc cu ajutorul puls-testerului sau al sistemelor telegrafice cu descărcare concomitentă a datelor la computer (Honceriu, 2015). Valorile Fc care pot fi atinse în timpul efortului fizic depind, la rândul lor, de intensitatea exercițiului, de sex și gradul de antrenament. Fc poate crește și înaintea începerii efective a efortului (Wilmore, David & Costill, 2002). Este vorba de un răspuns anticipat al organismului prin eliberarea unor neurotransmițători: noradrenalina și adrenalina. În timpul efortului, Fc crește odată

cu intensitatea exercițiului, putând atinge 90-120 b/min la eforturi mici, 120-150 b/min, la eforturi moderate, 150-170 b/min, la eforturi submaximale și 170-190 b/min, la eforturi maxime. Această ultimă valoare este considerată frecvență cardiacă maximă ( $F_{cmax}$ ), literatura de specialitate folosind ca reper unanim acceptat, valoarea de 180 b/min (Millet & Perrey, 2005). Peste această valoare nu mai crește nici debitul cardiac și nici consumul de oxigen. Fiecare individ posedă o  $F_{cmax}$  proprie, dată de sex și de nivelul de antrenament. Formula generală de calcul a  $F_{cmax}$ , pentru persoanele sănătoase, de până la 50 ani, este următoarea:  $F_{cmax} = 220 - \text{vârsta (ani)}$  pentru bărbați. Totuși, numeroase studii au raportat valori mult mai mari ale  $F_{cmax}$ , ceea ce face ca la sportivii bine antrenați să se reconsidere acest prag al  $F_{cmax}$ . (Bevegard & Shephard, 1967; Haugen, Tonnessen, Hisdal & Seiler, 2014).

## 2. Material și metode

Efortul specific jocului de fotbal pe teren redus este caracterizat de anumiți parametri ai frecvenței cardiace. Cu alte cuvinte, efortul conduce la atingerea unor valori medii și maxime ale frecvenței cardiace. Scopul cercetării este de a monitoriza frecvența cardiacă pe perioada efectuării efortului specific de joc pe teren de dimensiuni reduse și de a analiza ulterior valorile atinse de aceasta. În acest sens cercetarea își propune să utilizeze tehnologia creată de Geonate pentru monitorizarea frecvenței cardiace, pe un lot de opt subiecți care practică în mod frecvent jocul de fotbal pe teren de dimensiuni reduse, futsal.

Cercetarea a fost efectuată în Iași pe componenții echipei de futsal, echipă ce activează în Liga 1 de Futsal din România, competiție organizată și patronată de Federația Română de Fotbal. Subiecții cercetării sunt 8 jucători din cadrul echipei de futsal. Ei au vârste cuprinse între 19 și 26 de ani și practică acest sport de cel puțin 4 ani. Cercetarea a fost efectuată în perioada precompetițională a returului de campionat din 2015. Echipa s-a antrenat de 5 ori pe săptămână în perioada precompetițională. Înregistrările au fost efectuate atunci când echipa a programat jocuri de pregătire sau de antrenament, tocmai pentru a putea scoate în evidență frecvența cardiacă pe care jucătorii o ating în timpul jocului. Monitorizarea frecvenței cardiace a fost realizată cu ajutorul tehnologiei Geonate. Practic, jucătorului îi era atașată o centură la nivel toracal care înregistrează frecvența cardiacă, bătaie cu bătaie. Datele sunt transmise și stocate la un ceas atasat la mâna jucătorului și de aici descărcate ulterior în calculator.

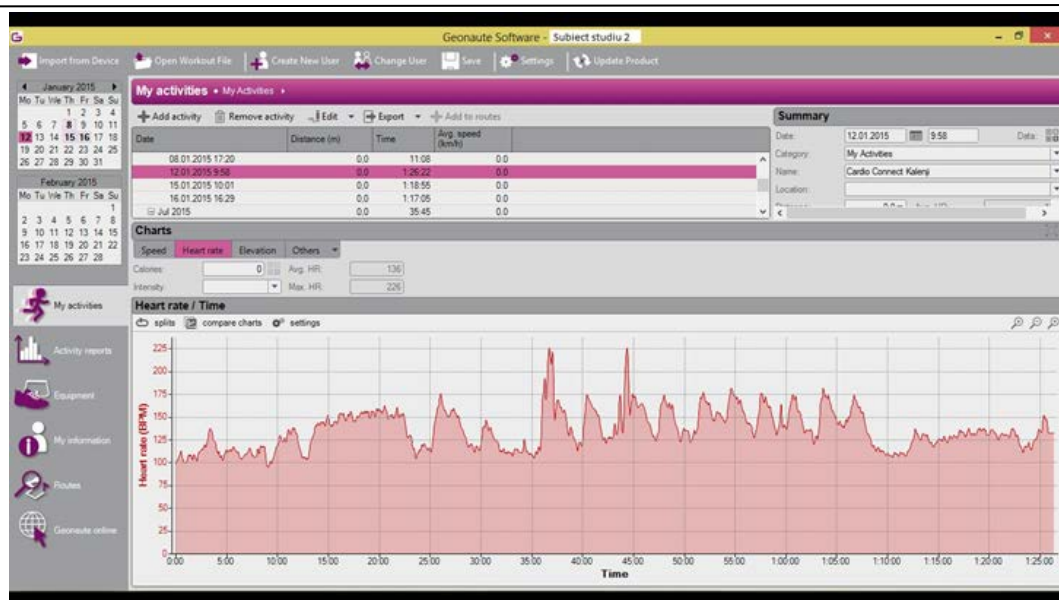
*Scopul studiului* Analiza evoluției frecvenței cardiace monitorizate în timpul unui joc de futsal la nivelul unei echipe din prima ligă română.

*Ipoteză* Presupunem că frecvența cardiacă a jucătorilor de futsal din prima ligă română, în timpul unui joc de pregătire, atinge valori maxime și supramaximale.

## 3. Rezultate și discuții

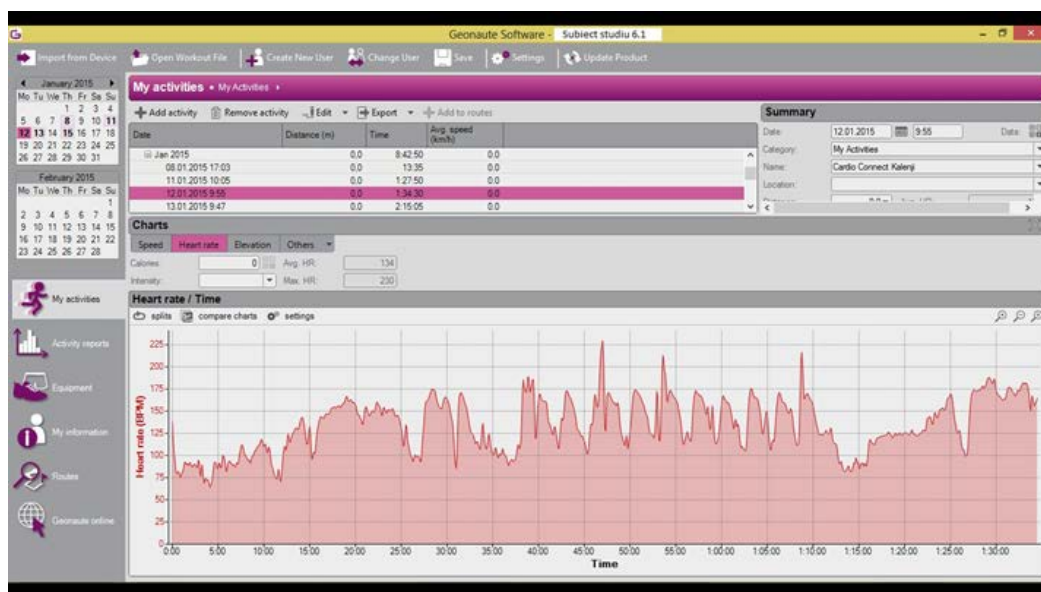
În urma realizării înregistrărilor frecvenței cardiace de joc și a descărcării datelor în calculator, prezentăm în continuare datele obținute:





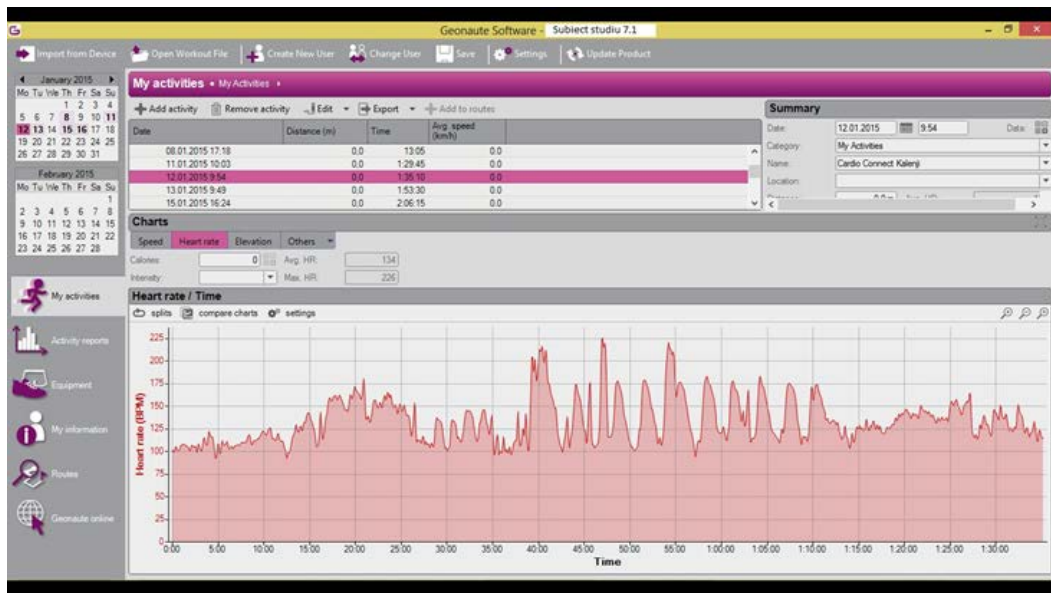
**Figura 1.** Monitorizarea frecvenței cardiace în timpul efortului (subiect studiu 2)

Graficul de mai sus prezintă frecvența cardiacă a subiectului 2 în efortul desfășurat în timpul jocului. Așa cum se poate observa, Fc max este de 226 b/min iar media aritmetică a Fc, înregistrată pe întreaga durată, este de 136 b/min.



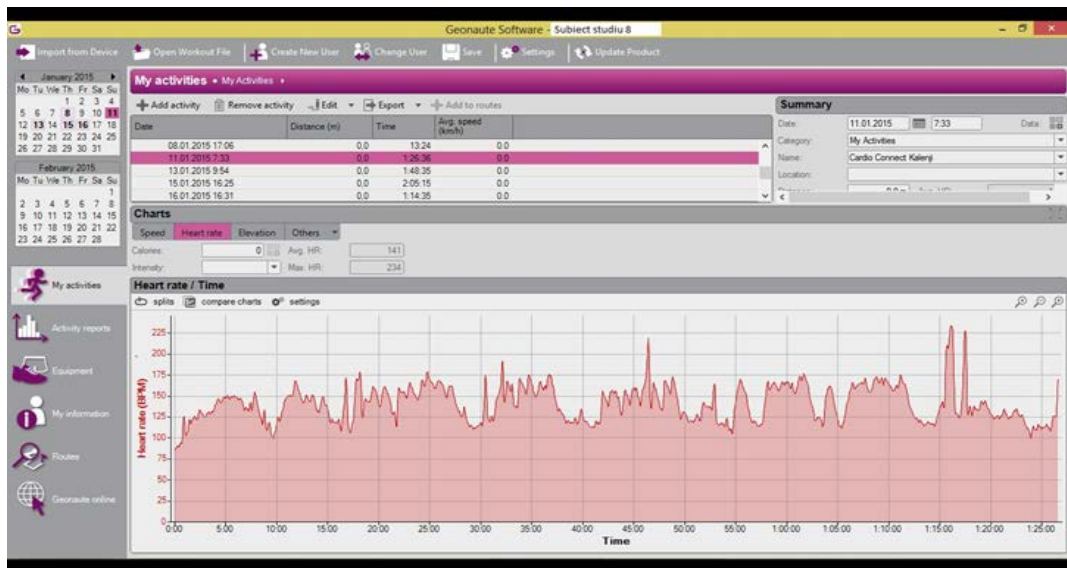
**Figura 2.** Monitorizarea frecvenței cardiace în timpul efortului (subiect studiu 6)

Graficul de mai sus prezintă frecvența cardiacă a subiectului 6 în efortul desfășurat în timpul jocului. Așa cum se poate observa, Fc max este de 230 b/min iar media aritmetică a Fc, înregistrată pe întreaga durată, este de 134 b/min.



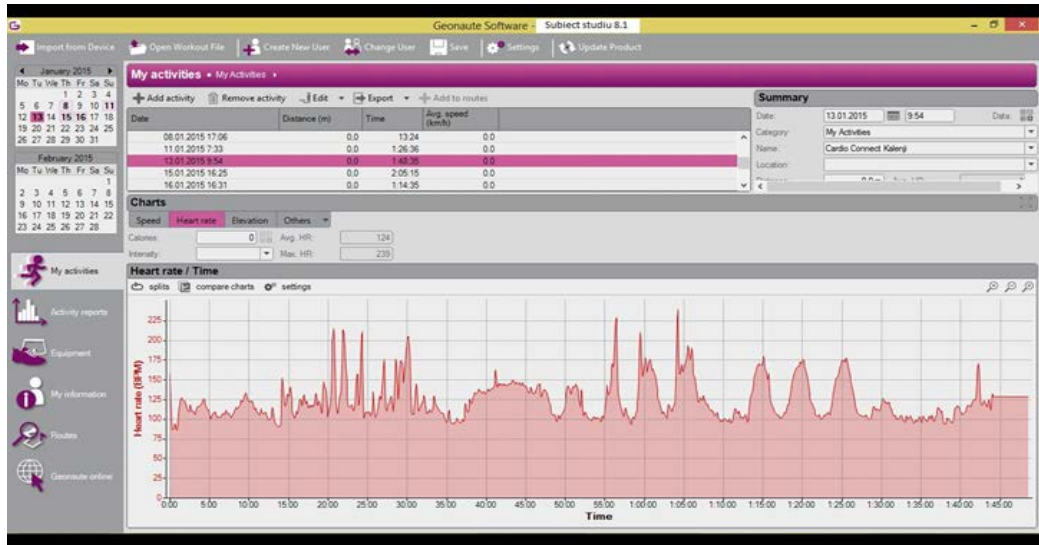
**Figura 3.** Monitorizarea frecvenței cardiace în timpul efortului (subiect studiu 7)

Graficul de mai sus prezintă frecvența cardiacă a subiectului 7 în efortul desfășurat în timpul jocului. Așa cum se poate observa, Fc max este de 226 b/min iar media aritmetică a Fc, înregistrată pe întreaga durată, este de 134 b/min.



**Figura 4.** Monitorizarea frecvenței cardiace în timpul efortului (subiect studiu 8)

Graficul de mai sus prezintă frecvența cardiacă a subiectului 8 în efortul desfășurat în timpul jocului. Așa cum se poate observa, Fc max este de 234 b/min iar media aritmetică a Fc, înregistrată pe întreaga durată, este de 141 b/min.



**Figura 5.** Monitorizarea frecvenței cardiace în timpul efortului (subiect studiu 8)

Graficul de mai sus prezintă frecvența cardiacă a subiectului în efortul desfășurat în timpul jocului. Așa cum se poate observa,  $F_c$  max este de 239 b/min iar media aritmetică a  $F_c$ , înregistrată pe întreaga durată, este de 124 b/min.

Frecvența cardiacă poate fi considerată un indicator fidel al efortului fizic deoarece ea poate indica date importante asupra unuia dintre cei mai importanți factori de antrenament și/sau joc și anume intensitatea efortului fizic.

Datele înregistrate ne arată o diferență mare între jucători privind nivelul atins de frecvența cardiacă în timpul efortului specific jocului. Acest fapt se poate pune și pe seama unor factori care au influențat cercetarea. Dintre acestia am identificat:

- Nivelul de pregătire al jucătorilor este diferit, fapt ce conduce la o creșterea a  $F_c$  de efort mai mare la sportivii cu un grad mai mic de antrenament. De asemenea, revenirea pulsului în timpul pauzelor sau a momentelor când mingea nu este în joc se realizează mai lent la jucătorii mai puțin antrenați decât la ceilalți. Aceasta este însă o constatare, din nou, subiectivă deoarece acest lucru nu a fost monitorizat în aceleași condiții.

- Condițiile de efort din timpul jocurilor nu a fost mereu același pentru că nici un meci nu seamănă unul cu altul. Intensitatea de joc poate fi influențată de adversar, de nivelul de pregătire al acestuia dar și de tactica celor două echipe.

Creșterea  $F_c$  este primul mecanism adaptativ care intră în acțiune odată cu începerea unui exercițiu fizic, fiind în același timp unul din parametrii cardiovasculari cel mai ușor de măsurat.

## Discuții

Valorile  $F_c$  care pot fi atinse în timpul efortului fizic depind, la rândul lor, de intensitatea exercițiului, de sex și gradul de antrenament. Totuși, ca și în cazul

cercetării noastre, numeroase alte studii au raportat valori mult mai mari ale  $F_{cmax}$ , ceea ce face ca la sportivii bine antrenați să se reconsidere acest prag al  $F_{cmax}$ . (Bradley et al., 2013; Dellal, Hill-Haas, Lago-Penas & Chamari, 2011; Reilly Bangsbo & Franks, 2000; Haugen, Tonnessen & Seiler, 2013).

În studiul nostru, media aritmetică a  $F_{cmax}$  este de 209 bătăi/minut. Acest lucru arată că jucătorii depășesc frecvent  $F_{cmax}$  recomandată, în general în literatura de specialitate. Cele mai mari valori ale  $F_c$  de efort au fost: 239, 234, 230 bătăi/minut.

Din înregistrările efectuate în prezentul studiu, constatăm o  $F_{cmax}$  de efort care depășește valoarea de 220 bătăi/minut la un număr de 8 jucători din 22 de monitorizări, deci, mai mult de o treime. Interesant este faptul că doar în cazul unui singur jucător această depășire a  $F_{cmax}$  de efort se repetă. În cazul acestui jucător putem emite unele cauze cum ar fi lipsa de antrenament sau o tahicardie de efort cu anumite forme patologice ascunse, toți subiecții cercetării având viza apt pentru efort fizic obținută în urma controlului și analizelor medicale efectuate la Policlinica pentru sportivi din Iași. În schimb, la ceilalți jucători, aceste valori mari nu se repetă, deci putem trage concluzia că este o valoare a  $F_{cmax}$  care se poate atinge frecvent în acest tip de efort.

Se pune întrebarea dacă depășirea acestei limite poate fi periculoasă pentru sănătatea sportivilor sau ea este normală la jucătorii antrenați. Considerăm că ar trebui realizate alte studii aprofundate pentru a răspunde corect la această întrebare.

Privitor la media  $F_c$  de efort, aceasta se încadrează între 102 bătăi/minut și 147 bătăi/minut, o medie aritmetică a acestora de 129 bătăi/minut, cu o ampliație de 45 bătăi/minut.

Nu am găsit studii similare pentru a putea face o comparație cu rezultatele cercetării noastre însă considerăm că concluziile acesteia pot constitui un precursor pentru alte studii mult mai bine documentate.

#### **4. Concluzii**

În urma cercetării efectuate și a analizei datelor înregistrate se pot trage următoarele concluzii:

Cele mai mari valori ale  $F_c$  de efort au fost: 239 b/min, 234 b/min, 230 b/min, cu o medie aritmetică a  $F_{cmax}$  de 209 bătăi/minut. Acest aspect duce la confirmarea ipotezei cercetării.

Diferențele mari ale  $F_{cmax}$ , care poate fi atinsă de sportivi în timpul efortului specific de joc, pot fi puse pe seama a doi factori importanți, generali: a) diferența de potențial biologic și totodată a nivelului de antrenament dintre jucători; b) factori care au influențat cercetarea (efortul în timpul jocului poate fi influențat de postul ocupat de jucător în cadrul echipei, tactica propriei echipe dar și cea a echipei adverse pot constitui factori importanți care să influențeze nivelul efortului etc.).

Considerăm necesară și interesantă continuarea cercetării prin prisma faptului că prezentul studiu a demonstrat că efortul specific de joc poate atinge valori foarte mari ale frecvenței cardiace.



involvement of growth hormone (GH), connective tissue diseases (especially for the collagen) or central nervous system, but not even these fully justify the onset of scoliosis (Lawrence, James & Alto, 1998).

The scoliosis diagnosis can be made by radiographic examination or physical examination. The safest and most efficient way is the radiographic diagnosis followed by the Cobb angle calculation. The measurement consists of drawing two parallel lines, one on the top vertebra of the curve and the other on the lower vertebra. The Cobb angle results out of the intersection of the two lines (Jacqueline, Sanders & Luhmann, 2012). For the physical examination, the best method to assess scoliosis is the Adam's forward bend test. In this test, the patient can be evaluated using the scoliometer to determine the degree of rotation of the vertebrae (Horne, Flannery & Usman, 2014).

The therapeutic intervention depends on the severity of the scoliosis. In mild scoliosis (maximum 10 degrees) we usually intervene through physical therapy. If it exceeds 20 degrees, a corset is required, and if scoliosis exceeds 50 degrees, a surgical treatment is recommended (Bowen & Delaware, 1996)

The Schroth method is a method for treating scoliosis in three dimensions. This emphasizes on the elongation of the spine, through breathing exercises performed in the corrective positions. These exercises are based on the sensory-motor, kinesthetic principles (the exercises being done from precorrective positions, using postural reflex activity) and exteroceptive (usually exercises are performed in front of a mirror). Through a selective contraction of the muscles of the trunk, patients are taught to control their airflow and redirect it to concave areas of the chest (Weiss, 2011). Following the positive results by using the Schroth method, this is practiced and recognized internationally.

The Vojta therapy addresses the reflex locomotion capacities by stimulating the inborn movement patterns. The author argues that the reflex movement can be obtained from three basic positions: supine, prone and lateral decubitus. In order to stimulate the reflex movement patterns, there are 10 stimulation areas on the body, arms and legs (Bauer, Appaji & Mundt, 1992).

Currently, the literature considers the Vojta and Schroth therapies as the best methods for treating idiopathic scoliosis (Steffan, 2015). If they are associated with the orthopedic treatment (corset), the results will soon occur. By means of the Vojta and Schroth therapies, some authors report improvements in the Cobb angle of 10 to 15 degrees in one year (Kuru et al., 2015).

## **2. Material and methods**

The hypothesis we started from was the following: applying a treatment scheme based on the exercises from the Schroth and Vojta therapy will improve the patients' posture and give a better functionality of the spine.

The research methods used were the following: the theoretical documentation method, the measurement and evaluation method, the observation method, the graphical method, the data recording method and the case study method.

The research was conducted in the laboratory of sensory stimulation from the

physical therapy rehabilitation facility at “Vasile Alesandri” University of Bacau and at the subjects’ homes. We had three female subjects, aged between 11 and 13 years old, diagnosed with idiopathic scoliosis.

**Table 1.** *Subjects of the experiment*

<b>Crt. No.</b>	<b>Surname and name</b>	<b>Sex</b>	<b>Age</b>	<b>Clinical diagnosis</b>	<b>Type of scoliosis (according to Schroth)</b>
1	D.E.	F	12 years	Thoracolumbar scoliosis 540 left, 70 rotation	4B
2	D.F.	F	12 years	Thoracic scoliosis 460 right, 100 rotation	4B
3	I.A.	F	12 years	Thoracic scoliosis 260 right, 50 rotation	4B

The evaluation consisted in: visual examination and palpation, radiological examination, Cobb angle and vertebral rotation.

Following the evaluation, the functional diagnosis was introduced: limitation of the mobility of the dorsal and lumbar spine, deviations of the spinal curve in sagittal and frontal plane, presence of pain during the day, hypertonia of the trunk muscles on the rotation side, changes of the symmetry of the chest and decrease of its elasticity, changes in the respiratory mechanics, asymmetry of the shoulder and pelvic girdle.

The physical therapy intervention was personalized for each patient and consisted in:

*Subject no. 1 D.E:* Schroth therapy: axial stretching, stool kyphosis, standing muscular wrapping, side-lying wrapping, muscle kyphosis on the ball.

Vojta therapy: first position in Vojta, second phase of the rolling, sitting lying.

*Subject no.2 D.F:* Schroth therapy: axial stretching, stool kyphosis, standing muscular wrapping, side-lying wrapping, kyphosis on the ball.

Vojta therapy: first position in Vojta, second phase of the rolling, sitting lying

*Subject no.3 I.A:* Schroth therapy: axial stretching, standing muscular wrapping, side-lying wrapping, hip band isometry, stool kyphosis.

Vojta therapy: first position in Vojta, second phase of the rolling, reflex crawling with three points of support.

Each exercise in the Schroth therapy was repeated 10 times in series of 5. For one month the patients did the exercises under the supervision of a physiotherapist in his office, and after they learned, they practised them at home without supervision. All patients wore a corset 23 hours a day and did the exercises daily.

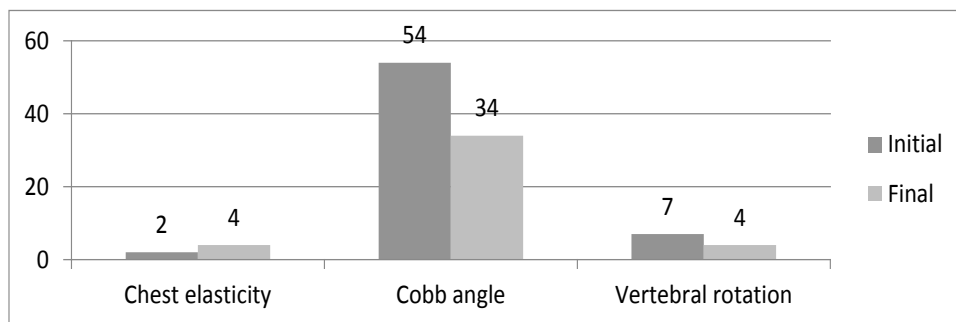
The Vojta positions were repeated twice on each side (left / right), for 60 seconds. The frequency of meetings was 2 per week.



### 3. Results and Discussions

**Table 2.** *Assesment of subject no. 1*

Subject no. 1. D.E	Initial assessment	Final assessment
Chest elasticity	2 cm	4 cm
Cobb angle	54 <sup>0</sup>	34 <sup>0</sup>
Vertebral rotation	7 <sup>0</sup>	4 <sup>0</sup>



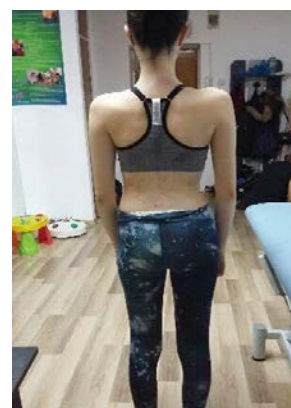
**Figure 1.** *Evolution of results for subject no. 1*



**Figure 2.** *Frontal radiography*



**Figure 3.** *Before therapy*

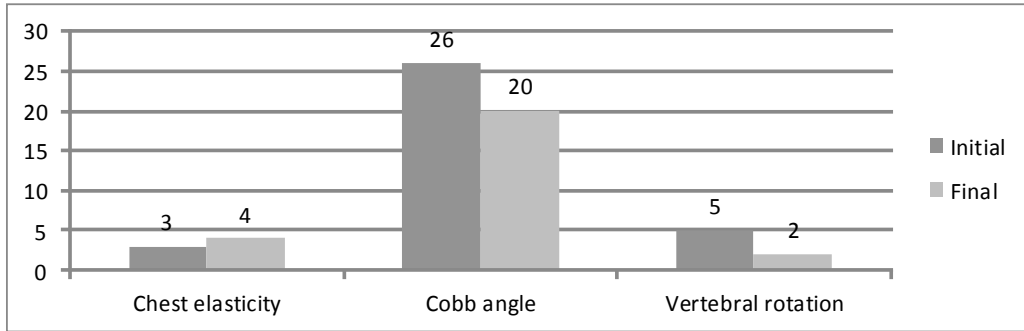


**Figure 4.** *After therapy*

**Table 3.** *Assesment of subject no.2*

Subject no. 2. D.F	Initial assessment	Final assessment
Chest elasticity	3 cm	4 cm
Cobb angle	26 <sup>0</sup>	20 <sup>0</sup>
Vertebral rotation	5 <sup>0</sup>	2 <sup>0</sup>





**Figure 5.** Evolution of results for subject no. 2



**Figure 6.** Frontal radiography



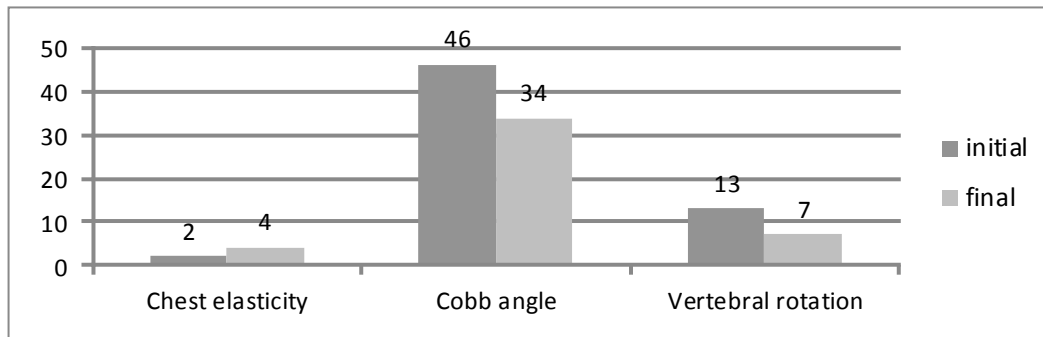
**Figure 7.** Before therapy



**Figure 8.** After therapy

**Table 4.** Assessment of subject no. 3

Subject no. 3. I.A	Initial assessment	Final assessment
Chest elasticity	2 cm	5 cm
Cobb angle	46 <sup>0</sup>	34 <sup>0</sup>
Vertebral rotation	13 <sup>0</sup>	7 <sup>0</sup>



**Figure 9.** Evolution of results for subject no. 3



**Figure 10.** Frontal radiography



**Figure 11.** Before and after therapy

In the chart no.1, we highlighted the biggest improvement of the Cobb angle, 20 degrees ( $54^{\circ}$  initial –  $34^{\circ}$  final). We can also notice an increase of the chest elasticity and a decrease of the vertebral rotation, but not as obvious as the Cobb angle.

Chart no. 2 shows a very good evolution of the patient, with a decrease of the Cobb angle by 6 degrees ( $26^{\circ}$  initial –  $20^{\circ}$  final). The vertebral rotation almost disappeared and the chest elasticity increased by 1 cm from the initial value.

Chart no. 3 shows an improvement of the Cobb angle by 12 degrees ( $46^{\circ}$  initial –  $34^{\circ}$  final) and a better evolution with regard to the vertebral rotation. The chest elasticity doubled compared to the initial value.

In all patients, we obtained a decrease of the Cobb angle and an improved chest elasticity directly proportional with the overcome degrees. The improvement of the Cobb angle values led to an improved mechanics of the chest and the spine regained the compliance ability, thus improving the chest elasticity values.

Neither at the beginning nor at the end of the recovery programme were found any connections between the vertebral rotation and the Cobb angle. It seems that the rotation is not influenced by the deviation in the frontal plane, because

subject no. 1 whose deviation in the frontal plane is greater, has a lower vertebral rotation than the subject no. 3 whose deviation in the frontal plane is 2 times lower.

Along with the Cobb angle, the vertebral rotation can improve the chest mechanics through the direct relationship between the vertebrae and ribs. Therefore, the rotation will cause the rotation of the vertebrae and ribs and will result in a change of the respiratory biomechanics.

All the results confirm that scoliosis is a pathology in three dimensions of the spine and proves that the body is a whole. Any local dysfunction can affect the body balance globally and the adolescent with scoliosis often happen to present other disorders such as foot, knee, hip etc. deviations.

## Discussions

As a result of a applied therapeutic protocol, we obtained a decreased of Cobb angle with an average value of 12 degrees, while the angle of rotation had a decrease of  $4^{\circ}$ , the results being comparable to the values reported in the literature. In 1992 following a protocol based on the Schroth therapy exercises, Weiss obtained an improvement of  $5^{\circ}$  degrees of Cobb angle. Two decades later, Kuru applied a therapeutic protocol based on exercises from Schroth therapy, the author reporting an improvement of  $2.5^{\circ}$  in the Cobb angle and  $4.2^{\circ}$  in the angle of rotation. Using a multidisciplinary approach (breathing exercises, postural rehabilitation and Schroth therapy exercises), Pugacheva (2012) achieved an improvement in the Cobb angle of 12 degrees. Along with Schroth and Vojta therapies is also recommended to performing exercise programs. Even though they are not as effective as the two methods mentioned above, they also can stop the development of vertebral deformities.

Following the results, Schroth and Vojta therapies, along with orthopedic corset therapy, have proven to be very effective in treating scoliosis.

## 4. Conclusions

By analyzing the results collected during the research, we can say that the initially-established hypothesis was confirmed, a claim that is supported by the following conclusions:

- As a result of complying with the specific methodology for spine assessment and of the measurements taken, we can say the spine dysfunctions have been clearly identified;
- By applying the Vojta and Schroth methods, we managed to reduce a painful symptom and to decrease the degrees of the existing scoliosis;
- All these were possible due to a strict compliance with the directions provided by the physical therapist and the ongoing application of the recovery program. The treatment success relates to the subjects' awareness of the causes which determined the pathology and to their avoidance for preserving the obtained results;
- The ongoing application of the presented program can have very good effects in both the treatment and prophylaxis of spine deficiencies in adolescents.

## References:

1. BAUER, H., APPAJI, G., & MUNDT, D. (1992). Vojta neurophysiologic therapy, *The indian journal of pediatrics*, 1(59): 37-51;
2. BOWEN, R., & DELAWARE, W. (1996). Adolescent Idiopathic Scoliosis: Treatment with the Wilmington Brace. A Comparison of Full-Time and Part-Time Use, *J Bone Joint Surg Am.*, 78 (7): 1056 -62;
3. CHRISTOPHER, R. (2009). The Genetic Basis of Adolescent Idiopathic Scoliosis, *Journal of The Spinal Research Foundation*, 1(4);
4. HORNE, J., FLANNERY, R., & USMAN, S. (2014). Adolescent Idiopathic Scoliosis: Diagnosis and Management, *American Family Physician*, 3(89);
5. JACQUELINE, C., SANDERS, J., & LUHMANN, J. (2012). Reliability of Radiographic Measures for Infantile Idiopathic Scoliosis, *J. Bone Joint Surg. Am.*, 20, 94(12);
6. JOSETTE, B., COOK, T., RIGO, M., DE MAUROY, J., ROMANO, M., NEGRINI, S., DURMALA, J., CAMPO, A., COLLIARD, C., M'HANGO, A., & BIALEK, M. (2012). *Physical Therapy for Adolescents with Idiopathic Scoliosis, Physical Therapy Perspectives in the 21st Century - Challenges and Possibilities*, Middlesbrough: ed. InTech;
7. KURU, T., YELDAN, I., DERELI, EE., OZDINCLER, AR., DIKICK, F., & COLAC, J. (2015). The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomised controlled clinical trial, *Clinical Rehabilitation*, 30(108);
8. LAWRENCE, A., JAMES G., & ALTO, P. (1988). Adolescent idiopathic scoliosis, *The Western Journal Of Medicine*, 148: 182-191;
9. LONSTEIN, J. (1994). Adolescent idiopathic scoliosis, *The Lancet*, 344: 1407-1412;
10. PUGACHEVA, N. (2012). Corrective exercises in multimodality therapy of idiopathic scoliosis in children - analysis of six weeks efficiency - pilot study. *Studies in Health Technology and Informatics*, 176: 365-371;
11. STEFFAN, K. (2015). Physical therapy for idiopathic scoliosis, *Der Orthopäde*, 44: 852-858;
12. TIMOTHY, H. (2013). Idiopathic Scoliosis in Adolescents, *New England Journal of Medicine*, 368: 834-41;
13. WEISS, R. (1992). Idiopathic Scoliosis under the Influence of a Physiotherapy Rehabilitation Programme, *Physiotherapy*, 78(11): 815-821;
14. WEISS, R. (2011). The method of Katharina Schroth - history, principles and current development, *Scoliosis*, 6 (17).

## Eficiența Terapiilor Schroth și Voijta la Adolescenții cu Scolioză Idiopatică

Rață Marinela<sup>1</sup>

Antohe Bogdan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, România

**Cuvinte cheie:** *scolioză, idiopatică, adolescenți, Voijta, Schroth*

### Rezumat

Idiopathic scoliosis is one of the most frequent spine diseases in adolescents. It is characterized by an inclination in the frontal plane of the vertebrae and a rotation in the transverse plane. This paper aims to demonstrate the efficiency of the Voijta and Schroth therapies for recovering the adolescents with scoliosis. The research was performed on three female subjects, aged between 11 and 13 years old. Following the assessment and individualized physical therapy programs, we can say that the originally established hypothesis was confirmed. The results demonstrated that the two forms of therapy are effective, obtaining 6 to 20-degree improvements in the Cobb angle.

### 1. Introducere

Scolioza idiopatică este una din cele mai dese afecțiuni ale coloanei vertebrale întâlnite în rândul adolescenților, în special la fete. Aceasta este descrisă drept o diformitate a coloanei vertebrale în plan frontal, de peste 10°, asociată cu o rotație (Lonstein, 1994). Conform societății de cercetare a scoliozei, cele mai multe cazuri de scolioză idiopatică apar în rândul adolescenților. Vârsta la care apare este între 10 și 18 ani, și poate fi găsită la 4 din 100 de subiecți (Josette et al., 2012). Incidența scoliozei idiopatice este de 80-85% din cazuri, urmată de cea congenitală și în cele din urmă de cea neuromusculară. Scolioza idiopatică este subclasificată în: scolioză infantilă (până în 3 ani), juvenilă (între 3 și 10 ani) și adolescentă (pentru copii mai mari de 10 ani) (Timothy, 2013). De cele mai multe ori, scolioza este asimptomatică, fiind astfel greu de depistat de către părinți sau chiar de către specialiști.

Etiopatogenia scoliozei rămâne încă necunoscută, în ultimul timp atenția cercetătorilor a fost îndreptată spre cauza genetică a scoliozei, deoarece 30% dintre adolescenții depistați aveau antecedente familiare (Christopher, 2009). Genele responsabile de apariția diformităților vertebrale nu au fost găsite, dar se fac mari progrese în acest sens. Alte ipoteze sunt: implicarea hormonilor de creștere (GH), afecțiuni ale țesutului conjunctiv (în special ale colagenului) sau ale sistemului nervos central, însă nici acestea nu justifică în totalitate apariția scoliozei (Lawrence, James & Alto, 1998).

Diagnosticarea scoliozei se poate face prin examinare radiografică sau prin examenul fizic. Cea mai sigură și eficientă metodă de diagnosticare este examenul radiografic, urmat de calcularea unghiului Cobb. Măsurătoarea constă în trasarea a

două linii paralele, una pe vertebra superioară curburii și cealaltă pe vertebra inferioară. Din intersecția celor 2 linii rezultă unghiul Cobb (Jacqueline, Sanders & Luhmann, 2012). Pentru examenul fizic, cea mai bună metodă de evaluare a scoliozei este testul Adam de flexie anterioară. În cadrul acestui test pacientul poate fi evaluat cu ajutorul scoliometrului, pentru a stabili gradul de rotație a vertebrelor (Horne, Flannery & Usman, 2014).

În funcție de gravitatea scoliozei avem și intervenția terapeutică. De obicei, în scoliozele ușoare (maxim 10 grade) se intervine prin kinetoterapie. Dacă se depășesc 20 de grade se impune corset, iar dacă scolioza depășește 50 de grade se recomandă tratamentul chirurgical (Bowen & Delaware, 1996).

Metoda Schroth este o metodă de tratament a scoliozei în 3 dimensiuni. Aceasta pune accentul pe elongația coloanei vertebrale, prin exerciții de respirație efectuate în poziții corective. La baza acestor exerciții stau principii senzorio-motrice, kinestezice (exercițiile fiind făcute din poziții precorective, cu ajutorul activității reflexe posturale) și exteroceptive (de obicei, exercițiile se fac în oglindă). Prin contracția selectivă a musculaturii trunchiului, pacienții sunt învățați să își controleze fluxul de aer și să îl redirecționeze spre zonele concave ale cutiei toracice (Weiss, 2011). Ca urmare a rezultatelor pozitive obținute cu ajutorul metodei Schroth, aceasta este practică și recunoscută la nivel internațional.

Terapia Vojta se adresează capacităților de locomoție reflexă, prin stimularea modelelor născute de mișcare. Autorul susține că mișcarea reflexă poate fi obținută din 3 poziții fundamentale: decubit dorsal, decubit ventral și decubit lateral. Pentru a stimula patternurile de mișcare reflexă, există 10 zone stimulare la nivelul corpului, brațelor și picioarelor (Bauer, Appaji & Mundt, 1992).

În momentul de față, literatura de specialitate consideră terapiile Vojta și Schroth cele mai bune metode de tratament al scoliozei idiopatice (Steffan, 2015), iar dacă acestea sunt completate de tratamentul ortopedic (corset), rezultatele nu vor întârzia să apară. Cu ajutorul terapiilor Vojta și Schroth, unii autori relatează îmbunătățiri ale unghiului Cobb de 10-15 grade într-un an (Kuru et al., 2015).

## 2. Material și metode

*Ipoteza* de la care am plecat a fost următoarea: dacă aplicarea unei scheme de tratament bazate pe exerciții din terapia Schroth și Vojta va duce la îmbunătățirea posturii pacienților și la o mai bună funcționalitate a coloanei vertebrale.

*Metodele de cercetare* folosite au fost: metoda documentării teoretice, metoda măsurării și evaluării, metoda observației, metoda grafică, metoda înregistrării datelor, metoda studiului de caz.

Cercetarea s-a desfășurat în laboratorul de stimulare senzorială din baza de recuperare prin kinetoterapie a Universității Vasile Alesandri din Bacău și la domiciliu subiecților.

Studiul s-a realizat pe 3 subiecți, de sex feminin, cu vârste cuprinse între 11 și 13 ani, diagnosticați cu scolioză idiopatică.

**Tabel 1. Subiecții cuprinși în experiment**

Nr. Crt.	Nume și prenume	Sex	Vârsta	Diagnostic clinic	Tipul de scolioză (după Schroth)
1	D.E	F	12 ani	Scolioză toraco-lombară 54 <sup>0</sup> stânga, 7 <sup>0</sup> de rotație.	4B
2	D.F	F	13 ani	Scolioză toracală dreapta 46 <sup>0</sup> , 10 <sup>0</sup> rotație.	3B
3	I.A	F	11 ani	Scolioză toracală dreapta 26 <sup>0</sup> , 5 <sup>0</sup> de rotație.	3B

Evaluarea a constat în: examenul vizual și palpator, examenul radiologic, elasticitatea toracică, unghiul Cobb și rotația vertebrală.

În urma evaluării, diagnosticul funcțional a fost: limitarea mobilității coloanei vertebrale dorsale și lombare, deviații ale curburilor coloanei în plan sagital și frontal, prezenta durerilor în timpul zilei, hipertonia musculaturii trunchiului de partea cu rotația, modificări de simetrie la nivelul toracelui și diminuarea elasticității acestuia, modificări ale mecanicii respiratorii, asimetrie între centurile scapulare și pelvine.

Intervenția kinetoterapeutică a fost personalizată pentru fiecare pacient și a constat în:

*Subiectul nr. 1 D.E:* Terapia Schroth: întindere axială, cifoizare cu scaunul, manta musculară în ortostatism, manta din culcat lateral, cifoizare musculară pe minge. Terapia Vojta: prima poziție din Vojta, faza a 2-a a rostogolirii, așezat lung.

*Subiectul nr. 2 D.F:* Terapia Schroth: întindere axială, cifoizare cu scaunul, manta musculară în ortostatism, manta din culcat lateral, cifoizare pe minge.

Terapia Vojta: prima poziție din Vojta, faza a 2-a a rostogolirii, așezat lung.

*Subiectul nr. 3 I.A:* Terapia Schroth: întindere axială, manta musculară în ortostatism, manta musculară din culcat lateral, izometrie cu banda pe șold, cifoizare cu scaunul. Terapia Vojta: prima poziție din Vojta, faza a 2-a a rostogolirii, târârea reflexă cu 3 puncte de sprijin.

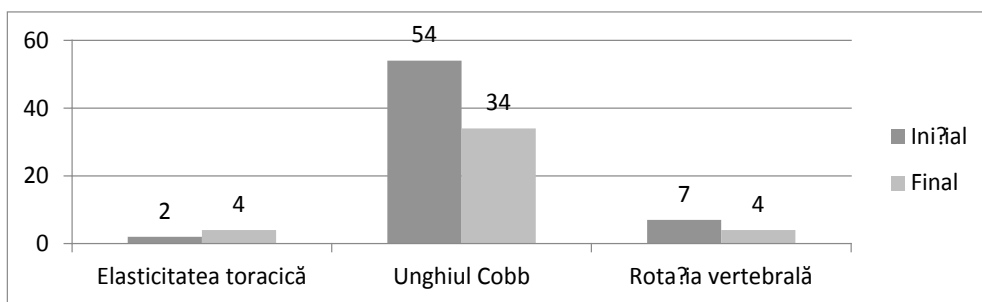
Fiecare exercițiu din cadrul terapiei Schroth a fost repetat de 10 ori, în serii de câte 5. Timp de 1 lună, pacienții au făcut exercițiile la cabinet, sub supravegherea kinetoterapeutului, iar după ce le-au învățat, au fost făcute acasă, fără supraveghere. Toți pacienții au purtat corset 23 de ore pe zi și au făcut exercițiile zilnic.

Pozițiile din Vojta s-au repetat de 2 ori pe fiecare parte (stânga/dreapta), câte 60 de secunde. Frecvența ședințelor a fost de 2 pe săptămână.

### 3. Rezultate și discuții

**Tabel 2.** Evaluare subiect nr. 1

Subiectul nr. 1. D.E	Evaluare inițială	Evaluare finală
Elasticitatea toracică	2 cm	4 cm
Unghiul Cobb	54 <sup>0</sup>	34 <sup>0</sup>
Rotația vertebrală	7 <sup>0</sup>	4 <sup>0</sup>



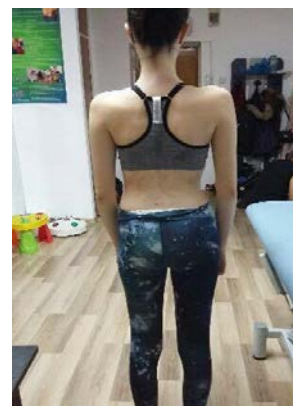
**Figura 1.** Evoluția rezultatelor pentru subiectul nr. 1



**Figura 2.** Radiografie frontală



**Figura 3.** Înainte de terapie

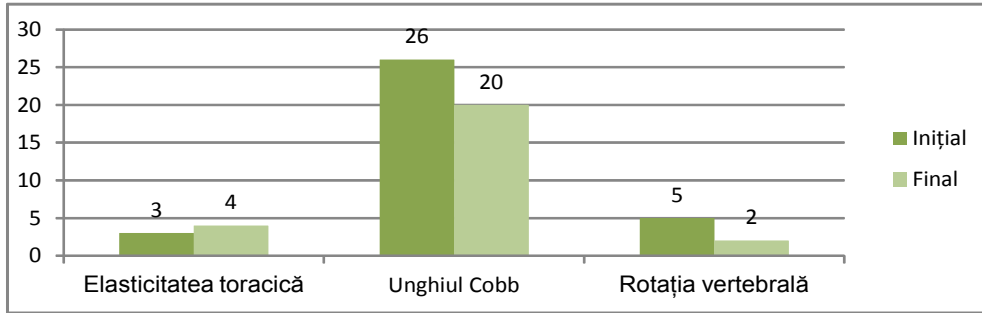


**Figura 4.** După terapie

**Tabel 3.** Evaluare subiect nr. 2

Subiectul nr. 2. D.F	Evaluare inițială	Evaluare finală
Elasticitatea toracică	3 cm	4 cm
Unghiul Cobb	26 <sup>0</sup>	20 <sup>0</sup>
Rotația vertebrală	5 <sup>0</sup>	2 <sup>0</sup>





**Figura 5.** Evoluția rezultatelor pentru subiectul nr.2



**Figura 6.** Radiografie frontală



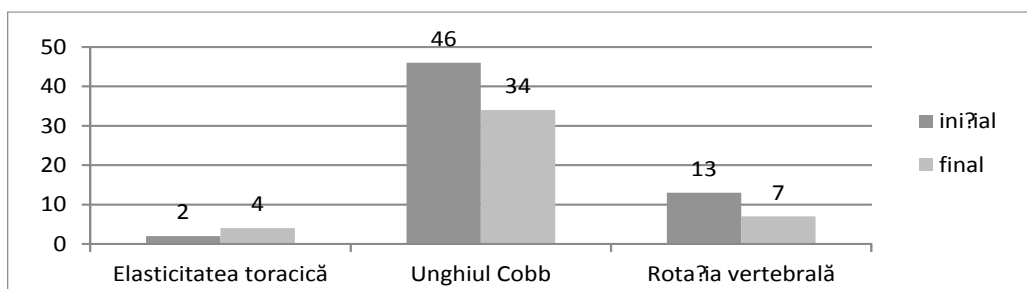
**Figura 7.** Înainte de terapie



**Figura 8.** După terapie

**Tabel 4.** Evaluare subiect nr. 3

Subiectul nr. 3. I.A	Evaluare inițială	Evaluare finală
Elasticitatea toracică	2 cm	5 cm
Unghiul Cobb	46 <sup>0</sup>	34 <sup>0</sup>
Rotația vertebrală	13 <sup>0</sup>	7 <sup>0</sup>



**Figura 9.** Evoluția rezultatelor pentru subiectul nr. 3



**Figura 10.** Radiografie frontală



**Figura 11.** Înainte și după tratament

În graficul 1 avem evidențiată cea mai mare îmbunătățire a unghiului Cobb, 20 de grade ( $54^{\circ}$  inițial –  $34^{\circ}$  final). De asemenea, observăm creșterea elasticității cutiei toracice și diminuarea rotației vertebrale, însă nu atât de evidentă precum cea a unghiului Cobb.

Graficul nr. 2 prezintă o evoluție foarte bună a pacientului, cu o diminuare a unghiului Cobb de 6 grade ( $26^{\circ}$  inițial –  $20^{\circ}$  final). Rotația vertebrală aproape a dispărut, iar elasticitatea toracală a crescut cu 1 cm față de valoare inițială.

Graficul nr. 3 prezintă o îmbunătățire a unghiului Cobb cu 12 grade ( $46^{\circ}$  inițial –  $34^{\circ}$  final) și o evoluție mai bună în ceea ce privește rotația vertebrală. Elasticitatea toracică s-a dublat comparativ cu valoarea inițială.

La toți pacienții am obținut o diminuare a unghiului Cobb și o îmbunătățire a elasticității toracice direct proporțională cu gradele câștigate. Îmbunătățirea valorilor unghiului Cobb a dus la îmbunătățirea mecanicii cutiei toracice și a redat capacitatea de complianță a coloanei vertebrale, îmbunătățind astfel valorile elasticității toracice.

Nici la începutul și nici la sfârșitul programului de recuperare nu au fost găsite legături în ceea ce privește rotația vertebrală și unghiul Cobb. Se pare că rotația nu este condiționată de deviația în plan frontal, deoarece subiectul 1 la care deviația în plan frontal este mai mare, are o rotație vertebrală mai mică față de subiectul 3, la care deviația în plan frontal este de 2 ori mai mică.

Alături de unghiul Cobb, rotația vertebrală poate contribui la îmbunătățirea mecanicii cutiei toracice prin relația directă dintre vertebre și coaste. Așadar, rotația vertebrelor va determina rotația coastelor și va avea drept rezultat modificarea biomecanicii respiratorii.

Toate rezultatele obținute confirmă faptul că scolioza este o patologie în 3 dimensiuni a coloanei vertebrale și demonstrează că organismul este un întreg. Orice disfuncție locală poate afecta echilibrul organismului la nivel global și deseori se întâmplă ca adolescenții scoliotici să prezinte și alte afecțiuni precum deviații de picior, genunchi, șold etc.

## Discuții

Ca urmare a protocolului terapeutic aplicat am obținut diminuarea unghiului Cobb cu o valoare medie de  $12^{\circ}$ , în timp ce unghiul rotație a avut o scădere de  $4^{\circ}$ , rezultatele înregistrate fiind comparabile cu valorile raportate în literatura de specialitate.

În anul 1992, în urma unui protocol bazat pe exerciții din terapia Schroth, Weiss a obținut o îmbunătățire a unghiului Cobb de  $5^{\circ}$ . Două decenii mai târziu, (Kuru et al., 2015) a aplicat de asemenea un protocol terapeutic bazat pe exerciții din terapia Schroth, autorul raportând o îmbunătățire de  $2,5^{\circ}$  a unghiului Cobb și de  $4,2^{\circ}$  a unghiului de rotație.

Folosind o abordare multidisciplinară (exerciții de respirație, reeducare posturală și exerciții din terapia Schroth), Pugacheva (2012) a obținut o îmbunătățire a unghiului Cobb de  $12^{\circ}$ . Alături de terapiile Schroth și Vojta, literatura de specialitate recomandă și efectuarea programelor de exerciții fizice. Chiar dacă acestea nu sunt la fel de eficiente ca și cele 2 metode amintite mai sus, ele pot opri evoluția deformațiilor coloanei vertebrale.

În urma rezultatelor obținute, terapiile Schroth și Vojta, împreună cu tratamentul ortopedic prin corset, s-au dovedit a fi foarte eficiente în tratamentul scoliozei.

## 4. Concluzii

Analizând rezultatele obținute în urma desfășurării cercetării putem afirma că ipoteza stabilită inițial a fost confirmată, afirmație ce este susținută de următoarele concluzii:

- Ca urmare a respectării metodologiei specifice de evaluare a coloanei vertebrale și a măsurărilor efectuate putem spune că au fost identificate cu exactitate disfuncțiile coloanei vertebrale;
- Prin aplicarea metodelor Schroth și Vojta, am reușit o reducere a simptomatologiei algice și o diminuare a gradelor scoliozelor existente;
- Toate aceste aspecte au fost posibile ca urmare a respectării cu strictețe a indicațiilor oferite de către kinetoterapeut și aplicarea continuă a programului de recuperare. Succesul terapeutic ține de conștientizarea subiecților a cauzelor care au determinat apariția patologiei și evitarea acestora pentru conservarea rezultatelor obținute;
- Aplicarea continuă a programului prezentat poate avea efecte foarte bune atât în tratamentul cât și în profilaxia deficiențelor coloanei vertebrale la adolescenți.

## The Prevalence of Musculoskeletal Lesions in Badminton Players - a Study Regarding the Primary and Secondary Prevention Strategies

Popa Corina<sup>1</sup>

Oravițan Mihaela<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>West University of Timișoara, Blv. Vasile Pârvan, 4, 300223, Romania

**Keywords:** *badminton, injuries, prevention*

### Abstract

The practice of badminton predisposes to certain injuries, in addition to the many benefits it brings to the body. Our purpose was to identify those specific prevention means which can improve physical training and recovery sessions in order to obtain a more effective prevention of the specific injuries. A questionnaire designed in order to assess the particularities of warming, post-exercise recovery and prevalence of musculoskeletal injuries was applied to 35 players. From the musculoskeletal declared injuries, 77.35% were joint damages, 18.87% - muscle damages and 3.78% - bone lesions. The prevalence of traumatic injuries was not correlated with the particularities of age, sex, body mass index, the level of hydration, the presence of stretching as part of the physical training or warming duration. We concluded that the training must include some primary and secondary prevention methods and techniques and the main elements should be the stretching, proprioceptive coordination and plyometric exercises associated with an appropriate post-exercise recovery.

### 1. Introduction

Injuries of the locomotor apparatus in badminton are common especially in performance sport and affect both competitiveness and quality of life of badminton players. Although in Romania very few studies on this issue were made, at international level, particularly in countries where this sport is widespread practiced, surveys that reveal both the incidence and prevalence of this kind of injuries and their impact on athletes (physical inactivity days, sequelae, relapses etc.) were published.

A review of injury incidence at professional badminton players from Hong Kong, has shown that injuries in this sport have an incidence of 5.04 cases per 1,000 played hours; out of a total of 253 injuries, more than half (128) were relapses, and the most common injuries were localized on back, shoulders, hips and

---

\*E-mail: mihaela.oravitan@e-uvv.ro, tel. 0256592129

knees (Yung, Chan, Wong, Cheuk & Fond, 2007); another study conducted in Malaysia confirmed the predominance of traumatic lesions of the knee (Shariff, George & Ramlan, 2009).

A prospective study of one year, made on 100 players that were registered and treated at a hospital in Denmark, showed that they had 17% - minor lesions, 56% - moderate lesions and 27% - severe lesions (especially in players above 25 years) according to AIS (Abbreviated Injury Scale); 9% of sports injuries in that year were related to a previous injury; the study highlights that 12% of the injured players gave up badminton practice after injury, while 28% gave up sports activities and competitions for a period of at least 2 months (Hoy, Lindblad, Terkelsen & Helleland, 1994); according to a similar study, 58.5% of recorded injuries were represented by joint damage (especially of ligaments) and 19.8% of athletes had muscle injuries (mostly minor), occurred mainly in lower limbs and at players aged over 30 years (Kroner et al., 1994).

## 2. Material and methods

The *hypothesis* of this work is that highlighting the prevalence of the main types of musculoskeletal lesions in badminton associated with a proper application of primary and secondary prevention methods may be useful for achieving our *goal* - the improvement of training and/or recovery programs by adapting them to the particularities of this sport and to its specific pathology.

We developed a questionnaire in order to obtain information related to the injuries occurred in badminton players, as well as some information about specific training, the post-effort recovery thus to highlight the existence of predisposing factors of these injuries.

The questionnaire was conducted using <http://docs.google.com> and included 24 questions; 40 subjects were randomly selected from groups of amateur and performance players; the questionnaire was sent to these people by e-mail.

The first part of the questionnaire provided us with information of age, sex, anthropometric data: height, weight (with which was then the body mass index - BMI calculated for each participant), the period of time in which they played badminton (length of practice), the status of the player (amateur or professional), sports club affiliation, maximum performance, the number of workouts per week, their duration and warming particularities, hydration, which are the recovery methods used after exercise, if they had been diagnosed with any physical deficiencies (especially of the spine).

The second part of the questionnaire was completed only by those who had suffered musculoskeletal injuries and were requested, in this context, the following information for each injury: diagnosis, the followed treatment (medical, surgical, cast immobilisation or orthotics etc.), rehabilitation program (electrotherapy, hydrotherapy, physical therapy etc.), the imposed inactivity period (without training and/or competitions) and if it had been respected and, finally, if there had been taken some measures after rehabilitation in order to prevent relapses, as a secondary prevention strategy.

We particularly took into consideration the musculoskeletal injuries (of muscles, joints and bones) which occurred during training or competitions.

Out of the 40 badminton players who received the questionnaire, 35 have completed it, giving us a prior consent for use or publication of obtained data in our study.

For the statistical analysis Microsoft Excel Office 2010 software was used.

### 3. Results and Discussions

Through the first part of the mentioned questionnaire general information about the study group and data regarding the particularities of physical training program of each player were obtained (some of these results, are presented, as arithmetic means, in Table 1).

**Table 1.** Study group parameters\*

Parameters	Values
Age (years)	34.09 ± 10.00
Weight (kg)	69.06 ± 14.48
Height (m)	1.71 ± 7.94
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.30 ± 3.76

\*The values are presented as arithmetic means ± standard deviation

Most athletes included in the study were from Timisoara (54.29%) and some from Bucharest (11.43%), Târgu-Mureş (8.57%), Iaşi (8.57%).

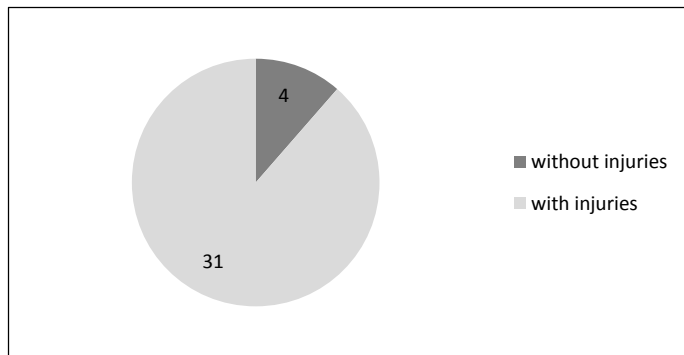
From the total of participants in this study, 23 (65.7%) are playing at amateur category and 12 (34.3%) play at performance level. The average number of weekly training sessions was 2.97±1.38, the training period -10.89±8.31 years; regarding the particularities of warming, we found out that the average duration was 9.20±2.47 minutes and stretching exercises were made by 91.43% of the participants.

16 (45.71%) respondents consume less than 1.5l water/day, and the rest hydrate themselves relatively fair.

Post-exercise recovery methods are reduced in the case of 19 cases (54.29%) only to hydration (2 athletes, representing 5.71% of the study group), or rest (3 competitors, 8.57% of total) or both (14 athletes representing 40% of the study group); at less than half of them (45.71% - 16 people), associate other specific recovery methods to hydration and rest; only 2 people associated specific medication to recovery process, other 2 consume rebalancing fluids, and massage and/or saunas are used as means of recovery by other 5 athletes.

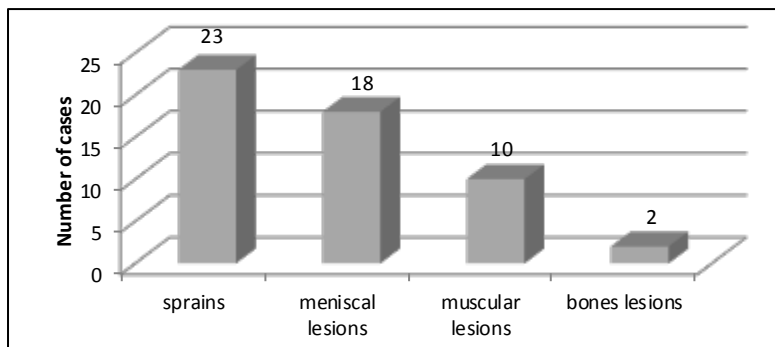
The second part of the questionnaire was completed, as previously mentioned, only by those who had musculoskeletal injuries during training or

competitions (88.57%) (Figure 1).



**Figure 1.** No. of participants with/without traumatic lesions occurred during training sessions or competitions

From the 53 declared musculoskeletal injuries, 41 were joint injuries and 10 - muscular lesions (Figure 2).



**Figure 2.** Traumatic lesions types in the study group

There were reported 7 grade III and 4 grade II ankle sprains and 9 third degree knee sprains (most with complete tears of the anterior cruciate ligament), 2 second degree (with damaging of anterior or posterior cruciate ligament) and a first grade knee sprain (with anterior cruciate ligament injury); there were reported 18 cases of meniscal injuries - mostly in internal meniscus (14, of which 9 at right knee and 5 at the left one).

By analysing the affected side, it can be easily observed that injury reports are in "favour" of the right side of the body with a ratio of about 2:1, which is the dominant part in most athletes (Table 2).

On the second place as lesion type were the muscle injuries (5 fibrillar and fascicular ruptures and 5 cases of tendon injuries); muscle ruptures were localized in the adductor muscles (longus and magnus), soleus, gastrocnemius, and quadriceps femoris muscles.

**Table 2.** *Joint injuries in study group*

<b>Joint injuries</b>	<b>Right inferior limb affected (no. of cases)</b>	<b>Left inferior limb affected (no. of cases)</b>
<b>Grade 3 ankle sprain</b>	5	2
<b>Grade 2 ankle sprain</b>	3	1
<b>Grade 3 knee sprain</b>	6	3
<b>Grade 2 knee sprain</b>	-	2
<b>Grade 1 knee sprain</b>	1	-
<b>Internal meniscus injury</b>	9	5
<b>External meniscus injury</b>	2	2

The tendon lesions were diagnosed as tendinosis, tendinitis or tenosynovitis at the right elbow extensors (3 cases), ulnar extensor carpi (1 case), quadriceps femoris (1 case) and a case of rupture of the Achilles tendon.

2 bone lesions were reported: 1 distal phalanx fracture of the right toe and 1 heel spur in the right foot).

After injuries, all players were recovered and confirmed that had adapted their training program (mainly referring to the process of local warming and decreasing the solicitation of previously affected area, by using special orthotics).

By calculating the Pearson coefficient between the presence of injuries and other types of information collected, we found no significant values for  $r$ ; thus, we have not found significant correlation between the presence of the injury and the degree of hydration ( $r=0.093$ ), practitioners' age ( $r=0.128$ ), the number of recovery methods ( $r=0.156$ ), the number of workouts per week ( $r=0.082$ ), the number of muscle groups on which stretching have been applied ( $r=-0.132$ ) or warming duration ( $r=-0.004$ ). The number of injuries is not correlated either with the performance level, or body mass index.

The results of our study confirm that the injuries of badminton players from the study group were not favoured by age, degree of hydration, complexity of recovery, warming duration or the stretching complexity in training; although we would have expected a correlation with the presence of at least one of these factors, remains questionable the accuracy of information provided by the participants.

Considering that all information received from them were correct, we conclude that the injuries could be prevented probably in other way - increasing the quality of the following elements: hydration, stretching, recovery etc., in addition to the use of certain specific exercises for increasing the proprioceptive coordination and balance, and for the strength-speed development.

Although at performance level, the requests are higher in general, the players do not have considerably more injuries, may be because at that level, players does not make great mistakes in physical training, warming etc. We may add that the



BMI is not important as a predisposing factor in our study because 82.86% participants have a normal BMI (only 6 participants are overweight and none obese)

Racquet sports require an increased endurance of the joints, muscular and cardiovascular systems. Knees and ankles are the most solicited joints in accelerated movements and quick changes of direction; this aspect is supported by a large number of injuries reported in these joints; also, the repeated ample movements of the upper limb during services are challenging these limbs, and especially the shoulders; repeated overhead actions can produce bursitis, rotator cuff tears or impingement syndrome. Lower back pain can occur also due to over-extension of the spine.

The hip adductor muscles, wrist muscles may be also affected by the repetitive or sudden contractions during the game. In badminton, a special coordination and balance, excellent stability of the legs for the rapid changes of direction are also necessary; a good range of motion, strength and speed are required when the players hit the ball and, also, a good stability in order to transfer the power is essential (British Medical Association, 2011).

During warming, the body temperature should increase slightly, with a small load of the cardiovascular system and should include all muscle groups used in the game. Physical training should be centred on developing strength, power and cardiovascular fitness; thus, interval training for cardio-vascular system combined with plyometric exercises for developing power will be indicated

Stretching has two important roles for badminton players: in preventing injuries and in increasing performance (Norris, 2013), even, if, after some authors (Hausswirth & Mujika, 2010), stretching does not improve maximal strength, rate of force development, vertical jumps (indicators of explosiveness) or time to exhaustion; in racquets sports, the hips, upper body (especially the shoulders) and back are under a considerable strain; also, the wrists, elbows and ankles must be flexible in order to perform effectively on court (Norris, 2013).

Flexibility can be developed especially through stretching; it will reduce stiffness and thus, the risk of injury; types of stretching which are recommended in badminton are passive and active (isometric, ballistic sport) ones; stretching is particularly important for both warming and for the end of the training; stretching alone is not generally effective as a recovery method and has sometimes contraindications; quoting Hausswirth et al. (2010), stretching should be avoided immediately after muscle strengthening sessions or specific physical activities that induce muscle soreness.

An important stretching exercise for badminton players is "sleeper stretch" which involves the stretching of the posterior scapular-humeral joint capsule which is particularly important in preventing posterior shoulder tightness and glenohumeral internal rotation deficit (Mine, Nakayama, Milanese & Grimmer, 2016) or impingement syndrome (Manske, Grant-Niermann & Brennen, 2013).

Increasing strength of the muscles that are frequently solicited or injured in badminton should also be an important part of the physical preparation; an effective

---

---

exercise is called "lawnmower", which is dedicated to the rotator cuff muscles in the upper and middle back; it helps developing the coordination between the upper and lower parts of the back and increases the control over the shoulders.

The ability to generate power is critical in performance and success in badminton. A plyometric program improves the coordination, efficiency, speed and power in preparation for sport participation (Houglum, 2010); in badminton, plyometric training have an important role in improving lower body strength and stability. It is demonstrated that lower extremity plyometric exercises reduce injuries in team sports, while combined with other neuromuscular training (i.e. strength training, balance training and stretching); on the other hand, plyometric exercises involve an increased risk of injury due to the large force generated during training and requires a good strength, flexibility and proprioception (De Bremaeker, 2013).

To minimize the risk of injury, warm-up training is recommended to prepare the athlete in terms of coordination and muscle pre-stress for the challenges ahead. Plyometric exercises include jumps and sideways hops in all forms and can be done based on the needs of each athlete, being individualized also on age, body weight, competitive level, surface, footwear, proper technique, progression and goals; also, a rest of between one and two minutes is suggested and reactive jumps on the court floor are recommended (Fröhlich, Felder & Reuter, 2014) and, in addition, we must take into consideration the precautions and contraindications for plyometric training both in rehabilitation and training (Houglum, 2010).

The importance of hydration in sport and mental performance and also in rehabilitation processes is well known. Even if the low hydration level of our study group is not correlated with the prevalence of injuries, it is recognized that the performance quality and the safety of the players depend largely on an adequate hydro-electrolytic balance; that includes, beside a proper hydration, also the electrolyte replacement during recovery (Hauswirth et al., 2010) This last one aspect is present only for a few players from our study group.

We consider that the mentioned changes should be included, where appropriate, in physical training programs of the players in order to improve their performance level; it will also be useful to monitor the recurrence rate of injuries among them.

#### **4. Conclusions**

Soft tissue injuries of the lower limbs (especially, ligaments and muscles) are the most common injured tissues in badminton players, data which is confirmed also by the available data in scientific literature; the lesions are more common in older age groups, but have not confirmed any link between injuries and gender. Sprains remain the most common injury of young players, while muscle injuries (including tendon lesions) dominate in senior players.

Although they are rare in badminton compared to other competitive sports, the serious injuries can appear also, requiring specialist treatment and a longer rehabilitation period. Individualized training programs are a necessity in this sport,

given the high rate of recurrence of lesions; they must include primary and secondary prevention methods, where the main elements should be stretching, proprioceptive coordination and plyometric exercises, and also post-exercise recovery methods suitable for the athletes' needs.

Although at the athletes followed in this study significant correlations between the occurrence of injuries and age, number of workouts, warming duration, realization of stretching were not found, we conclude that prevention of injury could depend on increasing the recovery and warming quality, the use of certain specific exercises for proprioceptive coordination, balance and for development of strength in speed regime.

## References

1. BRITISH MEDICAL ASSOCIATION. (2011). *The BMA Guide to Sports Injuries – The essential step-by-step guide to prevention, diagnoses, and treatment*, London: Dorling Kindersley.
2. DE BREMAEKER, M. (2013). *Plyo-Flex*, Wethersfield: Turtle Press, 11-15;
3. FRÖHLICH, M., FELDER, H., & REUTER, M. (2014). Training effects of plyometric training on jump parameters in D- and D/C – squad badminton players, *Journal of Sports Research*, 1(2): 22-33;
4. HAUSSWIRTH, C., & MUJIK, I. (2010). *Recovery for performance in sport*, Champaign: Human Kinetics, 71-81;
5. HOUGLUM, P.A.(2010). *Therapeutic exercise for musculoskeletal injuries*, 3<sup>rd</sup> Edition, Champaign: Human Kinetics, 271-294;
6. HOY, K., LINDBLAD, B.E., TERKELSEN, C.J., & HELLELAND, H.E. (1994). Badminton injuries – a prospective epidemiological and socioeconomic study, *British Journal of Sport Medicine*, 28(4): 276-279;
7. MINE, K., NAKAYAMA, T., MILANESE, S., & GRIMMER K. (2016). Effectiveness of stretching on posterior shoulder tightness and glenohumeral internal rotation deficit: a systematic review of randomised controlled trials, *Journal of Sport Rehabilitation*, 24(2): 1-28;
8. KRONER, K., SCHMIDT, S.A., NIELSEN, A.B., YDE, J., JOCOBSEN, B.W., MOLLER-MADSEN, B., & JENSEN, J. (1994). Badminton injuries, *British Journal of Sport Medicine*, 24(3): 169-172;
9. MANSKE, R.C., GRANT-NIERMANN, M., & BRENNEN, L. (2013). Shoulder posterior impingement in the overhead athlete, *Int J Sports Phys Ther*, Apr, 8(2): 194-204;
10. NORRIS, C.M. (2013). *Stretching for racquet sports*, London: Bloomsbury, 21-25;
11. SHARIFF, A.H., GEORGE, J., & RAMLAN, A.A. (2009). Musculoskeletal injuries among Malaysian badminton players, *Singapore Med. J.*, 50(11): 1095-1097;
12. YUNG, P.S., CHAN, R.H., WONG, F.C., CHEUK, W.P., & FOND, D.T. (2007). *Epidemiology of injuries in Hong Kong elite badminton athletes*, Res Sports Med., Apr-Jun;15(2): 133-46;

## Prevalența Leziunilor Musculo-Scheletale la Jucătorii de Badminton - Studiu privind Strategiile de Prevenție Primară și Secundară

Popa Corina <sup>1</sup>Oravițan Mihaela <sup>2</sup><sup>1,2</sup>Universitatea de Vest din Timișoara, Blv. Vasile Pârvan, 4, 300223, Romania**Cuvinte cheie:** *badminton, leziuni traumatice, prevenție***Rezumat**

Practicarea badmintonului predispune la apariția anumitor leziuni, pe lângă numeroasele beneficii pe care le aduce organismului. Scopul nostru a fost identificarea acelor mijloace care pot îmbunătăți programele de antrenament și de recuperare în vederea unei mai eficiente prevenții a leziunilor traumatice specifice. Un chestionar conceput în vederea evaluării particularităților încălzirii, a refacerii post-efort și a leziunilor traumatice specifice a fost aplicat unui grup de 35 de jucători. Dintre leziunile musculo-scheletale declarate, 77,35% au fost leziuni articulare, 18,87% au fost afectări musculare și 3,78% - leziuni osoase. Apariția leziunilor traumatice nu s-a corelat cu particularitățile de vârstă, sex, indice de masă corporală, dar nici cu nivelul de hidratare, cu prezența stretching-ului ca parte componentă a pregătirii sau cu durata încălzirii. Am concluzionat că antrenamentul trebuie să includă metode și tehnici de kinetoprofilaxie primară și secundară în care elementele principale trebuie să fie stretching-ul, exercițiile de coordonare proprioceptivă și cele pliometrice, asociate cu metode de refacere post-efort corespunzătoare.

**1. Introducere**

Leziunile aparatului locomotor în badminton sunt specifice, cu precădere, activității de performanță și afectează atât nivelul competitivității, cât și calitatea vieții jucătorilor de badminton. Deși în România s-au realizat foarte puține studii în acest sens, la nivel internațional, în special la nivelul țărilor cu tradiție în practicarea badmintonului, s-au publicat studii care au evidențiat atât incidența cât și prevalența acestor tipuri de leziuni, precum și impactul asupra sportivilor (zile de inactivitate fizică, sechele, recidive etc.).

O recenzie privind incidența traumatismelor la jucătorii de badminton profesioniști din Hong Kong a arătat că traumatismele în acest sport au o incidență de 5,04 la 1000 de ore de joc; din totalul celor 253 de traumatisme, mai mult de jumătate (128) au fost recidive, iar cele mai multe leziuni au fost localizate la spate, umeri, șolduri și genunchi (Yung, Chan, Wong, Cheuk & Fond, 2007); un alt studiu realizat în Malaezia a confirmat predominanța leziunilor la nivelul genunchilor (Shariff, George & Ramlan, 2009).

Un studiu prospectiv, realizat pe o perioadă un an, pe 100 de jucători care au fost înregistrați și tratați într-un spital din Danemarca, a arătat, conform AIS

(Abbreviated Injury Scale – Scala abreviată a leziunilor), că în 17% din cazuri au fost leziuni minore, 56% - leziuni moderate și 27% - leziuni severe (apărute, în special, la jucătorii de peste 25 de ani); 9% din leziuni au fost legate de o accidentare anterioară; studiul a evidențiat și faptul că 12% din jucătorii accidentați au renunțat la a practica badmintonul după traumatism, în timp ce 28% nu au practicat activități sportive și competiționale o perioadă de cel puțin 2 luni (Hoy, Lindblad, Terkelsen & Helleland, 1994); potrivit unui studiu similar, 58,5% din leziunile înregistrate au fost leziuni articulare (în special, ligamentare) și 19,8% din sportivi au avut leziuni musculare (majoritatea minore) apărute preferențial la membrul inferior și la jucătorii de peste 30 de ani (Kroner et al., 1994).

## 2. Material și metode

*Ipoteza* acestui studiu este aceea că prin evidențierea prevalenței principalelor tipuri de leziuni musculo-scheletale apărute la jucătorii de badminton asociată cu aplicarea corespunzătoare a metodelor de prevenție primară și secundară poate fi utilă în realizarea *scopului* nostru - acela de a îmbunătăți procesul de antrenament și/sau de refacere prin adaptarea acestor metode la particularitățile jocului și a patologiei specifice acestuia.

Am realizat un chestionar cu scopul de a obține informații legate de leziunile suferite de jucătorii de badminton, precum și a unor date privind antrenamentul fizic specific, refacerea post-efort pentru a evidenția existența unor factori predispozanți ai acestor leziuni.

Chestionarul a fost realizat folosind <http://docs.google.com> și a inclus 24 de întrebări; celor 40 de jucători de badminton amatori și de performanță din eșantionul randomizat le-a fost trimis chestionarul prin e-mail.

Prima parte a chestionarului ne-a furnizat informații privind vârsta, sexul, anumite date antropometrice: talie, greutate corporală (care ne-a permis și calcularea indicelui de masă corporală – IMC, pentru fiecare participant), perioada cât a practicat badmintonul, statutul de jucător (amator sau de performanță), afilierea sportivă (apartenența la un club), performanța maximă obținută ca jucător, numărul de antrenamente pe săptămână, durata acestora, particularitățile încălzirii, hidratarea, metodele de refacere post-efort utilizate, prezența unor deficiențe fizice (în special, la nivelul coloanei vertebrale).

A doua parte a chestionarului a fost completată doar de cei care au suferit leziuni musculo-scheletale și, în acest context, au fost solicitate informații specifice pentru fiecare accidentare: diagnosticul, tratamentul urmat (medicamentos, chirurgical, imobilizare ghipsată sau în orteze etc.), programul de reabilitare recomandat (electroterapie, hidroterapei, kinetoterapie etc.), perioada de inactivitate impusă (fără antrenamente și/sau competiții), dacă au fost respectate și dacă au fost luate anumite măsuri pentru prevenția recidivelor, ca o strategie de profilaxie secundară.

Am luat în calcul doar leziunile musculo-scheletale (ale mușchilor, articulațiilor și oaselor) care au survenit în timpul antrenamentelor și competițiilor.

Din cei 40 de jucători de badminton la care a fost trimis chestionarul, 35 l-au

completat, după ce și-au dat, în prealabil, consimțământul pentru a publica rezultatele obținute.

Pentru analiza statistică a datelor obținute s-a folosit programul Microsoft Excel Office 2010.

### 3. Rezultate și discuții

Prin intermediul primei părți a chestionarului au fost obținute informații generale despre grupul de studiu și date privind particularitățile programului de antrenament (o parte din aceste rezultate sunt prezentate, ca medii aritmetice, în Tabelul 1).

**Tabel 1. Parametrii grupului de studiu\***

Parametrii	Valori
Vârstă (ani)	34.09 ± 10.00
Greutate (kg)	69.06 ± 14.48
Talie (m)	1.71 ± 7.94
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27.30 ± 3.76

\*Valorile sunt prezentate ca medii aritmetice ± deviația standard

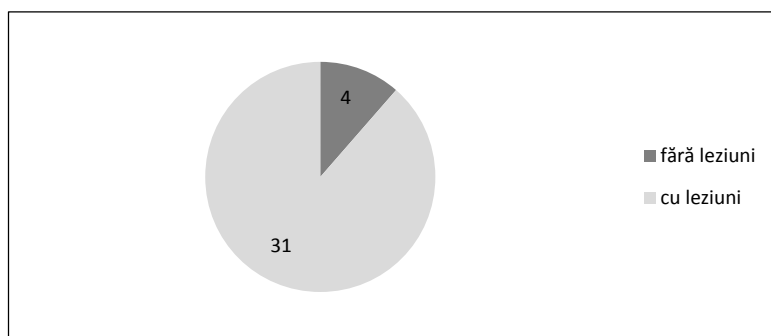
Majoritatea sportivilor incluși în studiu au fost din Timișoara (54,29%), restul fiind din București(11,43%), Târgu-Mureș (8,57%), Iași (8,57%).

Din totalul de 35 de jucători de badminton cuprinși în studiu, 23 (65,7%) sunt la nivel de amatori, iar 12 (34,3%) joacă badminton de performanță. Numărul mediu de antrenamente este de 2,97±1,38 pe săptămână, perioada medie de joc - 10,89±8,31 ani; în ceea ce privește particularitățile încălzirii, s-a aflat că durata medie a acesteia este de 9,20±2,47 minute și conține exerciții de stretching la 91,43% dintre participanți.

16 (45,71%) dintre respondenți consumă zilnic mai puțin de 1,5 l apă zilnic, în timp ce restul se hidratează bine.

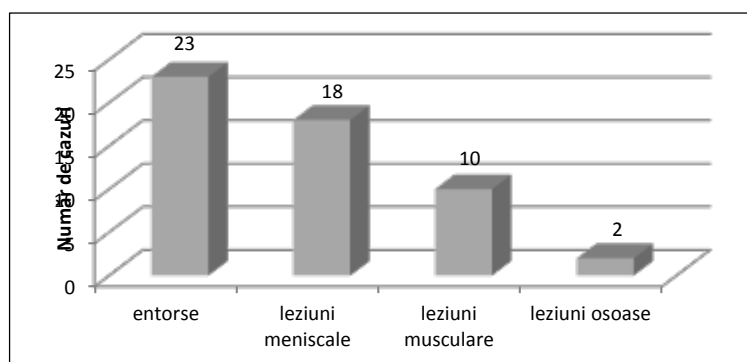
Refacerea post-efort se rezumă în cazul a 19 jucători (54,29%) doar la hidratare (la 2 sportivi – 5,71%) sau repaus (3 sportivi – 8,57%) sau ambele – la 14 sportivi (40%) din grupul de studiu; mai puțin de jumătate dintre respondenți (45,71% - 16 persoane) asociază și o altă metodă de refacere hidratării și repausului; doar 2 dintre ei asociază medicație specifică de refacere, alți 2 consumă lichide specifice pentru refacerea echilibrului hidro-electrolitic, iar 5 jucători beneficiază și de masaj și/sau saună ca metodă complementară de refacere.

Partea a doua a chestionarului a fost completată, după cum am menționat anterior, doar de aceia care au suferit leziuni la nivelul aparatului locomotor în timpul antrenamentelor sau competițiilor (88,57% dintre respondenți) (Figura 1).



**Figura 1.** Numărul de participanți cu/fără leziuni traumatice apărute în timpul antrenamentelor sau competițiilor

Din totalul celor 53 de leziuni declarate, 41 au fost leziuni articulare și 10 – leziuni musculare (Figura 2).



**Figura 2.** Tipul leziunilor traumatice la nivelul aparatului locomotor în grupul de studiu

Au fost raportate 7 entorse de gleznă de gradul III și 4 de gradul II, iar la nivelul genunchiului - 9 entorse de gradul III (majoritatea cu rupturi complete ale ligamentului încrucișat anterior), 2 entorse de gradul II (cu afectarea ligamentelor încrucișat anterior sau posterior) și o entorsă de gradul I (cu afectarea ligamentului încrucișat anterior); au fost raportate 18 cazuri de leziuni meniscale – majoritatea la nivelul meniscului intern (14, din care 9 la nivelul genunchiului drept și 5 la cel stâng).

Analizând partea afectată, se poate observa că proporția mai mare a leziunilor este „în favoarea” părții drepte a corpului (2:1), care este partea dominantă pentru cei mai mulți sportivi (Tabel 2).

Pe locul al doilea, după leziunile articulare, s-au aflat leziunile musculare (5 rupturi fibrilare sau fasciculare și 5 leziuni tendinoase); acestea au fost localizate la nivelul mușchilor adductori (lung și mare), solear, gastrocnemian și cvadriceps femural.

**Tabel 2.** *Leziunile articulare în grupul de studiu*

<b>Leziuni articulare</b>	<b>Membrul inferior drept afectat (număr cazuri)</b>	<b>Membrul inferior stâng afectat (număr cazuri)</b>
<b>Entorsă de gleznă de gradul 3</b>	5	2
<b>Entorsă de gleznă de gradul 2</b>	3	1
<b>Entorsă de genunchi de gradul 3</b>	6	3
<b>Entorsă de genunchi de gradul 2</b>	-	2
<b>Entorsă de genunchi de gradul 1</b>	1	-
<b>Leziuni de menisc intern</b>	9	5
<b>Leziuni de menisc extern</b>	2	2

Leziunile de tendon au fost diagnosticate ca tendinoze, tendinite sau tenosinovite la nivelul extensorilor cotului drept (3 cazuri), extensor ulnar al carpului (1 caz), cvadriiceps femoral (1 caz) și un caz de ruptură a tendonului achillean. Au fost raportate și 2 leziuni osoase: o fractură la nivelul falangei distale a halucelui drept și o fractură de calcaneu la nivelul piciorului drept.

Toți cei afectați s-au recuperat și susțin că și-au adaptat programul de antrenament (în special în ceea ce privește încălzirea zonei și scăderea solicitării la nivelul zonei lezate anterior prin folosirea, cu precădere, a ortezelor).

Prin calcularea coeficientului Pearson între prezența leziunilor și alte informații colectate, nu s-au găsit valori semnificative pentru  $r$ ; astfel, nu s-au găsit corelații semnificative între prezența leziunilor și nivelul hidratării ( $r=0,093$ ), vârsta practicanților ( $r=0,128$ ), numărul metodelor de refacere folosite ( $r=0,156$ ), numărul de antrenamente săptămânale ( $r=0,082$ ) numărul de grupe musculare cu care s-a făcut stretching ( $r=-0,132$ ) sau durata încălzirii ( $r=-0,004$ ). Numărul de leziuni nu este corelat nici cu nivelul performanței sportivilor, nici cu IMC-ul acestora.

Rezultatele obținute confirmă faptul că leziunile jucătorilor de badminton din grupul de studiu nu sunt favorizate de vârsta, gradul de hidratare, complexitatea refacerii, durata încălzirii sau complexitatea stretchingului din cadrul antrenamentului; deși ne-am așteptat la prezența unei corelații cu cel puțin unul din acești factori, rămâne de discutat acuratețea informațiilor oferite de participanții la studiu.

Luând în considerare ideea că toate informațiile primite au fost corecte, putem concluziona că leziunile ar fi putut fi prevenite pe altă cale, și anume - creșterea calității următoarelor elemente: hidratare, stretching, refacere etc., alături de folosirea unor exerciții specifice pentru creșterea coordonării proprioceptive, a echilibrului și pentru dezvoltarea forței în regim de viteză.

Deși la nivel de performanță, solicitările sunt mai intense, în general, totuși, jucătorii de acest nivel nu au considerabil mai multe leziuni poate și pentru că, la



acest nivel, jucătorii nu fac mari greșeli în ceea ce privește pregătirea fizică, încălzirea etc. Putem adăuga și că IMC nu este un factor predispozant al leziunilor în acest studiu, probabil pentru că 82,86% dintre participanți au IMC în limite normale (doar 6 participanți sunt supraponderali și niciunul obez).

Sporturile cu rachetă necesită o rezistență crescută la nivel articular, muscular și cardio-vascular. Genunchii și gleznele sunt cele mai soclitate articulații în mișcările accelerate și schimbările bruște de direcție; acest aspect este confirmat și de prezența unui număr mare de leziuni raportate la nivelul acestor articulații; de asemenea, mișcările ample, repetate ale membrului superior în timpul serviciului sunt solicitante pentru acestea, în special, pentru umeri.

Ațiunile repetate deasupra capului pot produce bursite, leziuni ale manșonului rotatorilor sau sindrom de impingement. Durerea lombară joasă poate apare datorită hiperextensiei coloanei vertebrale. Mușchii coapsei, ai pumnului pot fi, de asemenea, afectați de contracțiile repetitive și bruște din timpul jocului. În badminton sunt necesare o bună coordonare și echilibru, o stabilitate excelentă la nivelul picioarelor pentru schimbările rapide de direcție; atunci când jucătorul lovește mingea, sunt necesare o bună mobilitate, forță și viteză, precum și o bună stabilitate pentru a transfera puterea (British Medical Association, 2011).

În timpul încălzirii, temperatura corpului trebuie să crească treptat, cu o solicitare mică a sistemului cardio-vascular și trebuie să includă toate grupele musculare folosite în timpul jocului.

Pregătirea fizică trebuie orientată, în principal, spre dezvoltarea forței, puterii și a fitness-ului cardio-vascular; de aceea, sunt indicate antrenamentul cu intervale pentru sistemul cardio-vascular combinat cu exerciții pliometrice pentru dezvoltarea puterii.

Stretching-ul are două roluri importante la jucătorii de badminton: în prevenția accidentărilor și în creșterea performanței (Norris, 2013), chiar dacă stretching-ul nu crește forța maximală, nu crește rata de dezvoltare a forței, detenta (indicator al puterii explozive) sau rezistența (Hauswirth & Mujika, 2010); în sporturile cu rachetă, șoldurile, trenul superior (în special, umerii) și spatele sunt într-o tensiune considerabilă; de asemenea, articulațiile radio-carpene, coatele și gleznele trebuie să fie foarte flexibile pentru ca jucătorul să fie competitiv în teren (Norris, 2013).

Flexibilitatea poate fi dezvoltată în special prin stretching; acesta va reduce redoarea și, în consecință, riscul de traumatism; tipurile de stretching recomandate în badminton sunt cele pasiv și activ (izometric și balistic); acesta este important atât în perioada de încălzire, cât și la sfârșitul antrenamentului; totuși, stretching-ul nu este eficient ca metodă de refacere unică și are și anumite contraindicații; după Hauswirth et al. (2010), acesta trebuie evitat după sesiunile de creștere a forței musculare sau după activitățile fizice care produc durere musculară.

„Stretching-ul celui care doarme” („sleeper stretch”) este un exercițiu important pentru jucătorii de badminton care implică întinderea părții posterioare a capsulei articulației scapulo-humerale, aspect essential în prevenirea blocajului posterior, a deficitului de rotație internă (Mine, Nakayama, Milanese & Grimmer,

2016) sau a sindromului de impingement (Manske, Grant-Niermann & Brennen, 2013).

Creșterea forței mușchilor solicitați sau lezați frecvent în badminton trebuie să fie o parte importantă a pregătirii fizice; un exercițiu eficient este cel al „mașinii de tuns iarba” („lawnmower”), care este dedicat musculaturii coafei rotatorilor din zona superioară și mijlocie a spatelui; ajută la dezvoltarea coordonării dintre părțile superioare și inferioare și crește controlul asupra umerilor.

Abilitatea de dezvoltare a puterii este esențială în obținerea performanței și succesului în badminton. Un program de exerciții pliometrice îmbunătățește coordonarea, eficiența mișcărilor, viteza și puterea (Houglum, 2010); în badminton, exercițiile pliometrice au un rol important în dezvoltarea forței trenului inferior și a stabilității.

S-a demonstrat că exercițiile pliometrice scad numărul leziunilor în sporturile de echipă atunci când sunt combinate cu alte metode (de exemplu, de dezvoltare a forței musculare, a echilibrului și cu stretching-ul); pe de altă parte, exercițiile pliometrice cresc riscul producerii anumitor leziuni datorită forței mari generate și, în consecință, necesită forță, flexibilitate și coordonare proprioceptive bune (De Bremeaeker, 2013).

Pentru a reduce riscul acestor traumatisme, este recomandată încălzirea sportivului în ceea ce privește coordonarea și solicitarea musculară. Exercițiile pliometrice includ sărituri verticale și laterale în toate formele și vor fi făcute în funcție de necesitățile fiecăruia, fiind individualizate în funcție de vârstă, greutate, nivel competițional, suprafață de joc, încălziminte, cu tehnica corespunzătoare, în mod progresiv, în funcție de scop; de asemenea, este recomandată o perioadă de repaus de 1-2 minute între sărituri (Fröhlich, Felder & Reuter, 2014) și se va ține cont de precauțiile și contraindicațiile acestor exerciții atât pentru antrenamente cât și pentru reabilitare (Houglum, 2010).

Importanța hidratării atât în performanța fizică și mentală, cât și în reabilitare este binecunoscută. Chiar dacă în studiul nostru nu există o corelație semnificativă între nivelul scăzut de hidratare și prevalența traumatismelor, este confirmat faptul că nivelul performanței și siguranța jucătorilor depinde major de un echilibru hidro-electrolitic adecvat; acesta include, pe lângă o hidratare corespunzătoare și o refacere a nivelului electroliților după efort (Hauswirth et al., 2010). Acest din urmă aspect este prezent doar în refacerea câtorva persoane din grupul de studiu.

Considerăm că toate modificările menționate trebuie incluse, atunci când e cazul, în programele de pregătire a jucătorilor pentru a le crește nivelul performanței, dar și pentru a scădea rata recidivelor traumatismelor în rândul acestora.

#### **4. Concluzii**

Leziunile țesuturilor moi ale membrilor inferioare (în special, ligamente și mușchi) sunt cele mai frecvente traumatisme la jucătorii de badminton, aspect confirmat și de informațiile care au fost identificate în literatura de specialitate; leziunile sunt mai frecvente în grupele de vârstă mai mari, dar nu au fost găsite

corelații între sexul jucătorului și prevalența traumatismelor. Entorsele sunt cele mai frecvente leziuni la jucătorii tineri, în timp ce leziunile musculare (incluzând și leziunile tendinoase) sunt specifice jucătorilor seniori. Deși nu sunt specifice jocului de badminton, accidentările serioase pot apare totuși, necesitând tratament de specialitate și o perioadă lungă de reabilitare.

Programele individualizate de antrenament sunt o necesitate în acest sport, având în vedere rata mare de recidivă a leziunilor; acestea trebuie să includă metode primare și secundare de prevenție în care elementele principale trebuie să fie stretching-ul, exercițiile pliometrice și de coordonare proprioceptive, precum metodele de refacere adaptate necesităților sportivului.

Deși în studiul nostru nu am găsit corelații semnificative între prevalența traumatismelor și vârstă, numărul de antrenamente săptămânale, durata încălzirii, realizarea stretching-ului, am concluzionat că prevenția ar putea depinde de calitatea încălzirii și a refacerii, de realizarea anumitor exerciții specifice pentru dezvoltarea coordonării proprioceptive, a echilibrului și a forței în regim de viteză.

## A Case Study Exploring Coaching Practice and Coaching Perspectives at One Soccer (Football) Club

Karagiannis Konstantinos<sup>1</sup>  
Pill Shane<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup> Flinders University, School of Education, GPO Box 2100, Adelaide, 5001, Australia

**Keywords:** *football (soccer), coaching, game sense approach*

### Abstract

This study investigated the extent to which three local club football (Soccer) coaches were aligning their practice with the Football Federation Australia (FFA) curriculum and if they are aware of and incorporating the Game Sense coaching methods advocated by the Australian Sports Commission through the Playing for Life Philosophy. There is currently a lack of research in the sport of Soccer and how the Game Sense coaching approach has been received and understood in Australian Soccer coaching. Further, the degree of alignment club coaches have with the FFA curriculum has only been investigated once, and that was in Sydney. Therefore, little is known about the implementation of the FFA curriculum in community coaching settings. This study found the three coaches to have good understanding of the mechanics of the FFA curriculum, and support for the use of small-sided games as a preferred practice form. The coaches had no understanding of the process of shaping and focussing player game development using the player-centred inquiry focus of the Game Sense approach.

### 1. Introduction

This research investigated whether local club Soccer coaches are aligning their practice with the Football Federation Australia (FFA) curriculum (Berger, 2013) and if they are aware of and incorporating the Game Sense approach (GSA) coaching methods (Den Duyn, 1997) advocated by the Australian Sports Commission (ASC) through the Playing for Life Philosophy (Australian Sports Commission, 2016).

This research analysed whether the current FFA curriculum (Berger, 2013) is having an influence at a local level on coaches at one Soccer club, and if applied in the intended way to develop players' skills and knowledge of the game. This study was therefore a case study at one club.

There has been a lack of research into whether local coaches are aligning their coaching practice with the FFA curriculum (Berger, 2013). There have been

---

\* E-mail: shane.pill@flinders.edu.au

studies where the GSA is analysed in different sports (Light & Evans, 2013; Pill, 2015; Light & Robert, 2010); however, there is a lack of research into this coaching approach in the sport of Soccer (Football) in Australia.

Most studies that have occurred focused on elite teams and coaches. In comparison, this study addresses the gap in understanding what is occurring at community level coaching by considering local semi-professional Soccer coaches. There has been previous research into the education of coaches in England and Canada (Holt, 2002) which will inform this study. It is also relevant to consider the underlying philosophy of Australian sport espoused by the ASC (2016), the Playing for Life Philosophy, because it has been closely associated with the GSA (Den Duyn, 1997), and is meant to inform coach education and coaching curriculum documents in Australia.

The Playing for Life philosophy is based on the GSA core principles (ASC, 2016; Ling, Farrow, Farrow, Berry, & Polman, 2016). This philosophy and the GSA (Den Duyn, 1997) of coaching is posited that when used with players aids development of the technical and tactical skills to play sport more effectively than traditionally more common coaching practices based on directive instruction and 'drill' practice (ASC, 2016; Den Duyn, 1997; Light, 2013).

The GSA provides coaches with a pedagogical framework that is proposed as more likely to provide positive sporting experiences from which develop a positive attitude towards sport and a lifelong interest in physical activity (Ling et al., 2016). The GSA directs coaches to greater use of games as a way of teaching technical skills and tactics of a particular sport in unison, rather than a traditional drill practice style of coaching that separates tactical and technical components of training into separate sections of the training plan.

This sport-coached as-techniques, or 'drill' approach, involves isolating the individual skill and practicing it in a drill format, whereby players progress from basic to complex motor skill patterns in practice tasks focusing on learning the 'correct' technique (Pill, 2013). Once the 'correct' technique is achieved the technical motor skills learned in isolation from the game are then put back into a game format (Pill, 2016). In comparison, when coaching using a GSA, the activities and games carried out are mostly game-based or 'game-like', which it is asserted develops technical skills and tactical knowledge while more likely enjoying the sport practice experience (Den Duyn, 1997; Pill, 2016).

To achieve the ambition of 'thinking players' (Den Duyn, 1997), the coaches' role is viewed as a facilitator to set challenges to be solved preferentially in game play rather than directing solutions through command style instruction (Ling et al., 2016). Discrete coaching is still part of the GSA, but keeping instructions and demonstrations to a minimum is advocated and coaches are challenged to think about when it is the right time for an isolated from the game practice task and to think 'game-first' or 'play first' when planning practice so more game play is had. The coach asking thought provoking questions to engage players tactical thinking, and activity scaling to be more or less challenging based on 'learner need' are other elements featured in a GSA (ASC, 2016; Light, 2013;

Ling et al., 2016). Not surprisingly then, informed by the GSA (ASC, 2016) the Playing for Life Philosophy key principles are keeping the game as the focus, to challenge players to think about what they are doing, and why they are doing it.

*The Game Sense Coaching Approach*

Pill (2015) noted that ‘game sense’ was a term used in 1969 by Thorpe and West as a way of describing game intelligence and a way of assessing game performance. Australian Hockey coach Rick Charlesworth also mentioned game sense in 1993, using the term to describe a player development outcome of Designer Games (Charlesworth, 1993). Launder (2001) similarly uses game sense as a synonym for game intelligence, one of the several player learning outcomes he describes arising from quality coaching pedagogy.

In Australia, the GSA is more commonly known as a coaching derivative of Teaching Games for Understanding (TGfU) (Bunker & Thorpe, 1982). TGfU is a pedagogical model for physical education that was developed as an alternative to teaching game skills as techniques in isolated and repetitive drill practice environments, that arguably resulted in poor decision-making, poor tactical awareness and an inability to reproduce learnt skills in a game setting (Bunker & Thorpe, 1982; Light, 2013). The TGfU ‘game-based’ teaching idea was refined in the mid 1990’s through Rod Thorpe’s work with the Australian Sports Commission to develop a game-based and player-centred approach to coaching called the GSA (Den Duyn, 1996; Light, 2013; Pill, 2015).

In contrast to a directive ‘skill-drill’ approach with a focus on improving technical skills through practice repetition and isolation from the game context the GSA focuses on the learning being ‘player centred’. This is evident by the coach asking questions in preference to predominantly giving instructions, and by training “skills” – defined as the combination of tactical and technical components, preferably in a game context. This method of coaching is argued as allowing players to practice their skills in the same complex and dynamic environment of a game (Pill, 2015) to develop real game competency as what is learnt in training is more likely to transfer to play due to the more representative environment at practice (Den Duyn, 1997; Light, 2013; Pill, 2013, 2015). The GSA is thus focused on teaching sports in a whole (game)-part (practice)-whole (game) method (Reid, 2003) typical of a ‘tactical’ instructional model (Metzler, 2011) rather than using a step-by-step ‘progressive part’ model.

Wein (2004) proposed a model very similar to the GSA, ‘game intelligence’. Game intelligence is the knowledge of the game that one possesses, which allows a player to quickly recognise and adapt to a situation in a game (Wein, 2004). Similar to the central premise of the GSA – developing thinking players, (Wein, 2004) proposed the game intelligence of a player should be the real driving force behind their performance, as generally, a players game intelligence will explain success and be the difference between one player and another’s action competencies in the game. Internationally it is recognised that to develop Soccer skill a systematic development of thinking and tactical awareness needs to from the

developmental model for the sport (Cross, 2013; Launder, 2001; Light, 2013; Wein, 2004), which in Australia is called the ‘curriculum’ (FFA, 2016).

#### *The FFA Approach*

The FFA has a vision and philosophy of a proactive brand of Soccer being played in Australia, based on effective possession with the cutting edge provided by creative individuals (Berger, 2013). Proactive Soccer is playing Soccer with an attacking focus with the primary objective being to score goals, whereas a reactive style of Soccer is playing with a defensive focus and only attacking on the counter attack (Cross, 2013). Effective possession involves not just having the ball, but being able to use the possession to break down the opposition to get into goal scoring opportunities and score goals (Cross, 2013). This current curriculum and its underlying philosophy of Soccer is intended to help the FFA reach its ambitious long-term mission of making Australia a world leader in the “world” game (Cross, 2013).

The FFA curriculum proposes learning taken out of a game context is not an ideal as there are no ‘game-specific’ situations such as opponents (FFA, 2016). Learning skills in isolation does not satisfy the adage, ‘practice as we want them to play’. The FFA curriculum suggest three phases of game need to be trained: these are perception, (seeing what is happening) decision (deciding what the best option is) and execution (performing the required skill) (FFA, 2016). Isolated training focusing only on the execution phase tends to ignore the perception and decision phases while practicing execution without relevance (FFA, 2016).

The FFA curriculum suggests practice as playing the game using the elements of perceiving, deciding and executing because this will develop game intelligence by putting players in situations where they are learning in contexts that will assist transfer of learning from practice to the game. A player centred focus is promoted to help improve players’ skills and knowledge of the game (FFA, 2016). The FFA curriculum focus on game-based practice has obvious parallels with the GSA.

Of particular relevance to this study, research on Sydney metropolitan Soccer coaches by Siokos (2011) identified a need for an increase in coach education and training of small-sided Soccer and games in order for greater coach compliance with the tenets of the FFA curriculum (Siokos, 2011). Siokos (2011) found limited adherence to the coaching tenets of the FFA curriculum.

More broadly, literature has shown that coaches value and use games as an important element of training, and recognise the ways that small-sided games can develop game intelligence that cannot be taught through a skill-drill approach (Light & Evans, 2011). However, in Australia the entire GSA pedagogy has not been completely understood as coaches still tend to adopt a directive teaching approach even when using games as a main training form. This seems to be because coaches lack knowledge on pedagogy in general, and lack knowledge of the GSA particular emphasis on inquiry and problem solving processes (Light & Evans, 2011).

Research surrounding the GSA exists in sports such as Australian Football (Pill, 2015; Pill, 2016) and Rugby (Light & Evans, 2011; Light & Evans, 2013), however, there is a gap when it comes to soccer coaching research in Australia. There is some research into GSA application and Soccer internationally (Harvey, 2009; Harvey, Cushion, Wegis, & Massa-Gonzalez, 2010). This research is focused on either school settings (Harvey et al., 2010; Jarrett, 2011) or elite level athletes (Light, 2004) Therefore, there is a gap in the knowledge of sub-elite coaching at a local or community club level.

## **2. Material and methods**

The research methodology is informed by Crotty's (1998) methodological description. This research is interpretivist because within the approach taken in this study the researcher does not start with ideas already determined about the outcomes, but rather seeks to allow these ideas to emerge from results in the field (Connole, 1993; Merriam, 2009). The interpretivist paradigm (Morgan, 2007) was applied to further explore local Soccer coaches' alignment and awareness of the FFA curriculum and the Playing for Life Philosophy's GSA to coaching with their current coaching practice. Although the interpretivist paradigm incorporates a few different paths of thought, it can be generally defined in terms of its basic assumption about the nature of research: that research is concerned with describing what meaning people bring to their experience (Connole, 1993; Merriam, 2009) and that opinions and views vary for each individual and between contexts (O'Donoghue, 2007).

This research used a qualitative theoretical perspective suitable for the exploratory nature of the study (Merriam, 1988). This perspective enabled an understanding of underlying reasons or opinions, and provides insights into a particular problem or helps to develop ideas and hypotheses for potential quantitative research (Merriam, 1998). A case study design was adopted as this was a study of coaches at one metropolitan Soccer club. The research questions were shaped from a previously published study (Siokos, 2011). A convenience sample strategy was used to select participants 'close at hand' and easy to access (Punch & Oancea, 2009). Research Ethics Committee approval for the study occurred before data collection commenced.

### *Data collection*

There were four data collection tools in this study; questionnaires, document analysis, face-to-face interviews and session observations. These were effective tools for data collection as the study questions required qualitative data. The questionnaires collected qualitative data on the coaches previous coaching experience, and information on their knowledge of the FFA curriculum (Cross, 2013) and the GSA (Den Duyn, 1997). The questions were based on Siokos (2011). The questionnaire was followed by face-to-face interviews. The interviews allowed the chief investigator (author 1) to gain further insight on the coaches' views and knowledge on the FFA curriculum and the GSA. The interviews were recorded



using a voice recorder. During the interviews the chief investigator collected the coach’s coaching plan for the year.

The coaching plans were collected to measure whether the planned coaching practice was aligning with the FFA curriculum and to gauge to what extent the GSA methods were being incorporated. Season plans were analysed for appropriateness and relevance to the age group of players. To further measure compliance and application of the FFA curriculum and the GSA, training sessions were observed chief investigator and the Active Learning Time (ALT) coding tool (Figure 1) was to code session in real time. The ALT tool measures how much time is spent on each of the following components of the practice session - movement time, physical activity time, feedback time and instruction time.

*Participants*

Three coaches from a local Soccer club in South Australia were invited to participate in the study, once the president of the Soccer club had approved the approach and the club engagement in the research. Informed consent and approval was gained from the three coaches to participate in the research. The participants were given pseudonyms so that they remain anonymous.

**Table 1.** ALT coding tool showing how data was coded and collected

---

**Team:** XXXXX  
**Date:** 9/8/2016  
**Lesson Length:** 6:30p.m-8p.m (90 minutes)  
**Equipment:** Stop watch  
**Directions**  
 As soon as the class time is due to officially start the Observer begins to time the lesson. Throughout the lesson recordings are made of the time spent in the following teaching behaviours.

---

<b>ST</b>	Length of time from the official session start time to the time when the teacher formally starts the lesson.
<b>MT</b> - Movement Time	The amount of time students spend in movement to and from, and in between, each of the session activities.
<b>IT</b> - Instruction Time	The amount of time students spend listening to coach instructions.
<b>IF</b> - Individual Feedback <b>GF</b> - Group Feedback	The amount of time the coach spends giving feedback to specific students (IF) or groups of students (GF).
<b>PAT</b> - Physical Activity Time	The amount of time students spend being physically active in drills and game play.
<b>IQT</b> - Inquiry Time	The amount of time the coach spends using questions to stimulate student thinking, creativity and knowledge construction.
<b>ALT</b> - Active Learning Time	the amount of time the students spend engaged in learning ( <b>ALT = PAT + IQT</b> ).
Time Session is Due to Start (Formal Start Time instructed by Coach) <b>6:30p.m be there 6:15 latest</b>	
<b>ST</b>	Team address 6:29, warm up commenced 6:30
<b>MT</b>	Warm up completion to first drill – 20 seconds First drill to second (drink included) – 1 minute Second drill to Small sided game – 1 minute
<b>IT</b>	Initial team address at start of session – 1:10 minute

---



---

	First drill to second – 1:05 minute
	Second drill to small sided game – 50 seconds
<b>IF/GF</b>	IF – Second drill – 1:30 minute
	Small sided game – 1:05 minute
	GF – Second drill – 2:01 minute
	Small sided game – 1:47 minute
<b>PAT</b>	Warm up – 10 minutes
	First drill – 15 minutes
	Second drill – 20 minutes
	Small sided game – 32 minutes
	Warm down – 5 minutes
<b>ALT</b>	Session total – 83.53 minutes
<b>Instruction plus movement time total: 11.40 minutes</b>	
<b>Time Session is Due to Finish (Formal Finish Time instructed by Coach) 8p.m, session finished at 8:05 after warm down</b>	

---

### *Data Analysis*

The qualitative data was analysed according to themes. The three main themes: 1. FFA related data; 2. GSA related data; and 3. Planning related data. By collecting data on these themes, it allowed the researchers to have discussion points that would begin to answer the original research question. Each theme was designated a certain colour in order to code the interview transcripts, questionnaire answers, and coaching plans. Quantitative data was produced from the session observations, where the amount of time spent on each component of the session was shown and then further sorted into a percentage. When training sessions were observed, the ALT coding tool was used along with a stopwatch, which allowed the researcher to measure the amount of time spent on each part of the session. This data was recorded on a table with titles of each part of the session, such as movement time, active learning time and inquiry time (Figure 1).

### **3. Results and Discussions**

The coaches stated that the FFA curriculum has been beneficial to them. As coaches are able to work from a framework or a platform, so they are able to build their yearly coaching plans. Coach 1 agreed with the FFA curriculum and appreciated how it has taught him to develop season plans, stating: “It has been an effective tool because it gives coaches some sort of platform to work off. Which helps with the development of players as there are structures in place to help this” (Coach 1, Interview, 9/8/2016).

It was evident the coaches felt the FFA Curriculum was a guide and not a framework to be followed verbatim. For example, Coach 1 also stated that “the FFA curriculum does not have to be followed word for word; it is simply a guide rather than a rule”. Consistent with the FFA Curriculum, coaches used small-sided games a lot in their training, and all indicated that they were one of the most effective tools to help players develop, as players are more likely to gain more touches of the ball, and have to make quicker decisions in the smaller format of the game. In the interviews coaches discussed that there is now a more evident focus on the ‘technical’ ability of a player rather than the physical ability of the player as

an athlete. The coaches liked this emphasis. This quote from Coach 2 summarised the general feeling:

“Yes I agree with the new curriculum and especially the small sided games aspect to coaching, because players are able to hone in on their technical ability and get more touches on the ball” (Coach 2, interview, 30/8/2016)

The coaches in this study found the FFA curriculum to be an effective guide for both players and coaches. Coach 1 was supportive of the new FFA curriculum focus, and said:

“I prefer the new coaching methods as it encourages more touches on the ball by players to make their own decisions when they play. This allows players to have to think about game situations a lot more, rather than just the skills used in the game. Players will then have a deeper understanding of the game, rather than just being able to execute the skills involved in Soccer” (Coach 1, Interview, 9/8/2016).

However, the coaches in this study were not aware of the GSA to coaching sport. The coaches enthusiastically adopted the used small-sided games. For example, Coach 3 stated, “I am not aware of the Game Sense approach to coaching; however I do use small-sided games in my coaching plans” (Coach 3, interview, 10/8/2016), and Coach 2 commented, “I am not really aware of the Game Sense approach to coaching” (Coach Two, Interview, 30/8/2016). The coach’s descriptions of their coaching indicated some alignment with sport pedagogy of a GSA. For example, Coach 1 stated; “I incorporate small-sided games and use questioning afterwards to get the best out of players” (Coach 1, Interview 9/8/2016).

The two season plans adhered to the FFA curriculum. The plan had the correct six cycles required throughout the year, with each cycle focusing on one specific aspect of Soccer skill development within the team model. The six cycles started from the beginning of pre-season and continued through to the end of the season, this is a thorough plan to have in place. Each cycle is meant to have a Soccer specific focus (Cross, 2013), however, in the plans provided it was not specifically stated what Soccer specific focus there was in each cycle. There was a stronger focus on the fitness and its maintenance throughout the year. The season plans were quite specific in terms of the planned drills and exercises and shows the planning for each session, the duration and rest periods of exercises to indicate the workload in each cycle.

The alignment of coaches’ season plans and what occurred during the observed training sessions was poor. A majority of time in the sessions occurred with players being physically active. The second highest percentage of time during the session was individual and group feedback. However, this was not pre-planned guided questioning but rather, appeared to be made-up as the session progressed. This potentially diluted the players’ attention from the learning intention of the session as new foci were introduced. For example, the season plan for the period of observation for one group called for “big” games on a large pitch and “medium” games on a half pitch (calling these games by the size such as big, medium and small is part of the language of the FFA curriculum (Cross, 2013). However, in the

session observed, only small-sided games on small pitches (such as the '18yard box' which is 40m wide x 17m long). While the coaching plans have included the correct FFA cycles (Cross, 2013) and therefore may appear to align with the FFA curriculum, however they were not observed to be implemented as is planned. None of the coaches had prepared individual session plans, and only referred back to the season plan, which could be why coaches seemed to drift away from the season plan.

With specific consideration of the GSA, the use of guided questioning is an integral pedagogical element of the GSA (Light, 2013), however, within the coach's season plans there were not pre-planned questions and any questions asked during the practice were ad-hoc created during the session. In the interviews the coaches all stated that they like to question learners after activities, however, they were not observed to be are not doing this at training. The coding of training sessions showed that between 5-7.4% of the sessions was spent on individual and group feedback.

In summary, the coaches demonstrated comprehension of the mechanics of the FFA curriculum but were not always applying this knowledge to plan sessions or in practice sessions. The GSA has been established for roughly 20 years (Den Duyn, 1997) and yet the three coaches had limited knowledge about this approach and were not showing any understanding of it as a player centred pedagogy based on the use of questioning approaches to deliberately position the players as thinking players (Den Duyn, 1997).

#### **4. Conclusions**

There is a clear need for further research into community coaches understanding of contemporary game-based coaching pedagogy. If the ambition of the Australian Sports Commission development of the GSA (ASC, 1996) was to shift the sport pedagogy to a player-centred coaching style then the evidence from the coaches in this study is that there is still much to do in coach education and support to change practice at community club level. While the GSA has been shown to have a potentially positive impact on players and coaches when it has been implemented (Light, 2004; Harvey, 2009; Jarrett, 2011; Pill, 2015), recognition of the approach and its process was not evident in this study.

There is the need for more Soccer specific coaching research in Australia, to understand more fully what is happening in club coaching and to inform efforts to improve the standard of coaching and in turn Soccer players Australia develops. Apart from this study, only one study addressing the implementation of the FFA curriculum in Australia was found. It specifically addressed the use of small-sided games within Soccer coaching practice (Siokos, 2011). Collaborative action research, similar to that conducted in other sports: Australian football (Pill, 2015, Pill, 2016) and Rugby (Light & Evans, 2011; Light & Evans, 2013), should be encouraged by the FFA. Furthermore, it would be advantageous if the FFA curriculum was written to more obviously align to the ASC Playing for Life Philosophy and GSA approach so that coaches could see the association between

the pedagogical desires of the FFA curriculum and the tenets of game based coaching.

## References

1. AUSTRALIAN SPORTS COMMISSION. (2016). *Playing For Life. Australian Government: Australian Sports Commission - Sporting Schools*. Retrieved 29 June 2016, from <https://www.sportingschools.gov.au/about/playing-for-life>
2. BERGER, H. (2013). *The National Football Curriculum "The Roadmap to International Success*, Sydney South, NSW: Football Federation Australia;
3. BUNKER, D., & THORPE, R. (Eds.). (1982). Reflecting on the teaching of games, *Bulletin of Physical Education Themed Edition*, 18 (1);
4. CHARLESWORTH, R. (1993). *Hockey level 3 NCAS course – discussion topic: designer games*, Melbourne, VIC: Hockey Australia;
5. CONNOLE, H. (1993). *The research enterprise*, In H. Connole, B. Smith & R. Wiseman (Eds.), *Issues and methods in research: Study guide*, Adelaide, SA: University of South Australia, 21-40;
6. CROSS, K. (2013). *The football coaching process - an official FFA publication*, Football Federation Australia;
7. CROTTY, M. (1998). *The foundations of social research*. London: Sage;
8. DEN DUYN, N. (1997). Coaching Children: Game Sense-It's Time to Play!, *Sports Coach*, 19: 9-11;
9. FOOTBALL FEDERATION AUSTRALIA. (2016). *Coach Development - Coach Development Overview. Football Federation Australia - Coaching Resource*. Retrieved 25 May 2016, from <http://www.ffacoachingresource.com.au/coach-development/coach-development-overview/>
10. HARVEY, S. (2009). A study of interscholastic soccer players perceptions of learning with game sense, *Asian Journal of Exercise and Sport Science*, 6(1): 1-10;
11. HARVEY, S., CUSHION, C.J., WEGIS, H.M., & MASSA-GONZALEZ, A.N. (2010). Teaching games for understanding in American high-school soccer: A quantitative data analysis using the game performance assessment instrument, *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(1): 29-54;
12. HOLT, N. (2002). A comparison of the soccer talent development systems in England and Canada, *European Physical Education Review*, 8(3), 270-285;
13. JARRETT, K. (2011). Undergraduate sports students' perceptions of a change to game sense pedagogy, *Asian Journal of Sports Science*, 8 (1): 1-17;
14. LAUNDER, A. (2001). *Play practice*, Champaign, IL: Human Kinetics;
15. LIGHT, R. (2004). Coaches' experiences of Game Sense: opportunities and challenges, *Physical Education & Sport Pedagogy*, 9(2): 115-131;
16. LIGHT, R. (2013). *Game sense: Pedagogy for performance, participation and enjoyment*, New York, NY: Routledge;

17. LIGHT, R., & EVANS, J. (2011). The impact of Game Sense pedagogy on Australian rugby coaches' practice: a question of pedagogy, *Physical Education & Sport Pedagogy*, 16(1): 101-101;
18. LIGHT, R., & EVANS, J. (2013). Dispositions of elite-level Australian rugby coaches towards game sense: Characteristics of their coaching habitus, *Sport, Education and Society*, 18(3): 407-423;
19. LIGHT, R., & ROBERT, J. (2010). The impact of game sense pedagogy on Australian rugby coaches' practice: A question of pedagogy, *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(2): 103-115;
20. LING, F., FARROW, A., FARROW, D., BERRY, J., & POLMAN, R. (2016). Children's perspectives on the effectiveness of the Playing for Life philosophy in an afterschool sports program, *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(6): 780-788;
21. MERRIAM, S. B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*, San Francisco: Ca: Jossey-Bass;
22. MERRIAM, S. B. (2009). *Qualitative Research: A guide to design and implementation*, 2 ed., San Francisco: Ca: Jossey-Bass;
23. METZLER, M. (2011). *Instructional models for physical education*, 3<sup>rd</sup> edition, Scottsdale, Arizona: Holcomb Hathaway;
24. MORGAN, D. (2007). Paradigms Lost and Pragmatism Regained: Methodological Implications of Combining Qualitative and Quantitative Methods, *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1): 48-76;
25. O'DONOGHUE, T. (2007). *Planning your qualitative research project: An introduction to interpretivist research in education*, London: Routledge;
26. PILL, S. (2013). *Play with purpose*. Hindmarsh, SA: Australian Council for Health, Physical Education and Recreation (ACHPER);
27. PILL, S. (2015). Using Appreciative Inquiry to explore Australian football coaches' experience with game sense coaching, *Sport, Education and Society*, 20(6): 799-818;
28. PILL, S. (2016). Implementing game sense coaching approach in Australian football through action-research, *Agora para la educación física y el deporte*, 18(1): 1-19;
29. PUNCH, K., & OANCEA, A. (2009). *Introduction to research methods in education*, 2nd ed., Los Angeles: Ca: SAGE;
30. REID, P. (2003). More than a game? The role of sports governing bodies in the development of sport education programmes, *European Physical Education Review*, 9(3): 309-317;
31. SIOKOS, A. (2011). Determining the effectiveness of Small- Sided Football (SSF) implementation in metropolitan Association football, *International Journal of Coaching Science*, 5(1): 57-69;
32. WEIN, H. (2004). *Developing game intelligence in soccer*. Publisher: Reedswwain Inc.

## The Role of Physical Therapy in the Re-education of Prehension in Elderly Patients

Cristuță Alina-Mihaela<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> „Vasile Alecsandri” University of Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, Romania

**Keywords:** *physical therapy, evaluation, prehension, elder.*

### Abstract

The recovery assistance in geriatrics targets two categories of patients - the elderly who become deficient and the deficient who become elders. Both categories achieve a particularly high percentage, due to most of the chronic illnesses that are so frequent with the elderly install dysfunctions that strengthen in time, and the deficient, due to the care they receive, reach the third age in an increasing number. The scope of the research was to highlight the role of physical therapy in the prehension re-education of the third age individuals, and the goals regarded the evaluation of the functional capacity; the detection of the functional dependency extent; prehension re-education with this category of age. The research methods used were set-up based on the research goals, and, therefore, the method of the bibliographical study method, the tests method, the statistical mathematical method and the graphical method were used.

### 1. Introduction

Aging is a natural process, characterized by the occurrence of certain physical, physiological and intellectual characteristics due to the involution of all body apparatus and systems. The pathology of aged ages is specific through its pluralism. The high proportion of elderly developing functional deficits is explained by the multiple chronic diseases that they have.

Therefore, the individuals over 65 have 2x more functional deficits than the individuals under 65, they have 4x more limited activity, they see the physician 42% more frequently, they are hospitalized 2x more frequently and stay in hospital for a period longer by 50% (Ciucurel & Iconaru, 2008).

In the context of aging, that we may resume to a progressive descent of the functional capacity, at a critical point of time (that of autonomy loss), the physical activity must be seen as a first degree ameliorative factor and as a public health preventive and corrective action.

---

\* E-mail: a.cristuta@yahoo.com;

## 2. Material and methods

The research was performed between December 2014 – June 2015, within „Club 60+” Bacău and it was staged as it follows: stage I (December, 2014), matched the period in which I have selected the experimental group of subjects and the research location, and it also included the initial test of the selected group – Functional hand index, Michigan quiz, Global motor balance and Prehension evaluation; stage II (January – May, 2015), included the actual research performance, that consisted of the implementation of all actions meant to attain the set-up goal; the stage III (June, 2015), represented the final research phase, when I conducted the final test and I have collected, recorded, processed and interpreted the results obtained on the experimental group of subjects.

The *purpose* of the research was to highlight the significance of physical therapy in the prehension re-education with the third aged individuals, and the goals regarded the evaluation of the functional capacity, the detection of the functional dependency level, and the prehension re-education at this category of age.

This research started from the *hypotheses* stating that by applying specific tests one can determine the dependence level of the subjects and after establishing the functional level, and through the intervention programs, the functional ability of the hand will improve, and implicitly the quality of life will be better.

The *research methods* used were set-up based on the research goals, and, therefore, the bibliographical study method, the tests method, the data record and processing method and the graphical method were used (Epuran, 2005).

In view of evaluation of the functional capacity and detection of the functional dependency level, the subjects were bilaterally evaluated through:

- *Functional index – hand*, that consists of a series of manual actions performed by the patient, and that may be interpreted as 0 - no-difficulty possibility, 1 - average difficulty possibility, 2 - important difficulty possibility, 3 - impossibility, (Vaillant, 1999);

- *Michigan quiz*, refers to the hands' functionality in the past week, with the ranking system: 1 – very good, 2 – good, 3 – satisfactory, 4 – difficult, 5 – very difficult, as well as to the hands' ability to accomplish various tasks in the past week, with the ranking system: 1 – never difficult, 2 – little difficult, 3 – anything difficult, 4 – moderate difficulty, 5 – very difficult, (Balint, 2007);

- *global motor balance*, regarding the actions of the upper limb, with the interpretation: 0 – absence of movement; 1 – weak movement that only interests the intention; 2 – only partial movement; 3 – complete amplitude difficult movement; 4 – easy movement, although with execution speed and force lower than the healthy side; 5 – normal movement, (Manole & Manole, 2009);

- *prehension evaluation*, through evaluation of the six types of prehension, with the following ranking: 0 – absence of movement; 1 – weak movement that only interests the intention; 2 – only partial movement; 3 – complete amplitude difficult movement; 4 – easy movement, although with execution speed and force lower than the healthy side; 5 – normal movement, (Cordun, 1999; Moraru &



Pâncota, 1999).

I would like to specify that the tests applied for the functional hand capacity, guided the applicative intervention, meant to increase the independence level of subject.

#### *Methodology of the physical therapy intervention*

The following aspects shall be considered in the process of regaining the hand movement ability:

- the exercises should be structured based on individual peculiarities and patient's age;

- the patient should become aware of the means to regain the functionality of his hand;

- the patient should focus on the most correct movement execution, knowing that failure and refusal are excluded;

- it should carefully follow the progressivity related to the three basic factors: easiness, accuracy and velocity, to which it should associate other elements such as gesture rhythmicity and movements amplitude, that should serve the purpose;

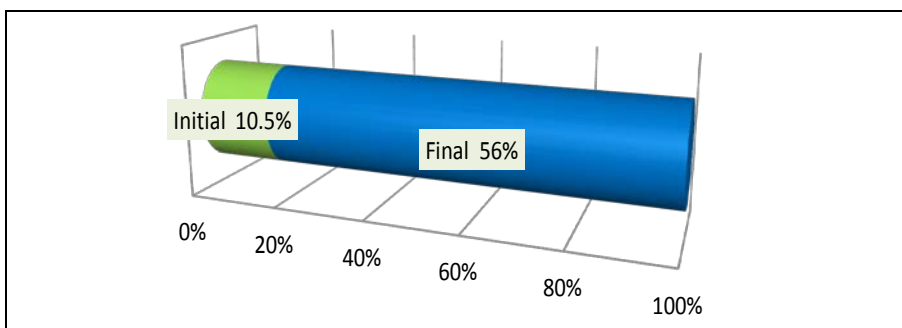
- it should rebuild the movements' engrams by repeating the exercises until it reaches a functional movements' execution, ensuring a fair ratio between gesture repeat and appropriate pauses;

- it is recommended that, while exercising, the patient verbalizes each movement, and, in the end, the patient should express its view about the aspects it considers positive, as well as about those it considers negative. This way, the patient is able to have better awareness of each and every action and it avoids the monotony during the recovery process;

- following detailed evaluation of the functional deficit, the usual gestures are corrected in such manner that these stop worsening the deficit and, at the same time, that such gestures provide the patient with the maximum functional independency allowed by the deformity seriousness.

The physiological and emotional reaction of the individual subjects, their psychic mood and motility qualities were taken into account during the performance of the recovery program.

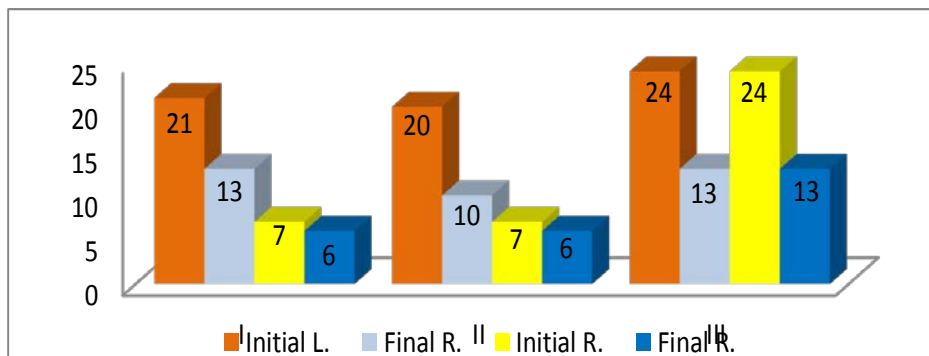
### **3. Results and Discussions**



**Figure 1.** *Functional index - hand*

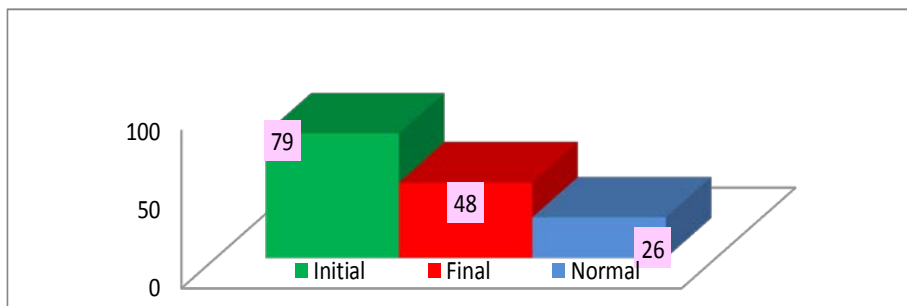
Figure 1 includes the percentage values of the subject S.N.; hence, initially, a percentage of 10.5% out of 35% is allocated to the index actions "possible with important difficulty 2", and finally, a percentage of 56%.

In case of the *functional index – hand*, at the initial evaluation a percentage of 10.5% from max. 35% was obtained for the index "possible with important difficulty 2", and, at the final evaluation, a percentage of 45.5% from max. 65% was obtained for the index "possible with average difficulty 1" and 10.5% out of 35% for the index "possible with important difficulty 2". Following the analysis of such data, it is found that there is a difference of percentage progressivity of 45.5%.



**Figure 2.** Comparative Michigan quiz

Figure 2 contains the comparative initial and final values obtained for the item Michigan quiz, regarding the "hands functionality in the past week, manual abilities to fulfil various tasks during the past week, as well as actions meant for simultaneous hands functionality".



**Figure 3.** Michigan quiz

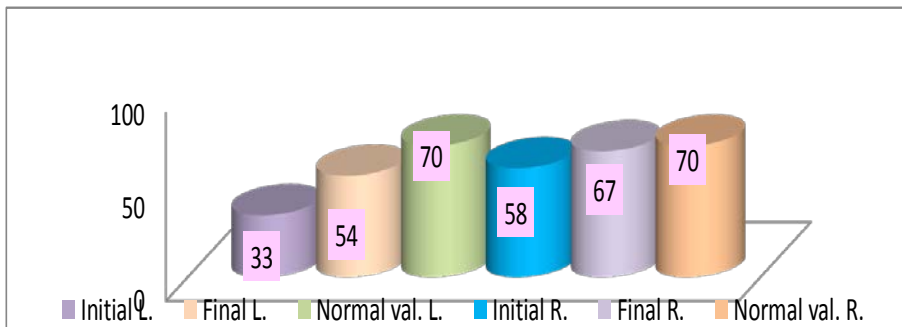
Figure 3 shows the positive evolution of the initial and final values obtained, against the normal value of the Michigan quiz.

After implementing the *Michigan quiz*, for the level I regarding the items "hands' functionality in the past week", at the initial evaluation of the upper left limb, a score of 21 points was obtained, with a difference of 16 points against the

normal (5 points), and for the upper right limb a score of 7 out of 5 points was obtained, with a difference of 2 points. After the final evaluation, at the level of the upper left limb 13 points out of 5 were obtained, with a difference of 8 points, and, at the level of the upper right limb, 6 points out of 5 were obtained.

For the level II regarding the items related to "hands' ability to fulfil various tasks during the past week", the upper left limb obtained 20 points out of 5 normal at the initial evaluation, and 10 points out of 5 at the final evaluation, with a descendent progressivity of 10 points. The upper right limb initially obtained 7 points, and, finally, 6 points out of 5 normal.

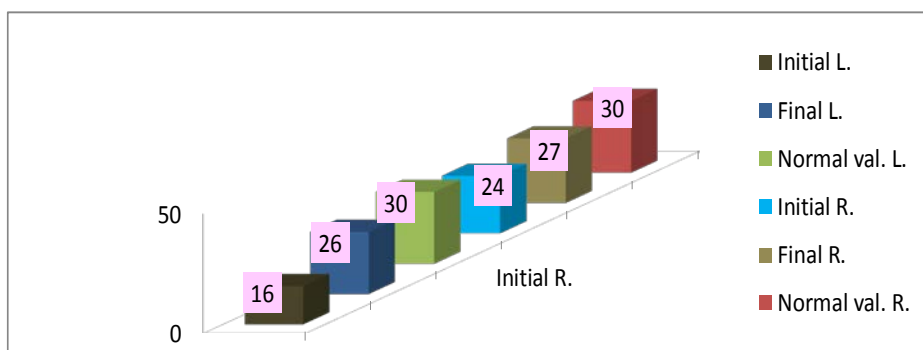
At the level III, regarding the "actions with both hands", at the initial evaluation 24/6 points were obtained, and, at the final evaluation, 13/6 points, with a progressivity of 11 points. After presenting the values obtained with details about each level within the quiz, the conclusion is that, at global level, in this case, a total of 79/16 points were initially obtained and 48/16 points in the end, with a difference of 31 points.



**Figure 4.** Evolution of the Global motor balance

Figure 4 shows the rising trend of the values obtained following the initial and final tests of the normal hand movements, in various activities within the Global Motor Balance.

*The global motor balance* records a progressivity of 21 points for the upper left limb, initially obtaining 33 points and finally 54 points/70, and 9 points for the upper right limb, and, therefore, 58/70 points were obtained initially and 67/70 points were obtained in the end.



**Figure 5.** *Prehension*

Figure 5 shows the positive trend of the initial and final values obtained, against the normal prehension value.

In case of the *Prehension type*, it is shown the progressivity obtained, and, therefore, initially, a number of 16 points were obtained for the left hand and, finally, a number of 26 points out of 30 points normal in total, the movements being performed partially or on the entire amplitude, but with difficulty. On the right hand, a number of 24 points were initially obtained, and, in the end, a number of 27 points, out of total 30 points.

## Discussions

This research tried to emphasize the importance of physical therapy in reeducating prehension in elderly people, through the assessment of the functional capacity, determination of the dependence level and reeducation of prehension in this age category.

The scientific paper "Painful hand in elderly patients" (Nica, Mologhianu, Nartea, Constantinovici, 2015, p. 342) presents the multiple physio-pathological and clinical aspects of the aging found in the hand. Combined with the pain, they can determine on various levels the dysfunctional aspects that go from functional impotence to disability. The paper reviews the most frequent situations regarding the painful hand in elderly patients, mostly in a rheumatic and posttraumatic context.

In order to analyze the painful hand in an elderly patient and decide and select personalized therapy and rehabilitation programs, one must review the clinical-functional aspects and consider the various pathological and physiological issues of the elderly patient, in order to set realistic and not "top performance" goals.

## 4. Conclusions

Over the course of the research, the objectives for each stage and the verification of the hypotheses were considered. Thus, some conclusive, possibly generalizing elements can be established, in regards to the importance of physical therapy in re-educating prehension in elderly people.

Both hypotheses are verified, the applied tests revealing both the degree of independence and functional ability - initially, and the progress after the rehabilitation program, thus, "*after establishing the functional level and through the specific intervention programs, the functional ability of the hand will improve, and implicitly the quality of life.*"

After comparing the results of the two examinations, initial and final, one can see an obvious improvement of the prehension in the patients who were involved in this research. It was noticed that the rehabilitation level of the subjects does not depend only on the quality and quantity of the work done by the physical therapist, but also on other factors, of which: the seriousness of the nervous lesion, this referring to both its length and location; the physical potential of the patient at the moment of contracting the illness; it is very important how soon can the rehabilitation treatment can be implemented. The sooner the rehabilitation starts, the better the results. This way there will be no more complications, such as muscular-tendinous retractions, or bad postures. Also, the risk of pressure ulcers and pulmonary complications is lowered; the degree of participation of the patient in his own treatment.

The patient's participation in the rehabilitation program must be done rigorously, with a frequency that is right for the physical potential of the patient and must have continuity. If, for various reasons, the patients cannot participate in their rehabilitation program, its dynamics is negatively influenced, leading to a diminished rehabilitation rhythm. In some cases, it can lead even to a regression of the motor function, explicable by the nervous function not being stimulated.

## References

1. BALINT, T. (2007). *Evaluarea aparatului locomotor*, Iași: Pim;
2. CIUCUREL C., & ICONARU E. (2008). *Introducere în Gerontologie*, Craiova: Universitaria;
3. CORDUN, M. (1999). *Kinetologie medicală*, București: Axa;
4. EPURAN, M. (2005). *Metodologia cercetării activităților corporale*, București: FEST;
5. MANOLE, V., & MANOLE, L. (2009). *Evaluare motrică și funcțională în kinetoterapie*, Iași: Pim;
6. MORARU, GH., & PÂNCOTA, V. (1999). *Recuperarea kinetică în reumatologie*, Timișoara: Imprimeriei de Vest, 33;
7. NICA, A.S., MOLOGHIANU, G., NARTEA, R., & CONSTANTINOVICI, M.I. (2015). *Practica medicală*, 10, 4(42): 342;
8. VAILLANT, J. (1999). Arthrose de la main: Evaluer les limitations fonctionnelles, *Kinésithérapie Scientifique*, 393: 63-64.

## Rolul Kinetoterapiei în Reeducarea Prehensiunii la Persoanele Vârstnice

Cristuță Alina-Mihaela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, România

**Cuvinte cheie:** *kinetoterapie, evaluare, prehensiune, vârstnic*

### Rezumat

Asistența de recuperare în geriatrie se adresează la două categorii de pacienți – bătrânilor care devin deficienți și deficienților care devin bătrâni. Ambele categorii realizează procente deosebit de ridicate, căci majoritatea bolilor cronice atât de frecvente la vârstnici instalează disfuncții care se accentuează în timp, iar deficienții, prin îngrijirile primite, ajung la vârsta a III-a într-un număr din ce în ce mai mare. Scopul cercetării a fost de a evidenția rolul kinetoterapiei în reeducarea prehensiunii la persoanele de vârsta a III-a, iar obiectivele au vizat evaluarea capacității funcționale; depistarea gradului de dependență funcțională; reeducarea prehensiunii la această categorie de vârstă. Metodele de cercetare folosite au fost stabilite în funcție de obiectivele cercetării, astfel s-a folosit metoda studiului bibliografic, metoda testelor, metoda statistico-matematică și metoda grafică.

### 1. Introducere

Îmbătrânirea este un proces natural, care se caracterizează prin apariția anumitor caracteristici fizice, fiziologice și intelectuale, datorită involuției tuturor aparatelor și sistemelor organismului. Patologia vârstelor înaintate este specifică prin pluralismul său. Proporția mare a persoanelor vârstnice care dezvoltă deficite funcționale se explică prin multiplele boli cronice prezente la aceștia.

Astfel, persoanele peste 65 ani prezintă de 2 ori mai multe deficite funcționale, comparativ cu cele sub 65 ani, au de 4 ori mai limitată activitatea, consultă medicul cu 42% mai des, se internează de 2 ori mai frecvent și rămân în spital o perioadă cu 50% mai lungă (Ciucurel & Iconaru, 2008).

În contextul îmbătrânirii, pe care o putem rezuma ca pe un declin progresiv al capacității funcționale, la un moment critic (cel al pierderii autonomiei), activitatea fizică trebuie percepută ca un factor atenuant de prim rang și ca o măsură de sănătate publică, preventivă și corectivă.

### 2. Material și metode

Cercetarea s-a desfășurat în perioada decembrie 2014 – iunie 2015, în cadrul „Club 60+” Bacău și a fost etapizată astfel: etapa I-a (decembrie 2014), a corespuns perioadei în care mi-am ales eșantionul de subiecți și locul de desfășurare al cercetării, și a cuprins și testarea inițială a grupului ales – Indice funcțional mâna, Chestionarul Michigan, Bilanț motor global și Evaluarea prehensiunii; etapa a-II-a (ianuarie-mai 2015), s-a identificat cu desfășurarea propriu-zisă a cercetării, care a constat în aplicarea tuturor măsurilor de intervenție

în vederea atingerii scopului propus; etapa a-III-a (iunie 2015), a reprezentat faza finală cercetării în care am efectuat testarea finală și am colectat, înregistrat, prelucrat și interpretat rezultatele obținute pe eșantionul de subiecți.

*Scopul cercetării* a fost de a evidenția importanța kinetoterapiei în reeducarea prehensiunii la persoanele de vârstă a III-a, iar obiectivele au vizat evaluarea capacității funcționale; depistarea gradului de dependență funcțională; reeducarea prehensiunii la această categorie de vârstă.

În cercetare, s-a plecat de la *ipotezele* precum că prin aplicarea testelor specifice, depistăm gradul de dependență a subiecților și că în urma stabilirii nivelului funcțional și prin programele de intervenție specifice, se va îmbunătăți capacitatea funcțională a mâinii și implicit creșterea calității vieții.

*Metodele de cercetare* folosite au fost stabilite în funcție de obiectivele cercetării, astfel s-a folosit metoda studiului bibliografic, metoda testelor, metoda înregistrării și prelucrării datelor și metoda grafică (Epuran, 2005)

În vederea evaluării capacității funcționale și a depistării gradului de dependență funcțională, s-a realizat evaluarea subiecților bilateral prin:

- *Indicele funcțional – mână*, ce constă într-o serie de acțiuni manuale realizate de pacient, ce prezintă interpretare de posibilitate fără dificultate 0, posibilitate cu dificultate medie 1, posibilitate cu dificultate importantă 2, imposibilitate 3, (Vaillant, 1999);

- *Chestionarul Michigan*, se referă la funcționalitatea mâinilor în decursul ultimei săptămâni, cu sistemul de notare: 1 – foarte bine, 2 – bine, 3 – satisfăcător, 4 – greu, 5 – foarte greu, cât și la abilitatea mâinilor pentru a îndeplini diverse sarcini pe parcursul ultimei săptămâni, cu sistemul de notare: 1 – deloc dificil, 2 – puțin dificil, 3 – cât de cât dificil, 4 – dificultate moderată, 5 – foarte dificil, (Balint, 2007);

- *Bilanțul motor global*, ce vizează acțiunile membrului superior, cu interpretarea: 0 – absența mișcării; 1 – mișcare slabă ce interesează numai intenția; 2 – mișcare se realizează numai parțial; 3 – mișcarea se realizează pe toată amplitudinea, cu dificultate; 4 – mișcarea se realizează cu ușurință, dar cu forță și viteză de execuție mai scăzute decât partea sănătoasă; 5 – mișcarea normală, (Manole & Manole, 2009);

- *Evaluarea prehensiunii*, prin evaluarea celor șase tipuri de prehensiune, cu următoarea cotație: 0 – absența mișcării; 1 – mișcare slabă ce interesează numai intenția; 2 – mișcare se realizează numai parțial; 3 – mișcarea se realizează pe toată amplitudinea, cu dificultate; 4 – mișcarea se realizează cu ușurință, dar cu forță și viteză de execuție mai scăzute decât partea sănătoasă; 5 – mișcarea normală, (Moraru & Pâncota, 1999).

Precizez că aceste teste aplicate privind capacitatea funcțională a mâinii, au orientat intervenția aplicativă, în scopul creșterii gradului de independență.

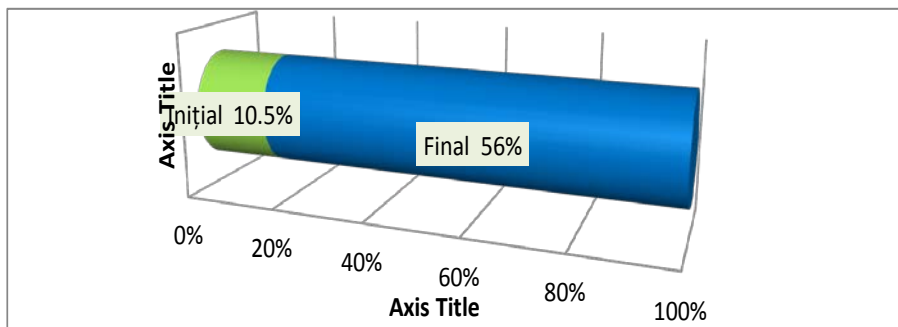
#### *Metodologia intervenției kinetoterapeutice*

În procesul de redobândire a capacității de mișcare a mâinii, se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- exercițiile să fie structurate în funcție de particularitățile individuale și vârsta pacientului;
- pacientul să conștientizeze mijloacele de redobândire a funcționalității mâinii sale;
- să-și concentreze atenția asupra execuției cât mai corecte a mișcării, cunoscând că eșecul și refuzul sunt excluse;
- să urmărească cu atenție progresivitatea în legătură cu cei trei factori de bază: ușurința, precizia și rapiditatea, la care să asocieze și alte elemente cum ar fi ritmicitatea gestului și amplitudinea mișcărilor, care trebuie să fie în acord cu scopul urmărit;
- să-și refacă engramele mișcărilor prin repetarea exercițiilor, până se ajunge la o execuție funcțională a mișcărilor, asigurându-se un raport corect între repetarea gestului și pauzele corespunzătoare;
- se recomandă ca în timpul efectuării exercițiilor, pacientul să verbalizeze fiecare mișcare, iar la sfârșit să-și prezinte opinia asupra aspectelor pe care le consideră pozitive, dar și asupra celor negative. În acest mod, pacientul poate conștientiza mai bine fiecare acțiune și se evită monotonia din timpul procesului de recuperare;
- după o evaluare detaliată a deficitului funcțional, se corectează gesturile uzuale în așa manieră încât acestea să nu mai contribuie la agravarea deficitului și în același timp să ofere bolnavului maximum de independență funcțională permisă de gravitatea deformațiilor.

În desfășurarea programului de recuperare s-a avut în vedere în permanență reacția fiziologică și emoțională a fiecărui subiect, dispoziția lui psihică și calitățile motrice ale acestuia.

### 3. Rezultate și discuții

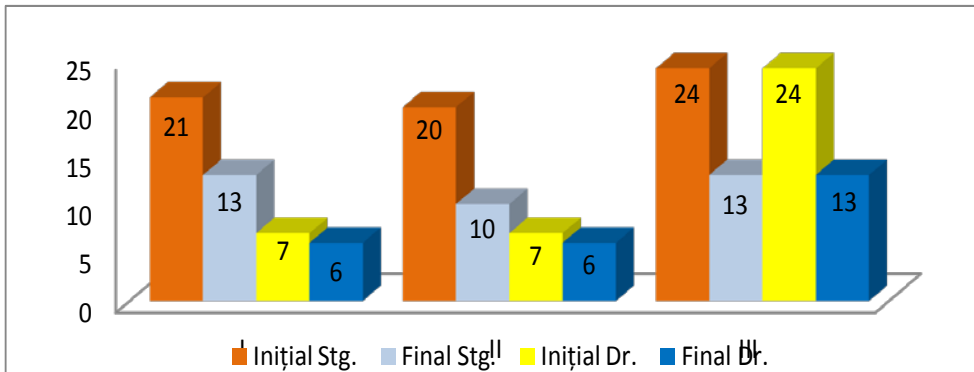


**Figura 1.** Reprezentarea grafică a Indicelui funcțional – mână

În reprezentarea grafică nr. 1, sunt prezentate valorile procentuale ale subiectului S.N., astfel, inițial s-a determinat un procent de 10.5% din 35% alocat acțiunilor indicatorului "posibil cu dificultate importantă 2", și final, un procent de 56%.

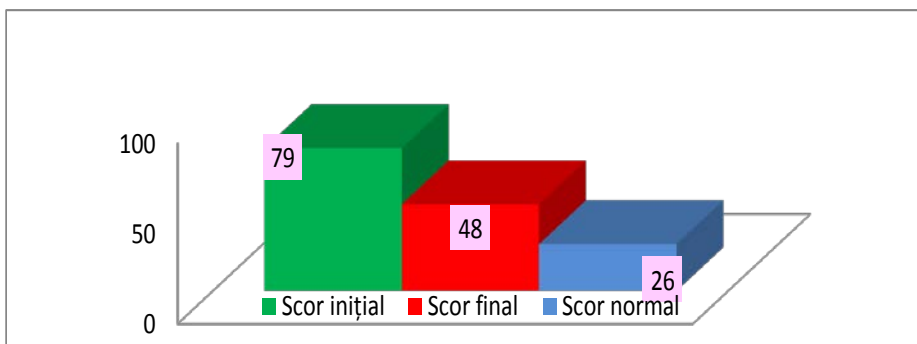


În cazul *Indicelui funcțional – mână*, la evaluarea inițială s-a obținut un procent de 10.5% din maximum de 35% pentru indicatorul "posibil cu dificultate importantă 2", iar la evaluarea finală s-a obținut un procent de 45.5% din maximum de 65% pentru indicatorul "posibil cu dificultate medie 1" și 10.5% din 35% pentru indicatorul "posibil cu dificultate importantă 2". În urma analizei acestor date, se constată că există o diferență de progresivitate procentuală de 45.5%.



**Figura 2.** *Reprezentarea grafică comparativă a Chestionarului Michigan*

Reprezentarea grafică nr. 2, relatează valorile comparative inițiale și finale obținute la itemii Chestionarului Michigan, privind "funcționalitatea mâinilor în decursul ultimei săptămâni, abilității manuale pentru a îndeplini diverse sarcini pe parcursul ultimei săptămâni, precum și acțiuni ce au vizat funcționalitatea mâinilor simultan".



**Figura 3.** *Reprezentarea grafică a Chestionarului Michigan*

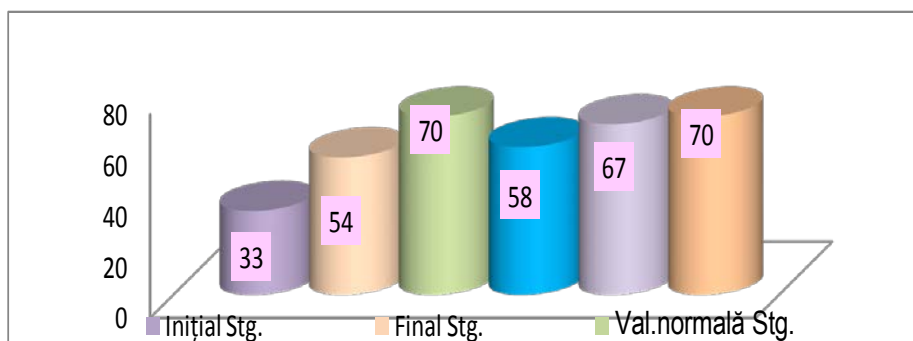
Graficul nr. 3 prezintă evoluția pozitivă a valorilor inițiale și finale obținute, în raport cu valoarea normală a Chestionarului Michigan.

În urma aplicării *Chestionarului Michigan*, pentru nivelul I privind itemii "funcționalității mâinilor în decursul ultimei săptămâni", la evaluarea inițială a membrului superior stâng, s-au obținut 21 puncte, cu o diferență de 16 puncte față de normal (5 puncte), iar pentru membrul superior drept, s-au obținut 7 din 5 puncte, cu o diferență de 2 puncte.

După evaluarea finală, la nivelul membrului superior stâng, s-au obținut 13 puncte din 5, cu o diferență de 8 puncte, și la nivelul membrului superior drept, s-au obținut 6 din 5 puncte.

Pentru nivelul II privind itemii ce vizează "abilitatea mâinilor pentru a îndeplini diverse sarcini pe parcursul ultimei săptămâni", membrul superior stâng a obținut 20 puncte din 5 normal la evaluarea inițială, și 10 din 5 puncte la evaluarea finală, cu o progresivitate descendentă de 10 puncte. Membrul superior drept a obținut inițial 7 puncte, iar final, 6 puncte din 5 normal.

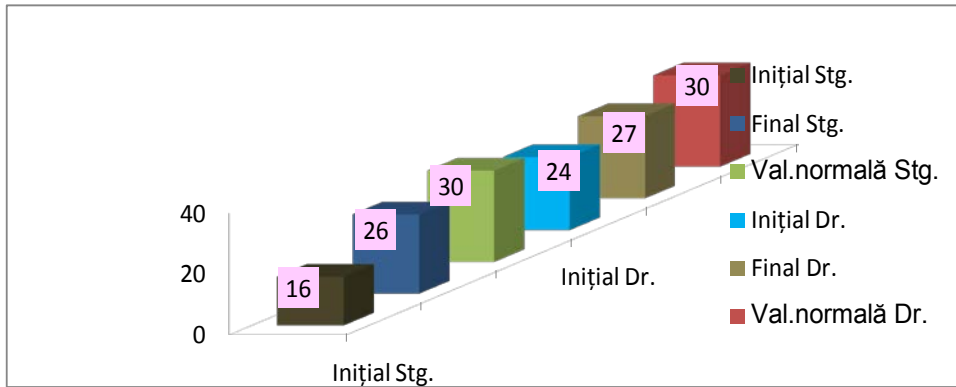
În cadrul nivelului III, privind "acțiunile cu ambele mâini", la evaluarea inițială s-au obținut 24/6 puncte, iar la evaluarea finală 13/6 puncte, cu o progresivitate de 11 puncte. Prezentând valorile obținute detaliat pe fiecare nivel din cadrul chestionarului, se concluzionează că la nivel global, în cazul acestuia, s-au obținut per total 79/16 puncte inițial și 48/16 puncte final, cu o diferență de 31 puncte.



**Figura 4.** *Reprezentarea grafică a evoluției Bilanțului motor global*

Reprezentarea grafică nr. 4, evidențiază evoluția crescătoare a valorilor obținute în urma testării inițiale și finale a mișcărilor normale ale mâinii în diverse activități din cadrul Bilanțului Motor Global.

*Bilanțul motor global*, evidențiază o progresivitate de 21 puncte pentru membrul superior stâng, obținându-se inițial 33 puncte și final 54 puncte/70, și 9 puncte pentru membrul superior drept, astfel s-au obținut 58/70 puncte inițial și 67/70 puncte final.



**Figura 5.** Reprezentarea grafică a Prehensiunii

Graficul nr. 5 prezintă evoluția pozitivă a valorilor inițiale și finale obținute, în raport cu valoarea normală a Prehensiunii.

În cazul *tipului de Prehensiune*, se evidențiază progresivitatea obținută, astfel inițial sau obținut 16 puncte pentru mâna stângă și final 26 puncte din totalul normal de 30 puncte, mișcările realizându-se parțial sau pe toată amplitudinea, dar cu dificultate. La mâna dreaptă, inițial s-au obținut 24 puncte, iar final 27 puncte, din totalul de 30 puncte.

## Discuții

În această cercetare, am dorit să evidențiez importanța kinetoterapiei în reeducarea prehensiunii la persoanele de vârstă a III-a, prin evaluarea capacității funcționale, a depistării gradului de dependență funcțională, și prin reeducarea prehensiunii la această categorie de vârstă.

În lucrarea științifică "Mâna dureroasă la pacientul vârstnic" (Nica, Mologhianu, Nartea, Constantinovici, 2015, p. 342), precizează multiplele aspecte fiziopatologice și clinice ale procesului de îmbătrânire ce se regăsesc la nivelul mâinii.

Acestea, împreună cu durerea, pot determina în grade diferite aspecte disfuncționale, ce evoluează de la impotență funcțională la dizabilitate. Materialul trece în revistă a celei mai frecvente situații legate de mâna dureroasă la pacientul vârstnic, mai ales în context reumatismal și posttraumatic.

Pentru a analiza mâna dureroasă la un pacient vârstnic și a decide și selecta oferte personalizate terapeutice și de recuperare, trebuie trecute în revistă aspectele clinico-funcționale, sub amprenta multiplelor experiențe patologice și fiziologice ale vârstnicului, pentru a stabili obiective pertinente și realiste și nu de "performanță".

#### 4. Concluzii

Pe parcursul desfășurării cercetării am avut în vedere realizarea obiectivelor propuse în fiecare etapă și verificarea ipotezelor. Se pot astfel stabili elemente concluzive cu posibilități de generalizare în ceea ce privește importanța kinetoterapiei în reeducarea prehensiunii la persoanele de vârstă a III-a.

Ambele ipoteze se verifică, testele aplicate relevând atât gradul de independență și capacitatea funcțională - inițial, cât și progresul obținut în urma programului de recuperare instituit, astfel *"în urma stabilirii nivelului funcțional și prin programele de intervenție specifice, se va îmbunătăți capacitatea funcțională a mâinii și implicit creșterea calității vieții"*.

Comparând rezultatele celor două examinări, inițială și finală, putem constata o îmbunătățire evidentă a prehensiunii pacienților care au fost implicați în cadrul acestei cercetări. Am constatat că nivelul de recuperare al subiecților nu depinde numai de calitatea și cantitatea muncii depuse de kinetoterapeut, ci și de alți factori dintre care amintim: gravitatea leziunii nervoase, aici referindu-ne atât la întinderea leziunii cât și la localizarea ei; potențialul fizic al bolnavului în momentul îmbolnăvirii; precocitatea instituirii tratamentului de recuperare este foarte importantă.

Cu cât se începe mai repede recuperarea, cu atât rezultatele vor fi mai bune. În felul acesta nu vor apărea complicații, cum ar fi retracțiile musculo-tendinoase, pozițiile vicioase. De asemenea, scade riscul de apariție al escarelor și a complicațiilor pulmonare; gradul de participare a bolnavului la propriu tratament.

Participarea pacientului la programul de recuperare trebuie să se facă cu conștiinciozitate, într-o frecvență potrivită cu potențialul fizic al bolnavului și să aibă continuitate.

Dacă, din diverse cauze pacienții nu participă la programul de recuperare, dinamica recuperării este influențată negativ, ducând la o diminuare a ritmului de recuperare. În unele cazuri poate duce chiar la un regres al funcției motorii explicabil prin nestimularea funcției nervoase.

## Comparative Analysis of the Effectiveness of the Action of a Scorer From a NBA Team and One of the Basketball National League

Onose Ionuț<sup>1\*</sup>

Hodorcă Raluca Mihaela<sup>2</sup>

Petrea Renato Gabriel<sup>3</sup>

Soveja Andrei<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>“Al.I.Cuza” University Iași, Bulevardul Carol I, 700506, Romania

**Keywords:** *basket, efficiency, Golden States Warriors, CSM Oradea*

### Abstract

The complexity and diversity of the game of basketball are the basic elements that define it as a sport, being watched and practiced by a significant number of people. Professional League attract the best practitioners of basketball from all corners of the world. In Romania, basketball becomes the forefront of sports games through consistency of import of foreign players alongside domestic ones, create attractive moments for the present spectators. In the conduct of the study, it has gone from the supposition that there are significant differences between the effectiveness of action by the scorer from a team in the NBA and one in the LNB. Research has been carried out during the regular season, 2015-2016, 2 teams being analysed are representative of their respective Championships: Golden States Warriors and CSM Oradea. As a result of carrying out the analysis, the surprising results that concluded certain aspects of effectiveness in the teams.

### 1. Introduction

Being the game, who wins, among young people, a high level of popularity, basketball is characterized by smoothness, precision and technical exercises and tactical fantasy through waist high and physical qualities of the athletes, all of them involved in a combat sport that claims the team spirit and sacrifice.

Basketball practice in Romania has become a refreshing and simple method of leisure, children being seen increasingly more often on the basketball court. From the point of view of marketing, recent years have meant a recovery and an outcome of the basketball phenomenon from Romania.

National Basketball League (LNB) proposes interesting games, teams in the National Championships to create a unique sporting spectacle. Through the use of increasingly frequent foreign players attempting to optimise and professionalise the game, wishing is raising motor performance, with a view to gearing and teams in

---

\* E-mail: onoseionut@yahoo.com;

international competitions. At the same time, despite the huge differences in salary, more players who have enabled the NBA to play in Europe (Edelman, 2010).

The National Basketball Association (NBA) is basketball's elite. The best players are included in the quoted 30 teams divided into two conferences: Eastern Conference and Western Conference.

With remarkable skills, driving qualities shine, NBA games, he created the show for any lover of the sport. With substantial salaries (Lebron, according to ESPN has 2016-2017 season salary of US \$30,963,450.), the top players leading up the game of basketball to a true marketing and management industry.

## 2. Material and methods

The idea has gone into the design and analysis of the work, is the ease with which professional players to bring results from action, throws the whole process of being placed on the basis of any successful training and complex, as well as the particularities of the players.

Using a more accurate analysis of the results obtained using the method of observation (Epuran, 2005), we wish to highlight the preferred factors for sports performance.

*Hypothese.* The supposition of the study is that there are significant differences between the percentages of success a scorer from the action team in the NBA and one in the NBL.

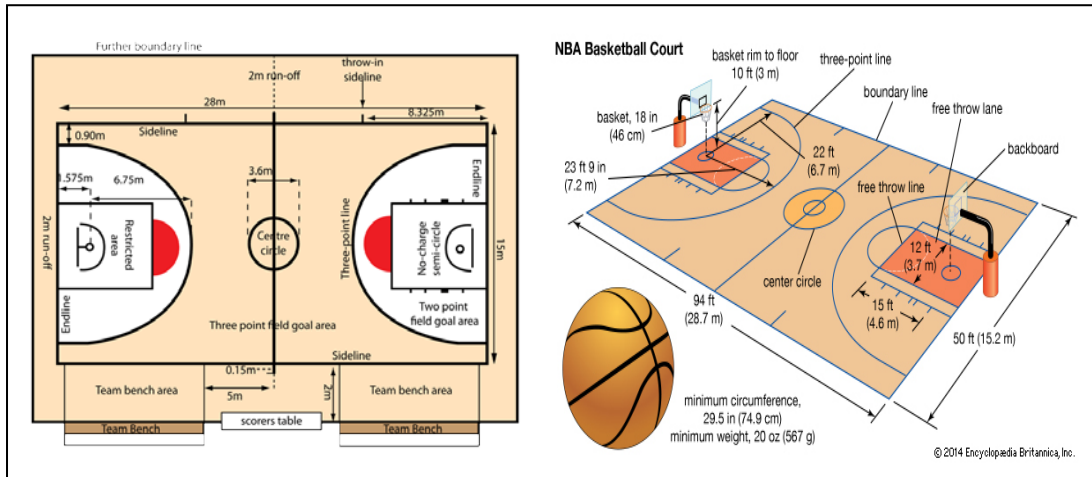
Having different characteristics, in terms of the rules of the game are not the same, the study can be objectively in the light of the analysis of the percentage of enrollment from basket basketball games.

The teams have been analyzed in the professional football period 2015-2016, being pursued their developments during the entire season.

The duration of the game represents a first issue that requires. The NBL, according to the Regulation (URfrbaschet.ro), a match lasts for 40 minutes of the game. In the NBA, playing time is 48 minutes. For this reason, as well as game design, from the North American League professionals use a principle of turnover of players, from Romania. Average core gamers are used for 27,8 ( $\pm$  6.9) minutes, and reserve for 11.3 ( $\pm$  7.0) minutes of playing (Gonzalez et al., 2013).

The method of completion of actions represents another characteristic different from the NBA game. Thanks to the motor qualities, professional players use "up" as a frequent method of completion. In contrast, in Europe, usually only players receiving the ball in the Center "post" in order to complete the action (Mavridis, 2009). True athletes, another easy method of completion of the operations is to counterattack. Increasing the intensity of the counterattack, NBA players are able to increase the percentage of successful and thus to approach the victories of matches (Courel, McRobert & Cardenas, 2014).

Land size is different, both in terms of dimensions, but especially in the light of limited space for throwing 3 points (fig. 1). Players in Europe for 3-point throws with 0.5 m nearer than those in the NBA, being thus theoretically easier marking points away.



**Figure 1.** Standard dimensions of the land of basketball in the NBA, respectively NBL (Tutorialpoint, Pinterest)

In the context of the work were analyzed the success from action 2 teams that have won championships in the NBA 2015-2016 season and NBL respectively. These teams are CSM Oradea and the Golden States Warriors. Overseas team consists of the following players (Table 1):

**Table 1.** Team Golden States Warriors, 2015-2016 season (Fox Sports Networks)

Name	Height (cm)	Position
Ezeli Festus	211	Center
Thompson Klay	201	Guard
Barnes Harrison	203	Forward
Green Draymond	201	Forward
Curry Stephen	190	Guard
Barbosa Leandro	190	Guard
Bogut Andrew	213	Center
Iguodala Andre	198	Forward
Livingston Shaun	201	Guard
Rush Brandon	198	Guard
Speights Marreese	208	Forward / Center
Clark Ian	190	Guard
Varejao Anderson	211	Center
McAdoo James-Michael	206	Forward
Looney Kevon	206	Center

In the 2015-2016 season, CSM Oradea team had featured on the following players: (Table 2)

**Table 2.** CSM Oradea, team players 2015-2016 season  
(The Romanian Basketball Federation)

<b>Name</b>	<b>Height (cm)</b>	<b>Position</b>
Zeno Martin	196	Guard
Franklin William	184	Guard
Barnette Sean	210	Forward
Nuhanovici Salih	210	Center
Mandache Andrei	191	Guard / Forward
Lucic Uros	207	Forward
Markovic Radovan	193	Guard
Barac Nemanja	194	Guard
Zupan Miha	205	Forward / Center
Lupusavei Silviu	182	Guard
Pașca Rareș	198	Forward
Niculescu Bogdan	199	Forward
Țibărnă Bogdan	210	Center
Petrișor Cătălin	184	Guard

The two teams have played a different number of games against opponents (Table 3), in the framework of these matches each team was analyzed in order to benefit the offensive, quantification of results.

**Table 3.** The evolution of research teams that are in season 2015-2016

<b>Team</b>	<b>Total no. of games</b>	<b>Wins</b>	<b>Defeats</b>
CSM Oradea	32	23	9
Golden State Warriors	82	73	9

### 3. Results and Discussions

In this study were compared for rolls from a total of 114 games, the results being relevant to the elaboration of the conclusions. Thus, the situation for the basketball team the Golden States Warriors is given in Table 4.

Romanian Team champion CSM Oradea presents the following statistical values for the 2015-2016 season in Table 5.



**Table 4.** *Statistics for the Golden States Warriors, 2015-2016 season  
(Sports Reference)*

<b>Name</b>	<b>Games</b>	<b>Points / Game</b>	<b>Throws / Game</b>	<b>2 points %</b>	<b>3 points %</b>
Stephen Curry	79	30.1	10.2	50.4%	45.4%
Klay Thompson	80	22.1	8.1	47%	42.5%
Draymond Green	81	14	5	49%	38.8%
Harrison Barnes	66	11.7	4.5	46.6%	38.3%
Andre Iguodala	65	7	2.7	47.8%	35.1%
Marrese Speights	72	7.1	2.7	43.2%	38.7%
Festus Ezeli	46	7	2.7	54.8%	0.0%
Shaun Livingston	78	6.3	2.6	53.6%	16.7%
Leandro Barbosa	68	6.4	2.5	46.2%	35.5%
Andrew Bogut	70	5.4	2.5	62.7%	100.0%
Brandon Rush	72	4.2	1.5	42.7%	41.4%
Ian Clark	66	3.6	1.3	44.1%	35.7%
James Michael McAdoo	41	2.9	1.1	53.6%	50.0%
Andreson Varejao	53	2.6	1	42.7%	0.0%

**Table 5.** *Statistics for CSM Oradea, 2015-2016  
(The Romanian Basketball Federation)*

<b>Name</b>	<b>Games</b>	<b>Points / Game</b>	<b>Throws / Game</b>	<b>2 points %</b>	<b>3 points %</b>
<i>Daniel Popescu</i>	13	2.2	0.5	33.3%	42.1%
<i>William Franklin</i>	22	9.5	4.3	48.9%	36.4%
<i>Bogdan Niculescu</i>	14	0.9	0.4	50.0%	25.0%
<i>Nemanja Barac</i>	17	7.4	4.4	56.0%	15.0%
<i>Miha Zupan</i>	8	10.5	3.6	55.0%	43.8%
<i>Catalin Petrisor</i>	7	0.7	0.6	25.0%	0.0%
<i>Radovan Markovic</i>	22	13.7	3.2	60.0%	43.3%
<i>Rares Pasca</i>	22	2.5	1	45.0%	32.0%
<i>Bogdan Tibarna</i>	10	7.5	3.7	64.9%	40.0%
<i>Salih Nuhalic</i>	21	8.8	6.5	53.7%	0.0%
<i>Silviu Lupusavei</i>	1	0	0	0.0%	0.0%
<i>Sean Barnette</i>	21	12.9	8.2	49.7%	43.6%
<i>Uros Lucic</i>	21	10.3	6.4	47.4%	41.8%
<i>Andrei Mandache</i>	22	8.5	3.3	58.3%	32.1%

The ratio between the number of throws and submitted by players of both teams, are presented in Table 6:

**Table 6.** *Efficiency of the action the scorer from two teams analysed*

<b>Team</b>	<b>2 points %</b>	<b>3 points %</b>
<i>Golden State Warriors</i>	48.7%	41.6%
<i>CSM Oradea</i>	52.8%	37.6%

## **Discussions**

Analysing the results obtained, we may compile certain conclusions on the relationship between the percentage of success from action for the two teams that are in the study. If in the case of 2-point scorer, team CSM Oradea has a percentage higher than the NBA team, in the case of 3-point scorer, the situation reverses.

Multiple explanations may be compared with the existing level of play in the two Championships. The large number of successful team 3 points for the Golden States Warriors represents the new philosophy of the NBA. Teams prefer rolls away, setting new records of effectiveness (25 throws of 39 attempts in one game for the Cleveland Cavaliers, 3.03.2017).

If said team threw 39 times at 3-point basket, this represents an average of 10 sets/quarter, an extremely high value for the game of basketball. However, the difference between the successful 2-point scorer and 3-point is relatively low (48.7% and 41.6%), indicating the exceptional technical preparation of professional players who manage to achieve outstanding performance in the context of the aggressive defenses.

The NBL, although the distance from which is recorded throwing a 3 points is with 0.5 m lower than in the NBA, the scorer, is suffering from a serious imbalance in relation to the one at semidistance or close the Panel (52.8% from 37.6%). Thus the method of preparation of a tactical game in which combinations are made in such a way as to benefit players throw from near the basket unchallenged. This situation highlights the features of the game of basketball in Romania, where the technique during a game can be improved.

## **4. Conclusions**

Comparing the results of the teams, it can be said that there are significant differences between the percentage of success action of StateWarriors from Golden and CSM Oradea, confirming the proposed hypothesis. If the team from Romania has, surprisingly, a higher percentage of success than the U.S. at rolls of 2 points, 3 points for throws, Americans are superior.

The situation can be explained thus: the NBA players ' desire to produce the show and to the opportunity to gain a higher score than a possible adversary that would use mostly rolls of 2 points, the game overseas gains special meanings.

At the same time, the fact that the reserves are used for longer, than in Europe, makes the players more rest holders so as to not lose from the technical virtuosity.

Basketball matches to bring in an increasing number of spectators. Although it has different characteristics in terms of players, represents beauty and celebrated during a game should be admired, as a starting point for the promotion and encouragement of the practice of all storeys of the game of basketball.

---



---

**References**

1. COUREL, J., MCROBERT, A.P., & CARDENAS, D. (2014). *The impact of match status on game rhythm in nba basketball*, 19th annual Congress of the European College of Sport Science 2nd - 5th July 2014, Amsterdam;
2. EDELMAN, M. (2011). Does the NBA Still Have 'Market Power'? Exploring the Antitrust Implications of an Increasingly Global Market for Men's Basketball Player Labor, *Rutgers Law Journal*, 3(41): 549;
3. EPURAN, M. (2005). *Metodologia cercetării activităților corporale*, Bucuresti: FEST, 205;
4. GONZALEZ, A., HOFFMAN, J.R., ROGOWSKI, J.P., BURGOS, W., MANOLO, E., WEISE, K., FRAGALA, M.S. & STOUT, J.R. (2013). Performance Changes in NBA Basketball Players Vary in Starters vs. Nonstarters Over a Competitive Season, *Journal of Strength & Conditioning Research*, 3(27), 611–615;
5. MAVRIDIS, G. (2009). The inside game in World Basketball. Comparison between European and NBA teams, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2(9), 157-164;
6. ENTERTAINMENT AND SPORTS PROGRAMMING NETWORKS. (1979). Retrieved in 2017 from: <http://www.espn.com/nba/salaries>
7. FOX SPORTS NETWORKS. (1996). Retrieved from <http://www.foxsports.com/nba/golden-state-warriors-team-roster?season=2015>
8. PINTEREST (2010, March). Retrieved from <https://www.pinterest.com/pin/499547783640409960/>
9. SPORTS REFERENCE. (2004). Retrived from <http://www.basketball-reference.com/teams/GSW/2016.html>
10. THE ROMANIAN BASKETBALL FEDERATION (2000). Retrieved from [http://www.frbaschet.ro/documente/download/Regulamentul%20Oficial%20al%20Jocului%20de%20Baschet\\_F1.pdf](http://www.frbaschet.ro/documente/download/Regulamentul%20Oficial%20al%20Jocului%20de%20Baschet_F1.pdf)  
Retrieved from [http://www.frbaschet.ro/echipe/liga-nationala-de-baschet-masculin/cs-municipal-oradea?season\\_id=92323#mbt:17-200-team01\\$t&0=4](http://www.frbaschet.ro/echipe/liga-nationala-de-baschet-masculin/cs-municipal-oradea?season_id=92323#mbt:17-200-team01$t&0=4)
11. TUTORIALS POINT (2006). Retrieved from [https://www.tutorialspoint.com/basketball/basketball\\_quick\\_guide.htm](https://www.tutorialspoint.com/basketball/basketball_quick_guide.htm)

## Analiza Comparativă a Eficienței Aruncărilor din Acțiune Dintre o Echipă ce Activează în NBA și Una din Liga Națională de Baschet

Onose Ionuț<sup>1</sup>  
Hodorcă Raluca Mihaela<sup>2</sup>  
Petrea Renato Gabriel<sup>3</sup>  
Soveja Andrei<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitatea "Al.I.Cuza" din Iași, Bulevardul Carol I, 700506, Iași, România

**Cuvinte cheie:** *baschet, coșuri marcate, eficiență, Golden State Warriors, CSM Oradea*

### Rezumat

Complexitatea și diversitatea jocului de baschet sunt elementele de bază care îl definesc ca disciplină sportivă, fiind urmărit și practicat de către un număr important de oameni. Liga profesionistă din SUA atrage cei mai buni practicanți de baschet din toate colțurile lumii. În România, baschetul revine în prim-planul jocurilor sportive prin consistența importului de jucători străini, care alături de cei autohtoni, crează momente atractive pentru spectatorii prezenți. În realizarea studiului, s-a plecat de la presupunerea că există diferențieri semnificative între eficiența aruncărilor din acțiune la o echipă din NBA și una care activează în LNB. Cercetarea s-a desfășurat în timpul sezonului regulat 2015-2016, fiind analizate 2 echipe reprezentative pentru campionatele respective: Golden State Warriors și CSM Oradea. În urma efectuării analizei, se obțin rezultate surprinzătoare care concluzionează anumite aspecte legate de eficiența în cadrul echipelor analizate.

### 1. Introducere

Fiind jocul sportiv care câștigă, în rândul tinerilor, un nivel crescut de popularitate, baschetul se caracterizează prin finețea, precizia și fantezia exercițiilor tehnice și tactice, prin talia înaltă și calitățile fizice deosebite ale sportivilor, toate acestea implicate într-o luptă sportivă care pretinde spirit de echipă și de sacrificiu.

Practicarea baschetului în România a devenit o metodă simplă și revigorantă de petrecere a timpului liber, copiii fiind văzuți din ce în ce mai des pe terenul de baschet. Din punct de vedere al marketingului, ultimii ani au însemnat și revirimentul mediatizării fenomenului baschetbalistic din România.

Liga Națională de Baschet (LNB) propune jocuri interesante, echipele care activează în campionatul național reușind să creeze un spectacol sportiv inedit. Prin utilizarea tot mai frecventă a jucătorilor străini, se încearcă dinamizarea și profesionalizarea jocului, dorindu-se creșterea nivelului de performanță motrică, în vederea angrenării echipelor și în competițiile internaționale.

În același timp, în ciuda diferențelor salariale uriașe, tot mai mulți jucători care au activat în NBA ajung să joace în Europa (Edelman, 2010).

National Basketball Association (NBA) reprezintă elita baschetului mondial. Cei mai bine cotați jucători se regăsesc în cele 30 de echipe împărțite pe 2 conferințe: Conferința de Est și Conferința de Vest. Cu abilități remarcabile, calități

motrice desăvârșite, jocurile din NBA, creează spectacol pentru orice iubitor al sportului. Cu salarii incredibile (Lebron James, conform ESPN are în sezonul 2016-2017 salariul de 30,963,450 USD.), jucătorii de top au dus jocul de baschet spre o adevărată industrie de marketing și management.

## 2. Material și metode

Ideea de la care s-a plecat în conceperea și analiza lucrării, este exprimată de ușurința cu care jucătorii profesioniști reușesc să concretizeze aruncările din acțiune, întreg procesul de reușită fiind pus în baza antrenamentului continuu și complex, dar și a particularităților jucătorilor. Utilizând o analiză cât mai exactă a rezultatelor obținute cu ajutorul metodei observației (Epuran, 2005), dorim evidențierea factorilor favorizanți pentru performanța sportivă.

*Ipoteză.* În acest studiu presupunem că există diferențe semnificative între procentul reușitelor aruncărilor din acțiune dintre o echipă din NBA și una care activează în LNB.

Având caracteristici diferite, prin prisma regulamentului de joc care nu este același, studiul poate fi obiectiv prin prisma analizei procentului de înscriere a coșurilor din cadrul jocurilor de baschet.

Echipele au fost analizate în perioada competițională 2015-2016, fiind urmărite evoluțiile acestora pe perioada întregului sezon.

Durata de joc reprezintă un prim aspect care necesită analizat. În LNB, conform regulamentului de joc (frbaschet.ro), un meci durează 40 de minute efective de joc. În NBA, timpul de joc este de 48 minute. Din acest motiv, ca și concepție de joc, profesioniștii din Liga Nord Americană folosesc un principiu de rulaj al jucătorilor, diferit față de România.

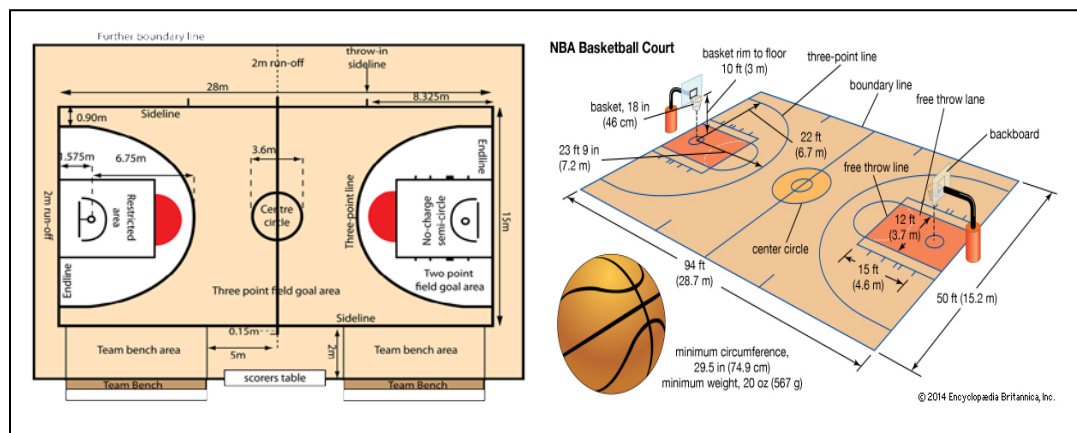
În medie jucătorii de bază sunt folosiți timp de 27.8 ( $\pm$  6.9) minute, iar rezervele timp de 11.3 ( $\pm$  7.0) minute de joc (Gonzalez et al. 2013). Modalitatea de finalizare a acțiunilor reprezintă o altă caracteristică diferită în jocul din NBA.

Datorită calităților motrice desăvârșite, jucătorii profesioniști folosesc "post-up-ul" ca metodă frecventă de finalizare. În schimb, în Europa, de obicei, doar jucătorii centru primesc mingea în "post" cu scopul de a finaliza acțiunea (Mavridis, 2009).

Adevărați atleți, o altă metodă facilă de finalizare a acțiunilor o reprezintă contraatacul. Mărind intensitatea contraatacului, jucătorii din NBA reușesc să-și mărească procentajul de reușită și astfel să-și apropie victoriile din meciuri (Courel, McRobert & Cardenas, 2014).

Dimensiunea terenului este diferită, atât din punct de vedere al dimensiunilor, dar, mai ales, prin prisma spațiului delimitat pentru aruncarea de 3 puncte (Fig.1).

Jucătorii din Europa aruncă pentru 3 puncte cu 0,5 m. mai aproape decât cei din NBA, fiindu-le astfel, teoretic, mai ușor marcarea de puncte de la distanță.



**Figura 1.** Dimensiunile standard ale terenurilor de baschet din LBA respectiv NBA (Tutorialpoint, Pinterest)

În cadrul lucrării au fost analizate reușitele din acțiune ale celor 2 echipe care au câștigat campionatele în sezonul 2015-2016 din NBA respectiv LNB. Aceste echipe sunt CSM Oradea și Golden State Warriors.

Echipele de peste Ocean are în componență următorii jucători (Tabel 1):

**Tabel 1.** Jucătorii echipei Golden State Warriors, sezonul 2015-2016 (Fox Sports Networks)

Nume	Înălțime(cm)	Post
Ezeli Festus	211	Pivot
Thompson Klay	201	Fundaș
Barnes Harrison	203	Extremă
Green Draymond	201	Extremă
Curry Stephen	190	Coordonator
Barbosa Leandro	190	Coordonator
Bogut Andrew	213	Pivot
Iguodala Andre	198	Extremă
Livingston Shaun	201	Fundaș
Rush Brandon	198	Fundaș
Speights Marreese	208	Extremă/Pivot
Clark Ian	190	Fundaș
Varejao Anderson	211	Pivot
McAdoo James-Michael	206	Extremă

În sezonul 2015-2016, echipa CSM Oradea i-a avut în componență pe următorii jucători (Tabelul 2):

**Tabel 2.** *Jucătorii echipei CSM Oradea, sezonul 2015-2016*  
(Federația Română de Baschet)

Nume	Înălțime(cm)	Post
Zeno Martin	196	Fundaș
Franklin William	184	Coordonator
Barnette Sean	210	Extremă
Nuhanovici Salih	210	Pivot
Mandache Andrei	191	Fundaș/Extremă
Lucic Uros	207	Extremă de forță
Markovic Radovan	193	Fundaș
Barac Nemanja	194	Fundaș
Zupan Miha	205	Extremă/Pivot
Lupusavei Silviu	182	Fundaș
Pașca Rareș	198	Extremă
Niculescu Bogdan	199	Extremă
Țibârnă Bogdan	210	Pivot
Petrișor Cătălin	184	Coordonator

Cele două echipe au disputat un număr diferit de jocuri împotriva adversarilor (Tabelul 3), în cadrul acestor meciuri fiecărui component al echipei i-a fost analizată prestația ofensivă, în vederea cuantificării rezultatelor.

**Tabel 3.** *Evoluția echipelor aflate în cercetare pentru sezonul 2015-2016*

Echipe	Nr. total de meciuri	Victorii	Înfrângeri
CSM Oradea	32	23	9
Golden State Warriors	82	73	9

### 3. Rezultate și discuții

În cadrul acestui studiu au fost comparate aruncările din acțiune pentru un număr total de 114 jocuri, rezultatele obținute fiind relevante pentru elaborarea concluziilor. Astfel, situația pentru echipa de baschet Golden State Warriors este prezentată în Tabelul 4.

Echipea campioană a României, CSM Oradea prezintă următoarele valori statistice pentru sezonul 2015-2016 în Tabelul 5.

**Tabel 4.** Statistica pentru echipa Golden State Warriors, sezonul 2015-2016  
(Sports Reference)

Nume jucător	Jocuri	Puncte/meci	Aruncări/meci	Procentaj 2 pct.	Procentaj 3. pct.
Stephen Curry	79	30.1	10.2	50.4%	45.4%
Klay Thompson	80	22.1	8.1	47%	42.5%
Draymond Green	81	14	5	49%	38.8%
Harrison Barnes	66	11.7	4.5	46.6%	38.3%
Andre Iguodala	65	7	2.7	47.8%	35.1%
Marrese Speights	72	7.1	2.7	43.2%	38.7%
Festus Ezeli	46	7	2.7	54.8%	0.0%
Shaun Livingston	78	6.3	2.6	53.6%	16.7%
Leandro Barbosa	68	6.4	2.5	46.2%	35.5%
Andrew Bogut	70	5.4	2.5	62.7%	100.0%
Brandon Rush	72	4.2	1.5	42.7%	41.4%
Ian Clark	66	3.6	1.3	44.1%	35.7%
James Michael McAdoo	41	2.9	1.1	53.6%	50.0%
Andreson Varejao	53	2.6	1	42.7%	0.0%

**Tabel 5.** Statistica pentru echipa CSM Oradea, sezonul 2015-2016  
(Federația Română de Baschet)

Nume jucător	Jocuri	Puncte/meci	Aruncări/meci	Procentaj 2 pct.	Procentaj 3. pct.
Daniel Popescu	13	2.2	0.5	33.3%	42.1%
William Franklin	22	9.5	4.3	48.9%	36.4%
Bogdan Niculescu	14	0.9	0.4	50.0%	25.0%
Nemanja Barac	17	7.4	4.4	56.0%	15.0%
Miha Zupan	8	10.5	3.6	55.0%	43.8%
Catalin Petrisor	7	0.7	0.6	25.0%	0.0%
Radovan Markovic	22	13.7	3.2	60.0%	43.3%
Rares Pasca	22	2.5	1	45.0%	32.0%
Bogdan Tibarna	10	7.5	3.7	64.9%	40.0%
Salih Nuhalovic	21	8.8	6.5	53.7%	0.0%
Silviu Lupusavei	1	0	0	0.0%	0.0%
Sean Barnette	21	12.9	8.2	49.7%	43.6%
Uros Lucic	21	10.3	6.4	47.4%	41.8%
Andrei Mandache	22	8.5	3.3	58.3%	32.1%

Raportul dintre numărul de aruncări utilizate și înscrise de către jucătorii celor două echipe, sunt prezentate în Tabelul 6.

**Tabel 6.** Eficiența aruncărilor din acțiune pentru cele 2 echipe analizate

Echipe	Procentaj 2 puncte	Procentaj 3 puncte
Golden State Warriors	48.7%	41.6%
CSM Oradea	52.8%	37.6%



## Discuții

Analizând rezultatele obținute, putem elabora anumite concluzii privind raportul dintre procentul reușitelor din acțiune pentru cele două echipe aflate în studiu. Dacă în cazul aruncărilor de 2 puncte, echipa CSM Oradea are un procentaj mai mare decât echipa din NBA, în cazul aruncărilor de 3 puncte, situația se inversează.

Explicațiile pot fi multiple, raportate la nivelul de joc existent din cele două campionate. Numărul mare de reușite de 3 puncte pentru echipa Golden State Warriors reprezintă noua filosofie de joc a NBA-ului. Echipele preferă aruncările de la distanță, stabilind noi recorduri de eficacitate (25 aruncări reușite din 39 încercări într-un joc de către Cleveland Cavaliers, în data 3.03.2017). Dacă echipa menționată a aruncat de 39 de ori la coș de 3 puncte, acest fapt reprezintă o medie de 10 aruncări/sfert, o valoare extrem de ridicată pentru jocul de baschet contemporan. Totuși, diferența dintre reușita aruncărilor de 2 puncte și cele de 3 puncte este relativ mică (48,7% și 41,6%), această situație indicând pregătirea tehnică excepțională a jucătorilor profesioniști, care reușesc să atingă performanțe deosebite în contextul unor apărări agresive.

În LNB, cu toate că distanța de la care se contabilizează o aruncare de 3 puncte este cu 0,5 m. mai mică decât în NBA, procentajul aruncărilor de la distanță, suferă un dezechilibru major față de cel de la semidistanță sau din apropierea panoului (52,8% față de 37,6%). Se atestă astfel modalitatea de pregătire tactică a unui joc, în care combinațiile sunt realizate astfel încât jucătorii să beneficieze de aruncări necontestate din apropierea coșului. Această situație evidențiază caracteristicile jocului de baschet din România, în care tehnica din timpul jocului poate fi îmbunătățită.

## 4. Concluzii

Comparând rezultatele echipelor studiate, putem afirma că există diferențe semnificative între procentajul reușitelor din acțiune dintre Golden State Warriors și CSM Oradea, confirmând ipoteza propusă.

Dacă echipa din România are, surprinzător, un procent mai mare de reușită decât cea din SUA la aruncările de 2 puncte, pentru aruncările de 3 puncte, americanii sunt net superiori. Situația se poate explica astfel: plecând de la dorința jucătorilor din NBA de a produce spectacol și ajungând la posibilitatea de a obține un punctaj mai mare decât un eventual adversar care ar utiliza preponderent aruncările de 2 puncte, jocul de peste Ocean capătă valențe deosebite.

Totodată, faptul că rezervele sunt utilizate mai mult timp, decât în Europa, face ca jucătorii titulari să fie mai odihniți astfel încât să nu-și piardă din virtuozitatea tehnică.

Meciurile de baschet reușesc să aducă în săli un număr crescut de spectatori. Cu toate că are caracteristici diferite prin prisma jucătorilor care îl reprezintă, frumusețea și spectaculozitatea din timpul jocului trebuie admirată, fiind un punct de plecare în promovarea și încurajarea practicării, pe toate palierele de vârstă a jocului de baschet.

## The Effectiveness of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in Regards to the Improvement of Motor Control in Lower Limbs, Post-Immobilization

Popa Cristina-Elena<sup>1</sup>

<sup>1</sup>"Vasile Alecsandri" University of Bacău, 157, Calea Mărășești, 600115, Romania

**Keywords:** *trauma, sequelae, mobility, stability, ability*

### **Abstract**

The immobilization in a cast causes perturbations in the circulation, muscle distortion, retraction of the ligament capsule and adhesences. The aim of this paper is to particularize certain methods and techniques to diminish the post-immobilization sequelae in the lower limbs. The group of subjects comprised 8 patients with knee injuries, the study being conducted over the course of 10 months. The assessment methods consisted in using tests for mobility, strength, stability and ability. The physical therapy intervention consisted in multiple methods and techniques that, over the course of the treatment were particularized according to the symptoms of the patients. The general conclusion that can be extracted from this study is that the use of proprioceptive neuromuscular facilitation in the lower limbs, during the post-immobilization phase, has beneficial effects on the patients' health, shortening their rehabilitation period, reducing the risk of complications and contributing to the consolidation of the positive results.

### **1. Introduction**

Amongst all knee joints, the most frequently injured are the medial collateral ligament and the anterior cruciate ligament. The most frequent mechanism that injures the knee ligaments is a medial inward force, usually accompanied by an external rotation and flexion (Johnston, 2006, p. 2571). In such cases, the medial collateral ligament is usually injured, followed by the anterior cruciate ligament, and then by the medial meniscus.

The second most frequent injuring mechanism is an external force affecting usually the medial collateral ligament, the anterior cruciate ligament or both. The anterior or posterior forces and the hyperextension usually result in the injury of anterior cruciate ligaments. Weight carrying and rotation at the moment of injury predispose to meniscus injuries (Simon, 2006, p. 2572). Two-three weeks of immobilization can cause muscle mass loss up to 5-10% associated with a strength decrease up to 10-20% (de Boer et al., 2007, p. 241; Glover et al., 2008, p. 6050).

Sommer mentions a study on the importance of muscles around the knee for the static and dynamics of the whole body. The author proved through the measuring of the knee muscle strength in various body positions the great influence

of the cervical area, pelvic area and especially the thoracic and lumbar area on the body movement (Sommer, 1988, p. 387). Saltin and Gollnick (2011) proved that "after a few weeks of training, modifications occur in the properties of muscle fibers, which means changes in their typology. Reversely, under pathological conditions (e.g. heart failure) there is muscle deconditioning due to the absence of a certain level of physical activity that translates in the increase of type II (b) fibers" (Sullivan, Green, & Cobb, 1990, p. 520).

Muscle strength is only indirectly a function of the type of muscle fiber, in the sense that some fibers have larger diameters, with more myofibrils, thus less transversal bridges (Sbenghe, 2008, p. 196). A quick and effective rehabilitation of the muscle mass and strength is crucial for the patients in the post-immobilization period (Hvid et al., 2010, p. 1630), even though there is a small number of studies regarding the molecular influence on the muscle mass in this phase (Jones et al., 2004, p. 1025).

Active physical therapy used to rebuild muscle strength, not only in the quadriceps but also in the hamstrings, is becoming less and less analytical and more global, directed in the sense of rebuilding the lower limb muscle fibers. The work is done on an open muscle chain, against a manual resistance and using fully the peripheral and central neuromuscular facilitation elements (Kiss, 2002, p. 160). Thus, by knowing the exciting flows converging toward a group of motor neurons that contract a certain muscle, and by also using the nearby stimulating sources, one can strengthen their response, and increase the time of the membrane potential from 0.5-1 ms to 10-15 ms. This is what happens in the proprioceptive neuromuscular facilitation methods (Kabat & McLeod, 1959).

## **2. Material and methods**

*The hypothesis* that started this study was: if the application of proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) techniques in treating the lower limb post-immobilization sequelae contributes to the improvement of motor.

The research was conducted on a group of 8 male subjects diagnosed with knee ligament tears that needed surgery. The immobilization in these cases was done with adjustable orthoses, and the physical therapy intervention has started approximately two-three weeks after the surgery. As one can see in Table 1, the patients were selected from various social environments, being of a close age, each of them benefiting from 12-15 physical therapy sessions until the complete rehabilitation of their motor control, performed three times per week, with one or two days break between them, to prevent muscle fatigue.

During the break, the patients performed an exercise program adapted to each one's symptoms. The methods and techniques applied during the treatment were carefully particularized and individualized according to the subjects' reactions, both during and over the course of the treatment or sessions.

**Table 1.** *The group of subjects*

No.	Initials	Gender	Age	Clinical diagnosis	Profession
1.	<b>B.D.</b>	M	38	Left knee anterior cruciate ligament with sprain and partial tear (Operated)	Computer operator
2.	<b>M.I.</b>	M	42	Right knee anterior cruciate ligament injury, patella tear (Operated)	Public clerk
3.	<b>R.A.</b>	M	35	Proximal deinsertion of the right knee anterior cruciate ligament (Operated)	Works in sales
4.	<b>G.G.</b>	M	40	Left knee anterior cruciate ligament tear (Operated)	Sales person
5.	<b>M.E.</b>	M	35	Left knee anterior cruciate ligament tear (Operated)	Manager
6.	<b>V.A.</b>	M	36	Right knee anterior cruciate ligament tear (Operated)	Electrician
7.	<b>M.A.</b>	M	43	Left knee anterior cruciate ligament tear (Operated)	Architect
8.	<b>O.P.</b>	M	27	Right knee anterior cruciate ligament tear (Operated)	Athlete

For the assessment, the following were used: The WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) score (WOMAC Osteoarthritis Index, 2016), the joint and muscle assessment (Balint, 2007, p. 27), the functional index of the lower limb (Manole & Manole, 2009, pp. 84-85).

Following the assessment, a *functional diagnosis* for each patient was established, and the following symptoms were observed: pain, edema, a pain reflex position of the injured limb, muscle hypertrophy and hypotonia in the thigh and calf, a stiffness of the knee joint post-immobilization during flexion, poor stability and coordination. The physical therapy intervention *objectives* were as follows: to diminish pain in the ligament and tendon insertions; to drain the edema; to shrink the scars; to improve the joint mobility; to correct the agonist-antagonist muscle imbalance; to improve muscle strength; to increase joint stability and controlled mobility; to improve the static and dynamic balance; to improve the dexterity.

What follows is a general treatment scheme, adapted for each subject.

In order to diminish pain and prevent tendinous, ligamentous and muscular adherences, deep tissue massage was applied to the extensor muscles of the knee (the quadriceps tendon, the lateral edges of the vastus muscles, the patellar tendon), to the internal lateral ligament, to the capsule of the superior fibular-tibial joint, and to the hamstrings, while for the reduction of the edema, the lymphatic drainage was used. In order to improve joint mobility, various techniques were introduced progressively in the treatment. Initially, the patient performed several active mobilizations of the knee, flexion-extension, in order to establish the existent degree of mobility, and not to injure certain capsular-ligamentous structures during the following techniques. There was a gradual progress toward passive-active mobilizations, then passive mobilizations up to the point of pain, obtaining this

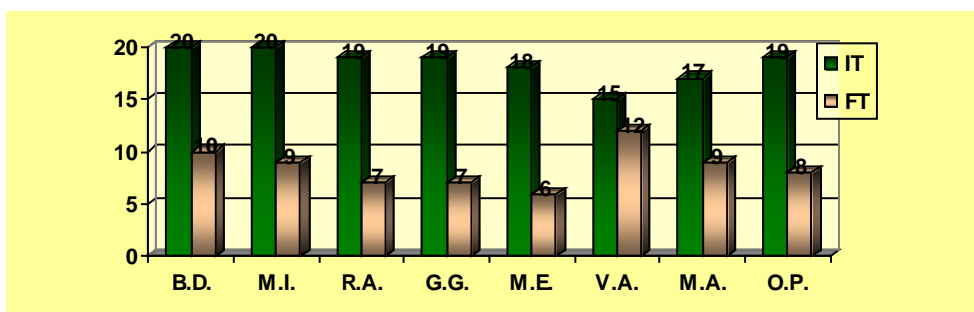
way a greater range of motion. The patient was put into lateral recumbent position, thus avoiding the action of the gravity on the injured limb.

The proprioceptive neuromuscular facilitation techniques were introduced in the treatment, using the following scheme: rhythmic initiation (RI) → hold-relax (HR) the agonist and then the antagonist variant → contract-relax (CR), aiming to increase the knee flexion. In order to correct the muscle imbalances, agonist-antagonist, and in order to improve muscle strength, the following facilitation techniques were used: slow reversal (SR), slow reversal hold (SRH), and agonistic reversals (AR), on the hypotonic muscle groups (quadriceps-hamstrings, abductor-adductor muscles, plantar-dorsal flexor muscles).

In order to increase joint stability and to improve static and dynamic balance, the isometric contraction in the shortened area (ICS) → alternating isometrics (AIs) → rhythmic stabilization (RS) were used in several positions (lateral recumbent, bent knee, sitting on a gymball, quiet standing). The PNF techniques that were previously described were applied analytically, on each injured muscle group, and globally, on Kabat diagonals, over the entire pivot range of the knee. Also, in order to improve dexterity, resisted progression (RP) and normal timing (NT) were used in the quiet standing position. Normal timing aimed to rehabilitate the fine motor skills, the patient going through various applicative tracks, the movements being directed with manual resistance. Resisted progression was performed on various walking directions (forward, backward, sideways), the grips being on the hips and shoulders. During the intervention, the motor control stages were followed, and the techniques were adapted initially in the first sessions up to the point of pain, in order to avoid injuring the affected structures, then progressively up to the limit of pain endurance.

### 3. Results and Discussions

This sub-chapter analyzes the results recorded by the subjects, and calculates the averages of the results recorded after the initial and final assessment.

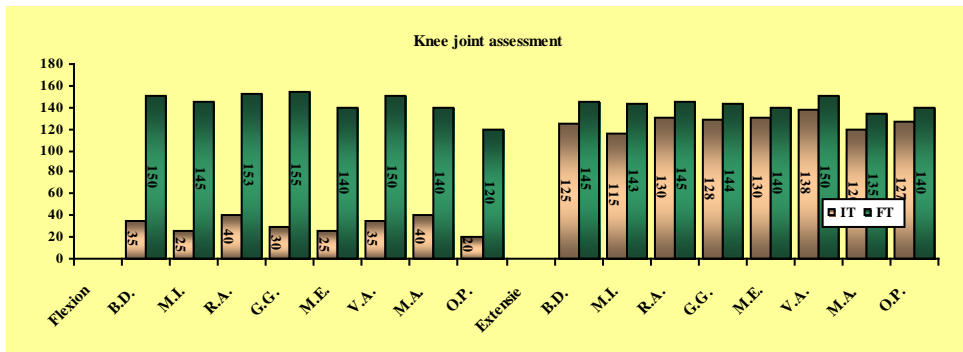


**Figure 1.** Graphical representation of the WOMAC Index results, for the group of subjects

The values recorded in the tables have emphasized several aspects regarding the effectiveness of the proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in treating the post-immobilization sequelae.

In regards to the WOMAC Index results, one can see in Figure 1 an improvement of functional parameters for entire group of patients, with an optimum score between 10-12 points. So, initial outcomes reveal that all patients had an exacerbated pain during walking on uneven ground, at stair climbing and during the night, the highest values being recorded by B.D and M.I patients (20 points). After applying custom treatment, with the decrease in postoperative symptoms and recovery of the motion control, we observe a decrease of the values for each patient, but the best outcomes were recorded by R.A, G.G., M.E. and M.A., with a difference of 12 points toward initial results.

*Results of the joint assessment*



**Figure 2.** Knee joint assessment for the group of subjects

**Table 2.** Muscle assessment results

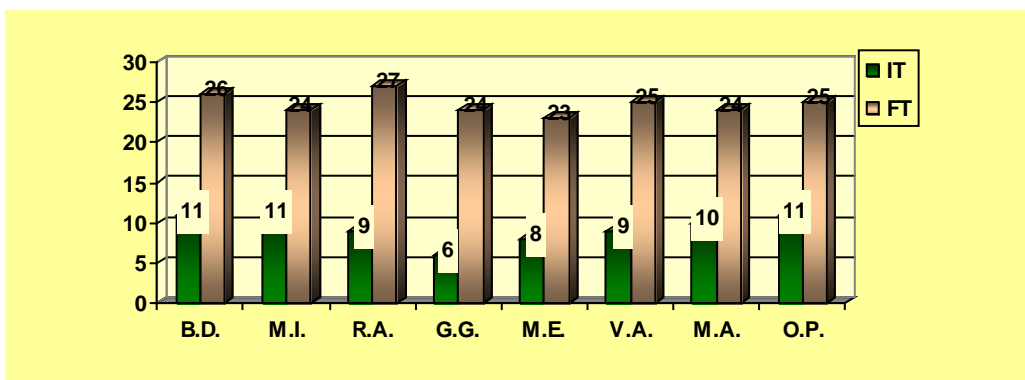
Tested muscles	Results	Subjects / values							
		B.D.	M.I.	R.A.	G.G.	M.E.	V.A.	M.A.	O.P.
Iliopsoas	I.T.	4	3	3	3	4	4	3	3
	F.T.	5	5	5	5	5	5	5	5
Gluteus	I.T.	3.66	3.66	3.66	3	4	3	3	3.66
	F.T.	5	5	5	5	5	5	5	5
Petrochanteric muscles	I.T.	3.66	3.66	3.33	3	3	3.33	3	3.66
	F.T.	5	5	5	5	5	5	5	5
Quadriceps	I.T.	3.66	3	3.66	3	4	3	3	3.66
	F.T.	4.5	4.5	4.5	5	4.5	5	5	4.5
Hamstrings	I.T.	4	3	4	3	4	3	3	3.66
	F.T.	4.5	4.5	4.5	5	4.5	5	5	4.5
Tensor fascia lata	I.T.	3	3	3	3	3	3	3	3
	F.T.	5	5	5	5	5	5	5	5
Adductor muscles	I.T.	3	3	3	3	3	3	3	3
	F.T.	4.66	4.5	5	5	5	4.66	4.66	5
Triceps surae	I.T.	3	3	3.66	3	3	3	3	3
	F.T.	5	5	5	5	5	5	5	5
Tibialis anterior	I.T.	4	3	4	3	4	3	3	3
	F.T.	5	5	5	5	5	5	5	5
Peroneus muscles	I.T.	4	3	4	3	4	3	3	3
	F.T.	5	5	5	5	5	5	5	5

Specific sequelae occurred after the orthosis immobilization, which led to a diminished mobility especially during flexion. Initially, during tests the data showed the mobility deficit. Thus, patients with the lowest flexion were M.E. and O.P. (20-25 °), and M.I patient had the smallest mobility in both directions (25° on flexion and 115 ° on extension).

The final results recorded for each subject showed that at the end of the treatment, using particularly the facilitation techniques, the range has been improved during flexion movement with 113-115° for R.A., B.D., M.E. and V.A., by 120-125° for M.I, respectively for G.G. with 113° and 100° for M.A and O.P., and during extension movement with 10-15° for R.A., M.E, V.A., M.A. and O.P., with 20° for B.D, and 28° for M.I.

Previously, the muscle assessment results were presented, showing an improvement of muscle strength up to the maximum value of 4.5 - 5 in the entire group, according to the manual muscle examination. By analyzing outcomes, we found that the lowest strength were recorded by M.I, G.G, and M.A. with values between 3-3,66 points, represented 50-70% from entire strength, which means they were able to move their limb against gravity on the whole amplitude. After applying the recovery program, increasing the movement control, was recorded an increase until 4,5-5 points, representing 90-100% from entire strength, this fact being materialized by the ability of patients to move their limb in full amplitude, against gravity and maximum distal resistance.

*Results of the lower limb functional index testing*



**Figure 3.** *Graphical representation of the Functional Index results, for the group of subjects*

Figure 3 illustrates the functional index of the injured lower limb, the data being the result of a calculation between all numerical indices for each item of the test. As seen above, the initial data are poor, which indicates sequelae in the limb, such as: pain or unease when standing up or during daily life activities, mobility deficit, joint instability on various surfaces, during walking or stair climbing, reduction of the walking perimeter. The final data shows a good progress, between

23 and 27 points out of a maximum 29. The best progress was recorded by subject RA, with 15 points, followed by BD, with 15 points, and MI, with 13 points.

## Discussions

Zalta (2008) published an article in the International Journal, "Therapeutic Massage and Bodywork" that proves the effectiveness of massage in reducing post-ligamentoplasty femoral-patellar pain. The symptoms of the anterior cruciate ligament tear are pain in the femoral-patellar joint and in the vastus medialis and vastus lateralis muscles. The treatment applied consisted in lymphatic drainage, myofascial release, and deep tissue massage. The tests used were: the pain scale, the muscle testing and the joint assessment. The massage therapy started 4 days after the arthroscopy and lasted 10 weeks.

The results confirm the hypothesis of the study, proving that "pain was reduced after 6 massage sessions, joint mobility has improved by 6 degrees, and the circumference of the knee has diminished by 2.75 cm, due to the lymphatic drainage. The electromyography showed that muscle tone has increased after a few treatment sessions, the subjects being able to return to their pre-trauma physical activities (Zalta, 2008). Shaffer, Okereke, Esterhai and Elliott (2000) published an article in the "Physical Therapy" journal, proving the effects of the post-immobilization physical therapy intervention in patients with ankle and knee fractures.

The group of subjects consisted of 10 patients with ankle fractures after 8 weeks of immobilization. The muscle strength testing was done using the dynamometer, at various time periods - after 1 week, after 5, and after 10 weeks. After 10 weeks of physical therapy intervention the joint mobility has improved in all movements, and the reflex pain position was diminished.

Also, the muscle strength and endurance, and the controlled skills were significantly improved. Thus, the conclusion of the study was that the early use of physical therapy reduces post-immobilization sequelae, contributing to a fast rehabilitation of the patients (Shaffer et al., 2000).

## 4. Conclusions

At the end of the research, it can be said that the initial hypothesis was confirmed, this resulting from the study on the 8 cases that were presented.

The general conclusions that can be drawn from this study are the following:

The use of the Kabat method and of the proprioceptive neuromuscular facilitation techniques on the lower limb during the post-immobilization stage has had beneficial effects on the progress of the patients' health, shortening their rehabilitation time, reducing the risk of complications, and contributing to the consolidation of the positive results.

The physical therapy intervention had beneficial effects also on the mental state of the patients, because the rehabilitation was faster and they were able to return to their socio-professional activities faster.



## References

1. BALINT, T. (2007). *Evaluarea aparatului locomotor*, Iași: Pim, 27;
2. DE BOER, M.D, SELBY, A., ATHERTON, P., SMITH, K., SEYNNES, O.R., MAGANARIS, C.N., MAFFULLI, N., MOVIN, T., NARICI, M.V., & RENNIE, M.J. (2007). The temporal responses of protein synthesis, gene expression and cell signalling in human quadriceps muscle and patellar tendon to disuse, *Physiology*, 585: 241–251;
3. GLOVER, E.I., PHILLIPS, S.M., OATES, B.R., TANG, J.E., TARNOPOLSKY, M.A., SELBY, A., SMITH, K., & RENNIE, M.J. (2008). Immobilization induces anabolic resistance in human myofibrillar protein synthesis with low and high dose amino acid infusion, *Physiology*, 586: 6049–6061;
4. HVID, L., AAGAARD, P., JUSTESEN, L., BAYER, M.L., ANDERSEN, J.L., ORTENBLAD, N., KJAER, M., & SUETTA, C. (2010). Effects of aging on muscle mechanical function and muscle fiber morphology during short-term immobilization and subsequent retraining, *Appl. Physiology*, 109: 1628–1634;
5. JOHNSTON, B.D. (2006). *Merck, Traumatismele legate de sport*, Bucharest: All, 2571;
6. JONES, S.W., HILL, R.J., KRASNEY, P.A, O'CONNER, B., PEIRCE, N., & GREENHAFF, P.L. (2004). Disuse atrophy and exercise rehabilitation in humans profoundly affects the expression of genes associated with the regulation of skeletal muscle mass, *FASEB*, 18: 1025–1027;
7. KISS, I. (2002). *Fizio-kinetoterapia și recuperarea medicală în afecțiunile aparatului locomotor*, București: Medicală, 160;
8. MANOLE, V., & MANOLE, L. (2009). *Evaluare motrică și funcțională în kinetoterapie*, Iași: Pim, 84-85;
9. SALTIN, B., & GOLLNICK, P.D. (2011). Skeletal Muscle Adaptability: Significance for Metabolism and Performance, *Comprehensive Physiology*, 555–631;
10. SBENGHE, T. (2008). *Kinesiologie Știința Mișcării*, București: Medicală, 196;
11. SHAFFER, M.A, OKEREKE, E., ESTERHAI, J.L.JR., & ELLIOTT, M.A. (2000). Effects of immobilization on plantar-flexion torque, fatigue resistance, and functional ability following an ankle fracture, *Physical Therapy*, 80(8): 769-780;
12. SIMON, R. (2006). *Merck, Fracturi, entorse, luxații*, Bucharest: All, 2571;
13. SOMMER, H.M., (1988), Patellar Chondropathy and apicitis and muscle imbalances of the lower extremities in competitive sports, *Sports Medicine*, 6(5): 386-394;
14. SULLIVAN, M.J., GREEN, H.J., & COBB, F. (1990), Skeletal muscle biochemistry and histology in ambulatory patients with long-term heart failure, *Circulation*, 81: 518-527;

15. ZALTA, J. (2008). Massage Therapy Protocol for Post–Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Patellofemoral Pain Syndrome: A Case Report, *International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork: Research, Education, & Practice*, 1(2): 11-21;
16. WOMAC OSTEOARTHRITIS INDEX. (2016). *WOMAC® 3.1 Index Knee and Hip Osteoarthritis Index*, <http://www.womac.org/womac/index.htm>.

## Eficiența Facilitării Neuromusculare Proprioceptive Privind Îmbunătățirea Controlului Motor de la Nivelul Membrelor Inferioare Postimobilizare

Popa Cristina-Elena<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, România

**Cuvinte cheie :** *traumatism, sechele, mobilitate, stabilitate, abilitate*

### Rezumat:

Imobilizarea în aparat gipsat atrage după sine perturbări ale circulației, alterări ale mușchilor, retracții ale capsulei ligamentare și aderențe. Scopul prezentei lucrări îl reprezintă particularizarea unor metode și tehnici în vederea diminuării sechelelor postimobilizare de la nivelul membrelor inferioare. Lotul de subiecți a fost alcătuit din 8 pacienți cu afecțiuni la nivelul genunchiului, studiul desfășurându-se pe o perioadă de 10 luni de zile. Metodele de evaluare utilizate au constat în folosirea testelor pentru mobilitate, forță, stabilitate și abilitate. Intervenția kinetoterapeutică a fost alcătuită dintr-o suită de metode și tehnici care pe parcursul tratamentelor au fost particularizate în funcție de simptomatologia pacienților. Concluzia generală, ce se poate extrage din studiul efectuat, este că, utilizarea facilitării neuromusculare proprioceptive la nivelul membrului inferior, faza postimobilizare, are efecte benefice asupra evoluției stării de sănătate a pacienților, perioadei de recuperare (în sensul scurtării acesteia), reduce riscul apariției complicațiilor și contribuie la consolidarea rezultatelor pozitive obținute.

### 1. Introducere

Dintre structurile articulației genunchiului, cel mai frecvent afectate de leziuni sunt ligamentele colateral medial și încrucișat anterior. Cel mai frecvent mecanism pentru lezarea ligamentelor genunchiului este o forță medială, spre interior, de obicei acompaniată de o rotație externă și flexie (Johnston, 2006, p. 2571). În astfel de cazuri, ligamentul medial colateral este de obicei lezat, urmat de ligamentul încrucișat anterior și apoi de meniscul medial. Următorul mecanism lezional ca frecvență este o forță externă, afectând de obicei ligamentul colateral lateral, ligamentul încrucișat anterior, sau pe ambele. Forțele anterioare sau posterioare și hiperextensia au de obicei ca rezultat lezarea ligamentelor încrucișate. Purtatul de greutate și rotația în momentul predispon la leziuni ale meniscurilor (Simon, 2006, p. 2572). Două-trei săptămâni de imobilizare poate

cauza pierderi de masă musculară de până la 5-10%, asociate cu scăderea forței de până la 10-20% (Boer et al, 2007, p. 241; Glover et al., 2008, p. 6050). Sommer aduce în discuție un studiu asupra importanței musculaturii din jurul genunchiului în statica și dinamica întregului corp.

Autorul a demonstrat prin măsurarea forței musculaturii genunchiului în diverse poziții ale corpului, influența mare a zonei cervicale, a pelvisului și mai ales a zonei toracice și lombare asupra motricității corpului (Sommer, 2002, p. 387). Saltin and Gollnick (2011) demonstrează că "după câteva săptămâni de antrenament apar modificări ale proprietăților fibrelor musculare, ceea ce înseamnă schimbare de tipologie. Invers, în condiții patologice (ex. insuficiență cardiacă) apar deconținări musculare datorită absenței unui anumit nivel de activitate fizică care se traduce prin creșterea proporției de fibre tip II (b)" (Sullivan, Green, & Cobb, 1990, p. 520).

Forța musculară nu este o funcție a tipului de fibră musculară decât indirect, în sensul că unele fibre au diametre mai largi, având mai multe miofibrile, deci mai multe punți transversale (Sbenghe, 2008, p. 196).

O reabilitare rapidă și eficientă a masei musculare și a forței este de o importanță esențială pentru pacienții aflați în perioada postmobilizare ( et al., 2010, p. 1630), cu toate că există un număr mic de studii privind influența moleculară asupra masei musculare în această fază (Jones et al., 2004, p. 1025).

Kinetoterapia activă destinată refacerii forței musculare, nu numai a cvadricepsului, ci și a ischiogambierilor, devine din ce în ce mai puțin analitică și mai mult globală, dirijată în sensul refacerii catenelor musculare ale membrului inferior. Se lucrează în lanț muscular deschis, împotriva unei rezistențe manuale și cu folosirea din plin a elementelor de facilitare neuro-musculară periferică și centrală (Kiss, 2002, p. 160).

Cunoscând deci debitele aferente excitatoare care converg către un grup de neuroni motori, ce efectuează contractia unui anumit mușchi, folosind și sursele stimulative de vecinătate, se poate întări răspunsul acestora, mărind astfel timpul potențialului de membrană de la 0,5- 1 ms la 10-15 ms. Este ceea ce se întâmplă în metodele de facilitare proprioceptivă (Kabat & McLeod, 1959).

## **2. Material și metode**

*Ipoteza* de la care am pornit în realizarea acestui studiu a fost următoarea: dacă aplicarea tehnicilor de facilitare neuromusculare proprioceptive (FNP) în tratamentul sechelelor postmobilizare de la nivelul membrului inferior, contribuie la îmbunătățirea controlului motor.

Cercetarea s-a efectuat asupra unui lot de 8 subiecți de sex masculin, diagnosticați cu rupturi ligamentare la nivelul articulației genunchiului, în urma cărora au suferit intervenții chirurgicale. Imobilizarea, în aceste cazuri a fost realizată prin orteze reglabile, iar intervenția kinetoterapeutică a început la aproximativ două-trei săptămâni postoperator.

Se observă din tabelul nr.1 că pacienții au fost selectați din medii sociale diferite, vârste apropiate, fiecare beneficiind de aproximativ de 12-15 ședințe de

kinetoterapie, până la recuperarea aproape completă a controlului motor, efectuate cu o frecvență de trei pe săptămână, cu o zi sau două pauză, pentru a preveni oboseala musculară. În perioada de pauză, pacienții au urmat un program de exerciții fizice adaptat în funcție de simptomatologie.

Metodele și tehnicile aplicate pe parcursul tratamentului au fost atent particularizate și individualizate în funcție de reacțiile subiecților, atât la începutul tratamentului sau a ședințelor, cât și pe parcurs.

**Tabel 1.** Lotul de subiecți

Nr. crt.	Inițiale	Sex	Vârsta	Diagnostic clinic	Profesie
1.	<b>B.D</b>	M	38	Ligament încrucișat anterior cu aspect de întindere și ruptură parțială genunchi stg. (Operat)	Operator IT
2.	<b>M.I.</b>	M	42	Leziune ligament încrucișat anterior, leziune condrală (fisură) patelară genunchi dr. (Operat)	Funcționar public
3.	<b>R.A.</b>	M	35	Dezinsertia proximală a ligament încrucișat anterior genunchi dr. (Operat)	Comerciant
4.	<b>G.G</b>	M	40	Ruptură de ligament încrucișat anterior genunchi stg.(Operat)	Agent vânzări
5.	<b>M.E</b>	M	35	Ruptură de ligament încrucișat anterior genunchi stg.(Operat)	Manager
6.	<b>V.A.</b>	M	36	Ruptură de ligament încrucișat anterior genunchi dr.(Operat)	Electrician
7.	<b>M.A.</b>	M	43	Ruptură de ligament încrucișat anterior genunchi stg.(Operat)	Arhitect
8.	<b>O.P.</b>	M	27	Ruptură de ligament încrucișat anterior genunchi dr.(Operat)	Sportiv

Pentru evaluare, am utilizat: Scorul WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) (WOMAC osteoarthritis index, 2016), bilanțul articular, muscular (Balint, 2007, p. 27), Indicele funcțional al membrului inferior (Manole & Manole, p.84-85).

În urma evaluării, am stabilit *diagnosticul funcțional* pentru fiecare pacient în parte, însă ca și simptome privind lotul de subiecți am remarcat: prezența durerii, a edemului, poziție reflex antalgică a membrului inferior afectat, hipotrofie și hipotonie musculară pe regiunea coapsei și a gambei, redoare a articulației genunchiului postmobilizare pe mișcarea de flexie, stabilitate și coordonare deficitare. *Obiectivele* intervenției kinetoterapeutice au fost următoarele: diminuarea durerii de la nivelul inserțiilor ligamentare și tendinoase; drenarea edemului; asuplizarea cicatricilor; îmbunătățirea mobilității articulare; corectarea dezechilibrelor musculare, agoniști-antagoniști; îmbunătățirea forței musculare; creșterea stabilității articulare și a mobilității controlate; îmbunătățirea echilibrului static și dinamic; îmbunătățirea abilității.

În continuare, am detaliat o schemă generală de tratament, pe care însă am

adaptat-o pentru fiecare subiect în parte, urmând etapele controlului motor.

În scopul diminuării durerilor și a prevenirii apariției aderențelor tendinoase, ligamentare și musculare am aplicat masajul transversal profund la nivelul aparatului extensor al genunchiului (tendonul cvadricipital, marginile laterale ale vaștilor, tendonul rotulian), al ligamentului lateral intern, pe capsula articulației peroneo-tibiale superioare și la nivelul mușchilor ischiogambieri, iar pentru reducerea edemului am folosit drenajul limfatic.

Pentru îmbunătățirea mobilității articulare am introdus progresiv diferite tehnici în tratament. Inițial, pacientul a executat câteva mobilizări active ale genunchiului pe flexie-extensie, pentru a afla gradul de mobilitate existent, și pentru a nu leza unele structuri capsulo-ligamentare în momentul utilizării următoarelor tehnici. Treptat, am trecut către mobilizările pasivo-active, și apoi, progresiv, către mobilizări pasive până la apariția durerii, obținându-se în acest mod un grad de amplitudine mai mare.

Pacientul a fost poziționat în decubit lateral, astfel evitându-se acțiunea gravitației asupra membrului afectat. Am introdus în tratament tehnicile de facilitare neuroproprioceptive, utilizând următoarea schemă: inițiere ritmică (IR) → relaxare-opunere (RO) varianta agonistică și apoi antagonistică → relaxare-contrație (RC) cu scopul de crește flexia genunchiului. Pentru corectarea dezechilibrelor musculare, agoniști-antagoniști, și pentru îmbunătățirea forței musculare am folosit următoarele tehnici de facilitare: inversare lentă (IL), inversare lentă cu opunere (ILO) și inversare agonistică (IA) pe grupele musculare hipotone (cvadriceps-ischiogambieri, abductori-adductori, flexori plantari-dorsali). Pentru a crește stabilitatea articulară și pentru a îmbunătăți echilibrul static și dinamic am realizat din diferite poziții (decubit lateral, cavaler servant, așezat pe un gymball, ortostatism), contracția izometrică în zona scurtată (CIS) → izometria alternată (IzA) → stabilizarea ritmică (SR).

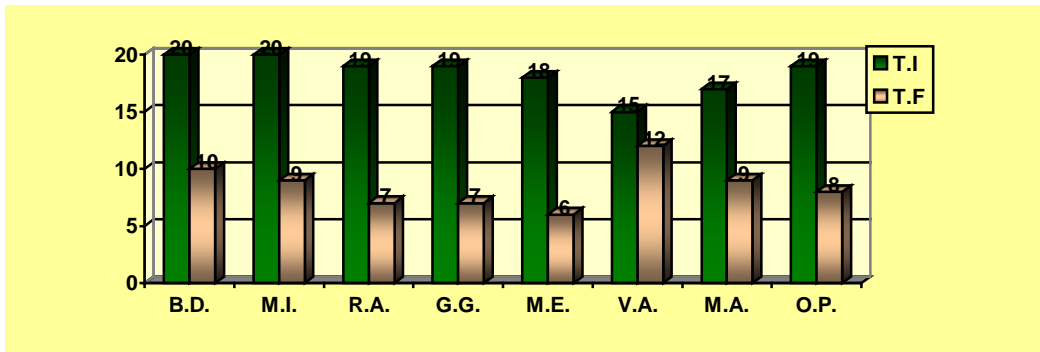
Aceste tehnici FNP descrise mai sus le-am aplicat atât pe schemă analitică, pe fiecare grup muscular afectat, cât și în schemă globală pe diagonale Kabat pe toată amplitudinea cu pivot genunchi. De asemenea, în scopul îmbunătățirii abilității, am utilizat progresia cu rezistență (PR) și secvențialitatea normală (SN), din poziția de ortostatism. Secvențialitatea normală a vizat recuperarea motricității fine, pacientul urmând diferite parcursuri aplicative, mișcărilor fiind dirijate cu rezistență manuală.

Progresia cu rezistență s-a realizat pe diferite direcții de mers (mers înainte, înapoi, lateral), prizele fiind aplicate atât la nivelul bazinului cât și la nivelul umerilor. În cadrul intervenției, am respectat etapele controlului motor și am adaptat tehnicile inițial, în primele ședințe până la apariția durerii pentru a evita lezarea structurilor afectate, apoi progresiv, până la limita suportabilității durerii.

### **3. Rezultate și discuții**

În acest subcapitol, au fost analizate rezultatele obținute de la întregul lot de subiecți și s-au calculat mediile aritmetice după evaluarea inițială și finală. Valorile consemnate în tabele au scos în evidență o suită de aspecte privind eficiența

tehnicilor de facilitarea neuroproprioceptive în tratamentul sechelelor postmobilizare.

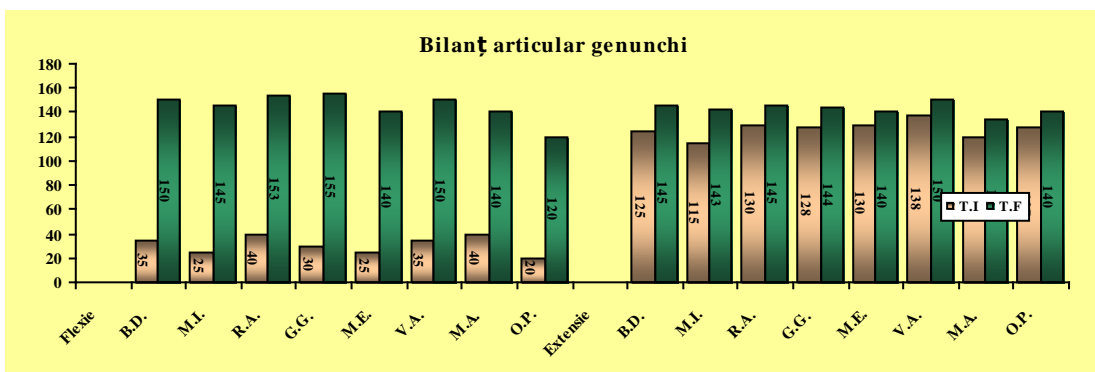


**Figura 1.** Reprezentarea grafică a rezultatelor Indexului WOMAC, lotul de subiecți

În ceea ce privește rezultatele Indexului WOMAC, se observă din figura nr.1 că subiecții B.D. și M.I. prezentau inițial durere exacerbată în timpul mersului, la urcatul scărilor, noaptea, încadrată cu un maximum de 20 de puncte. La testarea finală, trei dintre subiecții respectiv B.D., M.I. și O.P. au înregistrat cea mai bună evoluție cu o diferență de 10-11 puncte.

În ceea ce privește rezultatele Indexului WOMAC, se observă din figura nr.1 o îmbunătățire a parametrilor funcționali pentru întreg lotul de subiecți, cu un punctaj optim cuprins între 10-12 puncte. Astfel, rezultatele inițiale relevă faptul că, toți subiecții prezentau durere exacerbată în timpul mersului pe teren denivelat, la urcatul scărilor și pe timpul nopții, cele mai mari valori înregistrându-le pacienții B.D. și M.I. (20 puncte). În urma tratamentului particularizat, o dată cu diminuarea simptomatologiei postoperatorii și refacerea controlului motor, se constată o scădere a valorilor pentru toți subiecții, însă cel mai bune rezultate au fost obținute de pacienții R.A., G.G., M.E. și M.A., cu o diferență de 12 puncte față de testările inițiale.

#### Rezultatele bilanțului articular



**Figura 2.** Bilanțul articular la nivelul genunchiului pentru lotul de subiecți

În urma imobilizării cu ajutorul ortezelor, s-au instalat sechelele specifice, ceea ce au condus la o diminuare a mobilității pe direcția de flexie în special. Inițial în urma testelor s-au obținut date ce atestau deficitul de mobilitate. Astfel, pacienții cu cea mai redusă flexie au fost M.E. și O.P. (20-25°), iar subiectul M.I. a avut cea mai redusă mobilitate pe ambele direcții (25° pe flexie și 115° pe extensie)

Rezultatele finale înregistrate pentru fiecare subiect, relevă faptul că, la sfârșitul tratamentului utilizându-se în mod particular tehnicile de facilitare specifice, amplitudinea s-a îmbunătățit pe mișcarea de flexie cu 113°-115° pentru R.A., B.D., M.E. și V.A., 120°-125° pentru M.I., respectiv G.G. 113° și 100° pentru M.A. și O.P., iar pe extensie cu 10°-15° pentru subiecții R.A., M.E., V.A., M.A. și O.P., 20° pentru B.D. și 28° pentru M.I.

**Tabel 2. Rezultatele Bilanțului muscular**

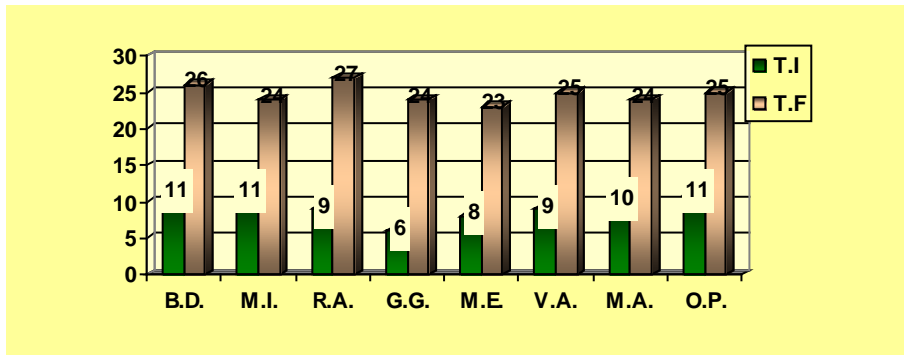
Mușchii testați	Rezultate	Subiecți / valori							
		B.D	M.I.	R.A.	G.G.	M.E.	V.A.	M.A.	O.P.
Iliopsoas	<b>T.I</b>	4	3	3	3	4	4	3	3
	<b>T.F</b>	5	5	5	5	5	5	5	5
Fesieri	<b>T.I</b>	3,66	3,66	3,66	3	4	3	3	3,66
	<b>T.F</b>	5	5	5	5	5	5	5	5
Pelvi-trohanterieni	<b>T.I</b>	3,66	3,66	3,33	3	3	3,33	3	3,66
	<b>T.F</b>	5	5	5	5	5	5	5	5
Cvadriceps	<b>T.I</b>	3,66	3	3,66	3	4	3	3	3,66
	<b>T.F</b>	4,5	4,5	4,5	5	4,5	5	5	4,5
Ischio-gambieri	<b>T.I</b>	4	3	4	3	4	3	3	3,66
	<b>T.F</b>	4,5	4,5	4,5	5	4,5	5	5	4,5
Tensorul fasciei lata	<b>T.I</b>	3	3	3	3	3	3	3	3
	<b>T.F</b>	5	5	5	5	5	5	5	5
Adductori	<b>T.I</b>	3	3	3	3	3	3	3	3
	<b>T.F</b>	4,66	4,5	5	5	5	4,66	4,66	5
Triceps sural	<b>T.I</b>	3	3	3,66	3	3	3	3	3
	<b>T.F</b>	5	5	5	5	5	5	5	5
Tibial anterior	<b>T.I</b>	4	3	4	3	4	3	3	3
	<b>T.F</b>	5	5	5	5	5	5	5	5
Peronieri	<b>T.I</b>	4	3	4	3	4	3	3	3
	<b>T.F</b>	5	5	5	5	5	5	5	5

Anterior, sunt prezentate valorile Bilanțului muscular ce arată o îmbunătățire a forței musculare aproape de maximum la nivelul întregului lot, conform examinării musculare manuale. În urma intervenției și a imobilizării, toți subiecții au prezentat dezechilibre musculare pe întreg membrul inferior afectat.

Analizând toate rezultatele, se constată că forța cea mai redusă inițial au avut-o pacienții M.I., G.G. și M.A. cu valori între 3 și 3,66 puncte, reprezentând 50-70% din totalul forței, ceea ce înseamnă că erau capabili să efectueze mișcări pe toată amplitudinea împotriva gravitației, însă fără mijloace rezistive.

În urma intervenției, prin creșterea controlului motor se constată pentru întreg lotul de subiecți, o creștere până la 4,5-5 puncte, reprezentând 90-100%, fapt concretizat prin abilitatea pacienților de a efectua mișcările pe toată amplitudinea, împotriva gravitației și a unei rezistențe maxime cât mai distal situată.

### *Rezultatele Testării indicelui funcțional al membrului inferior*



**Figura 3.** *Reprezentarea grafică a rezultatelor Indicelui funcțional, lotul de subiecți*

Figura 3 ilustrează Indicele funcțional al membrului inferior afectat, datele fiind obținute în urma unui calcul al tuturor indicilor numerici specifici fiecărui item din test. După cum se observă mai sus, datele inițiale sunt mai slab cotate, ceea ce indică sechele la nivelul membrului cum ar fi: durere la ridicarea în ortostatism sau în activitățile cotidiene, deficit de mobilitate, instabilitate articulară pe diferite suprafețe, în timpul mersului sau urcatul scărilor, reducerea perimetrului de mers. Din datele finale reiese un progres destul de bun cuprins între 23-27 puncte, luând în calcul faptul că punctajul maxim este 29. Progresul cel mai mare l-au înregistrat subiecții R.A. și B.D., de 15 puncte, urmat de M.I., cu 13 puncte.

### **Discuții**

Zalta (2008) a publicat un articol în Revista „Therapeutic Massage and Bodywork” prin care demonstrează eficiența masajului în diminuarea durerii post-ligamentoplastie femuro-patelară. Ca și simptomatologie, ruptura ligamentului încrucișat anterior determină durere în articulația femuro-patelară și la nivelul mușchilor vastului medial și lateral. Tratamentul aplicat a constat în drenaj limfatic, masaj miofascial și transversal profund.

Testele utilizate au fost: scala de durere, testing-ul muscular și bilanțul articular. Intervenția prin masaj a început la 4 zile post-chirurgical și a durat 10 săptămâni. Rezultatele confirmă ipoteza studiului, demonstrându-se că „durerea s-a redus după 6 ședințe de masaj, mobilitatea articulară s-a îmbunătățit, iar circumferința genunchiului s-a diminuat cu 2,75 cm. La electromiografie s-a constatat că tonusul muscular a crescut după câteva ședințe de tratament, subiecții revenind la activitățile fizice dinaintea traumatismului (Zalta, 2008).



Shaffer, Okereke, Esterhai, and Elliott (2000) au publicat un articol în revista „Physical Therapy”, demonstrând efectele intervenției kinetoterapeutice postmobilizare la pacienții cu fracturi la nivelul gleznei și piciorului. Lotul de subiecți a fost constituit din 10 pacienți cu fracturi la nivelul gleznelor după 8 săptămâni de imobilizare.

Testarea forței musculare a fost realizată cu dinamometrul, în diferite perioade – după 1 săptămână, 5 și apoi 10 săptămâni. După 10 săptămâni de kinetoterapie, s-a îmbunătățit mobilitatea articulară pe toate mișcărilor, iar poziția reflex antalgică a fost diminuată. De asemenea forța, rezistența musculară și abilitățile controlate au fost semnificativ crescute. Astfel, concluzia studiului este că, aplicarea precoce a kinetoterapiei, reduce sechelele postmobilizare, contribuind la refacerea mai rapidă a pacienților (Shaffer et al., 2000).

#### **4. Concluzii**

În urma cercetării efectuate și a rezultatelor obținute, se poate afirma că ipoteza stabilită inițial s-a confirmat, acest lucru rezultând din studiul asupra celor 8 cazuri prezentate.

Concluziile generale, ce se pot extrage din studiul efectuat, sunt următoarele:

Utilizarea metodei Kabat și aplicarea tehnicilor de facilitare neuroproprioceptive la nivelul membrului inferior, faza postmobilizare, au avut efecte benefice asupra evoluției stării de sănătate a pacienților, perioadei de recuperare (în sensul scurtării acesteia), au redus riscul apariției complicațiilor și au contribuit la consolidarea rezultatelor pozitive obținute.

Intervenția kinetoterapeutică a avut efecte benefice și asupra psihicului pacienților, întrucât recuperarea s-a realizat mai rapid și aceștia și-au putut relua activitățile socio-profesionale într-un timp mai scurt.

## The Information and Communications Technology in Higher Education: A YouTube Channel as a Resource

Castellar Carlos<sup>1\*</sup>  
Quintas Alejandro M.<sup>2</sup>  
Pradas Francisco<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>University of Zaragoza, Calle Valentín Carderera, 4, 22003 Huesca, Spain

**Keywords:** *information technologies and communication, university education, video analysis, teaching intervention*

### **Abstract**

The information technologies and communication (ICT) are part of methodological change in university teaching within the framework of the European Higher Education Area. One of the most used ICT within observational of fitness activity-sports are the video analysis techniques. In this regard, free software and free access program on line are sustainable tool for teaching university. This research to implementing the video analysis technology in physical education for primary education classes, with the objective of improve teaching intervention processes. The creation of a YouTube private cannel, the use of video editors and video download on line, or the use of apps for mobile devices in processes evaluation, they are elements to complete the research. 84.3% of students said that the experience has been useful. 41.2% did not know edit videos and after the experience itself. 85.3% prefer not to perform this kind of task instead written work.

### **1. Introduction**

The European Higher Education Area (EHEA), since the Bologna Declaration in 1999, has provided a framework for action where ICTs play an important role in the contribution of the paradigm shift. They seek a treatment of the contents that allow students to face the new challenges of society, through adequate digital literacy (Esteve & Gisbert, 2011).

Today the digital competence is part of the teaching competencies that characterize the professional profile of the university professor. However, it is necessary to determine three different aspects in this profile (Carrera & Coiduras, 2012).

- I. The level of this competence in teachers
- II. Your willingness to contemplate it in the subjects taught
- III. And the identification of training needs that they have in competition.

Other authors have also linked teaching of university quality with the appropriate didactic management and use of ICTs (Cebrián, 2006; Zabalza, 2007; Ríos

---

\* E-mail: castella@unizar.es, phone: +34-974292727

& Ruiz, 2011). In words of Zabalza (2003), "to innovate is not to do different things, but to improve". Probably, what one of the most important authors who work on the subject of university teacher teaching competencies pretends to be, is that the change in ICT is not enough to determine their pedagogical capacity, but their methodological treatment is what the Become instructional tools of great potential.

The observation as a method, both teaching and applied to research, has been widely used and studied in the field of sports skills (Argilaga & Anguera, 1999; Anguera, 2004; Medina & Delgado, 2010; Argilaga, Villaseñor, Mendo, & López, 2011). In fact, the techniques of analysis in observational studies in the sports sciences have been one of the most rigorous research methods and have most supported our area of work, obtaining a greater recognition of other sciences (Anguera & Hernández-Mendo, 2015).

The free and free software is a tool that makes it possible to use it (both in education and in the field of sports performance) with no borders other than those drawn by the adaptation or not to the type of analysis that is needed. Different studies have addressed this issue, highlighting the need and usefulness of these tools (Mariño, 2006; Adell & Bernabé, 2007; García & Cuello, 2007; Chavarría, 2011; Pradas, Bataller & Castellar, 2011).

Youtube<sup>®</sup>, the most popular video channel on the net, can also have important educational potential. In spite of finding some studies that analyze its usefulness in the educational field (Castañeda, 2009; Salinas, 2012), no studies have been found that try their usefulness in the field of the education of the physical education and the educational intervention in education higher.

The main objective of this experience is to use active methodologies for the analysis of teacher intervention in the classroom from the treatment and observation of videos in network with the program YouTube.

## 2. Material and methods

It is a descriptive design based on indirect observation. The didactic design to be used will be participatory (mainly due to the characteristics of the tool and the objectives of teacher innovation). It begins with a session of master nature where the objective is presented with the group-class, describes the tools to be used and the procedure that will be carried out after the registration of images of each teaching intervention.

The participant sample is formed by the students of the annual core subject (10 ECTS) of "Physical Education in Primary Education". Participants will participate in the course (continuous evaluation) in the Faculty of Human Sciences and Education in Huesca and in the Faculty of Education of Zaragoza (Table 1).

**Table 1.** *Participant sample*

	<b>Faculty of Human Sciences and Education in Huesca</b>	<b>Faculty of Education of Zaragoza</b>
sample size	n= 58	n= 64
<b>Total sample: 122 students</b>		

Following the guidelines of Area-Moreira, Hernández-Rivero and Sosa-Alonso (2016), the didactic integration model of ICT in the classroom has been followed. That is, ICTs do not displace or replace traditional materials, but complement each other.

The main instrument for collecting information from teacher intervention sessions is an un-validated ad hoc form used in the sessions of the "Teaching in Physical and Sports Activities", adapted for the context of physical education in primary education and To the objective of the investigation.

Once the tool for analysing teacher intervention is defined and described, the process to be followed is defined as follows (Figure 1):

- I. Creation of a Gmail account of each student.
- II. Creation of a channel on YouTube: created by the teacher and proceeds to the invitation of his students so they can upload and download videos, as well as make their contributions in the discussion forum in text and video format.
- III. Explanation of the video editor Active Presenter for the production of videos in short format (maximum 2 minutes) where the student expresses his impressions about the teacher intervention in a justified way.
- IV. Description of the operation of the tool for downloading video on YouTube online (without downloading any program).



**Figure 1.** *Sequencing of the presentation of tools and programs necessary to initiate the didactic process*

Mobile applications are used as an instrument for data collection (Santiago, 2014). This is done through the Socrative © application for mobile devices or smartphone. The validated REATIC questionnaire is applied for the analysis of learning styles and ICT in the personal training of university students (De Moya, Hernández, Hernández, & Cózar, 2011).

The students participating in the experience gave their consent for the transfer of images for pedagogical and didactic purposes.

The didactic sequence that configures the work plan is articulated in these steps:

- I. A student directs a pre-designed physical education practice session (in the context of primary education) to the rest of the class group.
- II. The class is recorded from the observation laboratory of the sports hall of

the Faculty.

III. Delivery to the student who directed the session of the corresponding video on a USB storage device.

IV. The student uploads the YouTube channel created the session, denominating it with a code.

V. In groups of three students, they make a revision of the elements related to the teaching intervention (treated in the classroom in master sessions), using the template created for this purpose. Once completed, they make a video (maximum 2 minutes in length) and upload it to the YouTube channel.

VI. The student who directed the session makes a written reflection after their experience, the teacher's comments and the reflections of the students in video format. This is given to the teacher as evidence to be qualified.

The timing of the work plan is reflected in the following table (Table 2).

**Table 2.** *Timing of the work plan*

<b>Task 1</b>	<b>Task 2</b>	<b>Task 3</b>	<b>Task 4</b>	<b>Task 5</b>
Recording of the student-led session	Deliver the student the video session in a USB storage device	Upload of the session video by the student to the channel created on YouTube	Analysis of session in groups of three and rise of short video with reflections	Delivery of the report of the student to the teacher with his impressions after the evaluation of the teacher and classmates
Day zero	Immediately at the end of the session	24 hours	5 days	10 days

### 3. Results and Discussions

In the implementation phase linked to evaluation, this is articulated from a double perspective: the evaluation of the student's experience and evaluation. The student's evaluation is done using the Socrative mobile application (already defined in the Methodology section) with the validated questionnaire REATIC (De Moya, et al., 2011).

The evaluation of the experience indicates that 84.3% of students have found it useful to upload videos to a YouTube channel. 17.6% have learned from this experience to download and edit YouTube videos. In this sense, 41.2% of the students did not know how to edit videos before and after the didactic experience they are able to do it. Finally, 85.3% of the students would not have preferred to do a written work on the subject rather than carrying out their own video to analyze the intervention in physical education.

The evaluation of the student, based on the final report that he / she must deliver around his / her teaching intervention, will use the following evaluation

criteria:

- Be able to differentiate the elements that form the teacher interaction, as well as their importance.
- Collect the impressions of colleagues (through their interventions in the forum in video format), admitting their suggestions or refuting their approaches in a justified and reasoned manner.
- Use quotations and references (at least two) used in class or facilitated as extension resources in the Moodle platform.
- Write in a synthetic and clear way all the previous arguments using no more than 500 words.

#### 4. Conclusions

The objectives set were achieved, enriching the contents of the subject through a novel and necessary format to acquire some skills of the teachers in the future schools.

The integration of didactic experiences like this one in university teaching are necessary to extend and improve the methodologies used as the digital competences of the students.

#### References

1. ADELL, J., & BERNABÉ, Y. (2007). *Software libre en educación. Tecnología educativa*, Madrid: MCGRAW-HILL, 173-195;
2. ANGUERA, M.T. (2004). Hacia la búsqueda de estructuras regulares en la observación del fútbol: detección de patrones temporales, *CCD, Cultura\_Ciencia\_Deporte, 1(1)*: 15-20, Spain;
3. ANGUERA, M.T., & HERNÁNDEZ-MENDO, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte, *Cuadernos de Psicología del Deporte, 15(1)*: 13-30. Spain;
4. AREA-MOREIRA, M., HERNÁNDEZ-RIVERO, V., & SOSA-ALONSO, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula, *Revista Comunicar, 47(XXIV)*: 79-87, Spain;
5. ARGILAGA, M.T.A., VILLASEÑOR, A.B., MENDO, A.H., & LÓPEZ, J. L.L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte, *Cuadernos de psicología del deporte, 11(2)*: 63-76, Spain;
6. ARGILAGA, M.T.A., & ANGUERA, M.T. (1999). *Observación en deporte y conducta cinésico-motriz: aplicaciones*, Barcelona: Universitat Barcelona, Spain;
7. CARRERA, F.X., & COIDURAS, J.L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales, *REDU: Revista de docencia universitaria, 10(2)*: 273-298. Spain;
8. CASTAÑEDA, L. (2009). Educación superior y YouTube, *Chasqui: Revista latinoamericana de educación, 106*: 76-81, Spain;
9. CEBRIÁN, M. (2006). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*, 2ª ed, Madrid: Narcea, Spain;

10. CHAVARRÍA, J.V. (2011). Software libre, alternativa tecnológica para la educación, *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2), Spain;
11. DE MOYA, M.V., HERNÁNDEZ, J.R., HERNÁNDEZ, J.A., & CÓZAR, R. (2011). Análisis de los estilos de aprendizaje y las TIC en la formación personal del alumnado universitario a través del cuestionario REATIC, *Revista de Investigación Educativa*, 29 (1): 137-156, Spain;
12. ESTEVE, F., & GISBERT, M. (2011). El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías, *REDU: Revista de docencia universitaria*, 9(3): 55-83;
13. GARCÍA, A.M.D., & CUELLO, R.O. (2007). La promoción del uso del software libre por parte de las universidades, *Revista de Educación a Distancia*, (17), Spain;
14. MARÍÑO, J.C.G. (2006). B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior, *Revista complutense de Educación*, 17(1): 121-133, Spain;
15. MEDINA, J., & DELGADO, M.A. (2010). Metodología de entrenamiento de observadores para investigaciones sobre educación física y deporte en las que se utilice como método la observación, *European Journal of Human Movement*, 5: 69-86, Spain;
16. PRADAS, F., BATALLER, V., & CASTELLAR, C. (2011). *La utilización de software libre y la incorporación de tecnología de imagen digital para el aprendizaje de la biomecánica deportiva*, In *Prácticas y modelos innovadores para la mejora y calidad de la docencia* / coord. por Javier Paricio, Ana Isabel Allueva, Prensas Universitarias de Zaragoza, 459-468, Spain;
17. RÍOS, J., & RUIZ, P. (2011). *Competencias, TIC e Innovación. Nuevos escenarios para nuevos retos*, Sevilla: MAD- Eduforma, Spain;
18. SALINAS, J. (2012). I uploaded a @YouTube video: Una nueva perspectiva de la televisión educativa, *Edmetic: Revista de educación mediática y TIC*, 1(1): 7-28, Spain;
19. SANTIAGO, R., AMO, D., & DÍEZ, A. (2014). Pueden las aplicaciones educativas de los dispositivos móviles ayudar al desarrollo de las inteligencias múltiples, *EDUTEC: Revista electrónica de tecnología educativa*, 47, Spain;
20. ZABALZA, M.A. (2003). Innovación en la enseñanza universitaria, *Contextos Educativos*, 6-7: 113-136, Spain;
21. ZABALZA, M.A. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*, 2ª ed, Madrid: Narcea, Spain.

## Study on the Importance of Attention and Combativity in Competitions at Judoka athletes for 11-13 Years

Sava Mihai-Adrian<sup>1\*</sup>

Panaitescu Ana-Maria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*"Vasile Alecsandri" University of Bacău, 157, Calea Mărășești, 600115, Romania*

<sup>2</sup>*Secondary School no. 22, Bacău, General Gușă 3, 600234, Romania*

**Keywords:** *judo, attention, combativeness.*

### **Abstract**

Attention and combativeness are two factors which can influence the performance of the judoka. In order to demonstrate the importance of attention and combativeness in judo competitions, we made an observation protocol named "The importance of attention and combativeness in judo competitions" applied to a sample of 30 judokas aged 11-13 years old. By developing attention, judo athletes are able to mobilize timely and efficient forces to conduct rational behaviour. He has a higher speed of reaction rate, is focused more on the mat, the processes of perception arising faster, are more clear and active, his ability of observation increases as well the ability to seize the most unusual and difficult situations while fighting. Judokas' control on their actions is rational and very accurate, and movements have perfect coordination and are more precise. He has self-confidence (Angus, 2006). He is able to perform a self-critical analyse after each match and draw conclusions for the next matches.

### **1. Introduction**

Judo philosophy is reflected in the motto "Jita Kyoei" that "everything as a unit." The value of tradition and philosophy of judo and the benefits that emerge from them are crucial. Judoka must learn to respect himself, his body, his coach (Gagea, 2007). Judo athletes should not be trained only physically, but in spirit, by their power of concentration, dedication. So, an important role in judo it is mental preparation (Hantău, 2005).

Combativeness is the tendency to fight with all their energy to achieve the purpose of overcoming the opponent, and other "barriers" (space, time, and gravity) or their previous performance (Verza, 2000). Combative attitude achieves active and constructive features, the individual using his intelligence and his behaviour doubled by courage, fighting spirit of sacrifice (Epuran, 2008). In judo, while being art and sport, the principles are clear and promotes individual with special physical and mental aspects, maximum discipline, stoicism, honesty, respect for self and

---

\* *E-mail:* sava.adrian@ub.ro, tel.0741996105



society (Bompa, 2009). So, combativeness in judo is essential for defining judo athlete. Sometimes combativeness is associated with aggression, but according to the principles of his mentor Jigoro Kano aggression has no place in judo (Deliu, 2008). However there are rare cases of aggressive behaviour, but are severely punished, up to eliminating the athlete from sport life (Pop, 2007).

## **2. Material and methods**

The aim of this study was to identify and objective assessment of the general level of attention and combativeness, to optimize the process of psychological training to underpin the implementation of instructional strategies.

Considering the scope of our research and our expectations we formulated the following hypotheses:

1. Attention, combativeness and speed of response are components of mental capacity that favour / limits athletic performance in judo.
2. In the preparation of judo player distributive concentration and attention, combativeness and speed of response are the independent variables of mental capacity.

In the present study we used methods such as the bibliographic study in order to see how this subject is seen on the scientifically literature, the method of direct pedagogical observation and the statistical mathematic method to interpret and present the results. Direct pedagogical observation method applied in our work was focused on careful and systematic recording of reactions and behaviours of judo athletes 11-13 years of motor and psychomotor skills, psychological skills, aiming at the same time the behavioural and temperamental characteristics of the adolescents in the process of judo training.

The subjects of the study were 30 judoka from Club Royal Bacau.

The study was conducted by using a protocol named "The importance of attention and combativeness in judo competitions", applied on the target group. The protocol is presented as follows in Tabel 1.

In achieving this protocol we considered the different stages of the competition since its entry into the competition room and the mattress, and the gradual transition through different stages of a fight (taking the grips, entry in judo technics, fixation, luxation, completion actions). Each phase was observed from the point of view of our research and observation of certain components of attention (distributive attention, focus, the reaction rate) and combativeness involved in these processes.

Each item was measured on a scale from 1 to 5 where the minimum value 1 to 5 - the maximum, and for some items 1 to 4, 1 being the minimum value and 4 the maximum.

**Table 1.** Protocol of observation “Importance of attention and combativeness in judo competitions”

<b>The importance of attention and combativeness in judo competitions</b>				
1. Focussing the attention before competition				
Maxim(5)	Height(4)	Medium(3)	Sufficient(2)	Insufficient(1)
2. Capacity to eliminate factors of attention distraction				
V. good(5)	Good(4)	Medium(3)	Low(2)	V. low(1)
3. Psychological state of the athlete before competition				
V. calm(4)		Calm(3)	Agitated(2)	Nervous(1)
4. Taking the appropriate grip when entering in a technique				
V. good(5)	Good(4)	Medium(3)	Low(2)	V. low(1)
5. Adapting the athlete to the combat situation				
V. good(5)	Good(4)	Medium(3)	Low(2)	V. low(1)
6. Distribution of attention on various factors of a time of fight				
V. good(5)	Good(4)	Medium(3)	Low(2)	V. low(1)
7. Initiative				
Permanent(5)	Often(4)	Sometimes(3)	Rarely (2)	Never(1)
8. Engaging in effort				
Maxim(5)	Height(4)	Medium(3)	Sufficient(2)	Insufficient(1)
9. Attention of judoka to the opponent’s tactic				
V. good(5)	Good(4)	Medium(3)	Low(2)	V. low(1)
10. Finalisation of actions				
Permanent(5)	Often(4)	Sometimes(3)	Rarely (2)	Never(1)
11. Ending the fight by abandon				
Never(5)	Rarely(4)	Sometimes(3)	Often(2)	Permanent(1)
12. The influence of external factors during the completion on judoka				
Never(5)	Rarely(4)	Sometimes(3)	Often(2)	Permanent(1)
13. The capacity of psychological and physical recovery of judoka				
Very high (4)		High(3)	Medium(2)	Low(1)
14. Decisional responsibility				
Very high (4)		High(3)	Medium(2)	Low(1)

### 3. Results and Discussions

Experimental data obtained after observation protocol are presented in the in the table 2.

According to centralized data presented in the table above, there are the following interpretations:

- Focussing the attention before competition - scores are included in the range of 2-5, the arithmetic mean is 3.16. The analysis of these values shows that the ability to focus attention in the moments before the competition is low for the subjects of the study.

- Capacity to eliminate factors of attention distraction - values are between 1 and 4, the average value being 2.86. These values express that athletes have not special training on this issue, they cannot cope in the best possible way to external

factors such as public, electronic displays, stress, etc.

**Table 2.** *Experimental data obtained following application of protocol od observation*

Nr. crt.	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14
S1	2	1	2	3	2	2	2	3	2	3	1	2	1	1
S2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2
S3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2
S4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	2	3
S5	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	2	2
S6	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
S7	3	4	3	2	3	2	3	3	2	2	2	1	1	1
S8	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	2
S9	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1
S10	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2
S11	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2
S12	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3
S13	5	4	5	5	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4
S14	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3
S15	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2
S16	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2
S17	4	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2
S18	2	2	2	2	3	2	2	3	4	3	3	3	2	2
S19	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2
S20	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3
S21	3	2	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3
S22	3	1	2	2	3	1	2	3	3	2	3	3	2	2
S23	4	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3
S24	4	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3
S25	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2
S26	5	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
S27	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2
S28	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
S29	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2
S30	3	3	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1
<b>Mean</b>	3.16	2.86	2.46	2.97	2.87	2.70	2.63	3.00	2.77	2.76	2.66	2.50	2.43	2.3
<b>Standard deviation</b>	0.83	0.73	0.86	0.76	0.73	0.87	0.61	0.64	0.67	0.50	0.75	0.77	0.62	0.65
<b>Vmax</b>	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>V.min</b>	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1

- Psychological state of the athlete before competition - the average value of the results is 2.46 minimum is 1 and the maximum of 5. In this case, we observed that the general state of the athletes before the beginning of completion was not the most favourable for athletes, which are characterized by agitation or visible nervousness, few of them being characterized by calm and composedness.

- Taking the appropriate grip when entering in a technique - the arithmetic mean is 2.97 also demonstrates poor attention.

- Adapting the athlete to the combat situation - results are between 1 and 4, the average values of 2, 87 also located in the poor results showing that athletes need some attention components to be developed so that the athlete grow their capacity of adaptation to fight situations.

- Distribution of attention on various factors of a time of fight - athletes registered a score of 2.70 which is a low value, when minimum value is 1 and a maximum of 4.

- Initiative - there is a minimum of 2 and a maximum of 4, the average being 2.63, also a low value, which highlights a low combativeness in battle, distrust in their own forces, a low reaction speed.

- Engaging in effort - the minimum value was 2, and the maximum value of 4, the arithmetic mean was 3.00, which meant that the competitors is at a medium level in terms of effort.

- Attention of judoka to the opponent's tactic - values ranged between 2 and 4 with an average value of 2.77, which indicates a low to medium value, demonstrating low capacity of attention.

- Finalisation of actions - the values of athletes were between 2 and 4, the average value is 2.76, which is low, and therefore appears that combative capacities should be carefully developed to best effect in the fight.

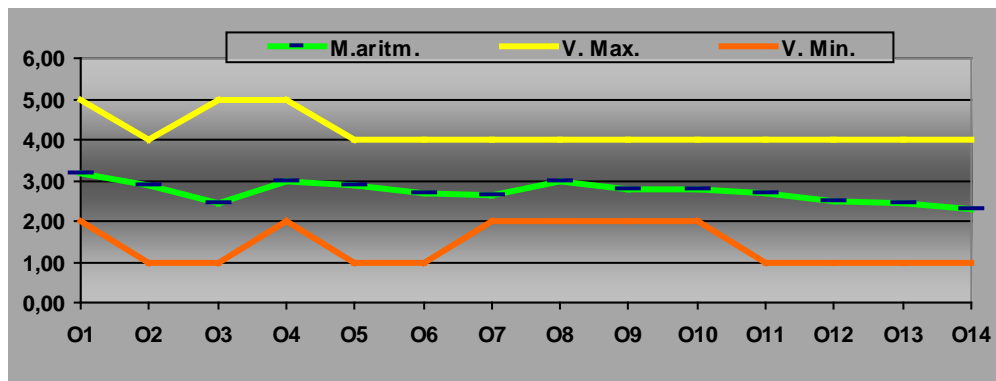
- Ending the fight by abandon - the values recorded in the observation sheet indicates the minimum 1 and maximum 4 and mean 2.66, a low showing a deficiency in terms of self-confidence, attention, and combativeness and explains many battle losses by forfeit.

- The influence of external factors during the completion on judoka - results between 1 and 4 with an average of 2.50, which also indicates that athletes are not sufficiently trained in terms of mental resistance to external environmental factors that might intimidate.

- The capacity of psychological and physical recover of judoka - values between 1 and 4 and an average value of 2.43, which indicates a deficiency in this respect.

- Decisional responsibility - recorded values between 1 and 4 with a mean of 2.43, also a low value that demonstrates the lack of a training program in mental training.

-The following graph is showing the mean, the maximum value and the minimum value for each of the items in the protocol.



**Figure 1.** Interpretation of experimental data

## Discussions

As we can see, the results of this study are favourable to our hypothesis. The scientific literature regarding attention and combativeness in judo is almost inexistent, therefore arises the need of more studies to be done in this area, so we can compare the results and draw more conclusions regarding this matter.

## 4. Conclusions

At the end of this study we can affirm that the hypothesis were confirmed. Following the analysis of data from the observation protocol we can conclude that for the group of athletes in the sample, the results are neither very low nor very high, that falls at a medium to low, which signifies that these athletes need an optimization strategy regarding improving their potential. This strategy, in the form of psychological training program should be appropriate, well-planned, so the results could climb to the upper limits.

Following application and interpretation of data from this observation protocol is clear the importance of attention and combativeness, and other psychological factors in the competition process, which are involved in every moment of training or combat.

## References

1. ANGUS, R. (2006). *Competitive Judo Winning training and tactics*, U.S.A.: Human Kinetics;
2. BOMPA, T. O., & HAFF, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*, Leeds, UK: Human Kinetics;
3. DELIU, D. (2008). *Antrenamentul sportiv în luptele de combat*, București: Bren;
4. EPURAN, M., Holdevici, I., & Tonița, F. (2008). *Psihologia sportului de performanță: teorie și practică*, București: Editura FEST;
5. GAGEA, A. (2007). *Cercetări interdisciplinare în sportul de performanță*, București: Editura Ministerului Internelor și Reformei Administrative;

6. HANTĂU, L. (2005). *Judo - instruire și antrenament*, București: Editura Didactică și Pedagogică;
7. POP, A., & POP, M. N. (2007). *Judo instruirea elevilor privind procedeele tehnice din KYU 5 pentru grupele de începători*, Craiova: Editura Universitaria;
8. VERZA, E., & VERZA, F.E. (2000). *Psihologia vârstelor*, București: Editura Pro Humanitate.

## Studiu Privind Importanța Atenției Și Combativității în Competiții la Sportivii Judoka de 11-13 Ani

Sava Mihai-Adrian<sup>1</sup>  
Panaitescu Ana-Maria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea "Vasile Alecsandri" din Bacău, Calea Marasesti, 157, 600115, Romania  
<sup>2</sup>Școala Gimnazială nr. 22, Bacău, General Gusa, 3, 600234, Romania

**Cuvinte cheie :** *judo, atenție, combativitate, performanță*

### Abstract

Atenția și combativitatea sunt doi factori care pot influența performanța sportivilor judoka. Pentru a demonstra importanța atenției și combativității în judo la competiții, am întocmit un protocol de observație denumit „Importanța atenției și combativității în competiții” aplicat în cadrul competițiilor pe un eșantion de 30 de sportivi judoka cu vârste cuprinse între 11-13 ani. Prin dezvoltarea atenției, sportivii judoka sunt capabili să își mobilizeze oportun și eficient forțele, să-și dirijeze rațional comportamentul. El prezintă o viteză mărită a vitezei de reacție, se orientează mai bine pe saltea, procesele de percepție decurg mai rapid, sunt mai clare și mai active, are spirit de observație mărit, capacitatea de a sesiza cele mai neobișnuite și mai dificile situații din timpul luptei. Controlul sportivului asupra acțiunilor sale este cerebral și foarte precis, iar mișcărilor pe care le execută au o coordonare perfectă și sunt foarte precise. El are încredere în forțele proprii (Angus, 2006). El este capabil să se analizeze autocritic după fiecare meci și să tragă concluzii binevenite pentru meciurile care urmează.

### 1. Introducere

Filosofia judo-ului se reflectă în moto-ul „Jita Kyoei” adică „totul este ca o unitate”. Valoarea tradiției și filosofiei judo-ului precum și beneficiile care emerg din ele sunt cruciale. Judoka trebuie să învețe să se respecte pe el însuși, corpul său, antrenorii (Gagea, 2007). Sportivii judoka nu trebuie să învețe să fie doar pregătiți din punct de vedere fizic, dar și în spirit, prin puterea de concentrare, dedicație. Deci, un rol important în judo îl are pregătirea psihică (Hantău, 2005).

Combativitatea este tendința de a lupta cu toată energia pentru realizarea scopului propus, de învingere a oponentului, a altor „bariere” (spațiu, timp,

gravitație) sau a propriilor performanțe anterioare (Verza, 2000). Combativitatea capătă trăsăturile unei atitudini active și constructive, individul folosindu-și inteligența, iar comportamentul său fiind dublat de dârzenie, elan de luptă, spirit de sacrificiu (Epuran, 2008). În judo, fiind în același timp artă și sport, principiile sunt clare și promovează individul sub aspectele unei condiții fizice și mentale deosebite, disciplină maximă, stoicism, corectitudine, respect față de sine și societate (Bompa, 2009). Ca urmare combativitatea în judo este esențială, definitorie pentru sportivul judoka. Potrivit principiilor mentorului Jigoro Kano, agresivitatea nu își are locul (Deliu, 2008). Cu toate acestea există și situații rare de agresivitate comportamentală, dar sunt aspru sancționate, mergând până la eliminarea sportivului din viața sportivă (Pop, 2007).

## 2. Material și metode

Scopul acestui studio a fost identificarea și evaluarea obiectivă a nivelului general al atenției și combativității, în vederea optimizării procesului de pregătire psihologică prin elaborarea unei strategii instructionale și a metodologiei ei, prin intermediul căreia se va prognoza dezvoltarea parametrilor psihologici ai sportivilor judoka adolescenți.

Având în vedere scopul cercetării noastre și expectanțele noastre am formulat următoarele ipoteze de lucru:

1. Atenția, combativitatea și viteza de reacție sunt componente ale capacității psihice care favorizează /limitează performanța sportivă la judo.

2. În procesul de pregătire a judocanilor concentrarea și distributivitatea atenției, combativitatea și viteza de reacție sunt variabilele independente ale capacității psihice.

Studiul bibliografic a constatat în studiul mai multor lucrări care conțin acest subiect, a unor autori români și străini. Metoda observației pedagogice directe, aplicată în lucrarea noastră a fost orientată spre înregistrarea atentă și sistematică a reacțiilor și conduitelor sportivilor judoka de 11-13 ani, a aptitudinilor motrice și psihomotrice, a aptitudinilor psihologice, urmărindu-se, totodată, și caracteristicile comportamentale și temperamentale ale adolescenților în procesul direct de perfecționare sportivă.

Subiecții experimentați au fost 30 judoka din cadrul Club Royal Bacău.

Pentru a demonstra importanța atenției și combativității în judo la competiții, am întocmit un protocol de observație denumit „Importanța atenției și combativității în competiții” aplicat în cadrul concursului pe un eșantion de 30 de sportivi judoka cu vârste cuprinse între 11-13 ani (Tabel 1).

În realizarea acestui protocol am avut în vedere diferite faze ale concursului începând cu intrarea în sala de concurs și pe saltea, începerea concursului și trecerea treptată prin diferite faze ale unei lupte (luarea prizelor, intrarea la procedee, fixări, luxări, strangulări, finalizarea acțiunilor). Fiecare fază a fost observată din punctul de vedere al cercetării noastre și anume observarea componentelor atenției (distributivă, concentrată, viteză de reacție) și combativității implicate în aceste procese.

**Tabel 1. Protocolul de observație “Importanța atenției și combativității în timpul competițiilor”**

<b>Importanța atenției și combativității în timpul competițiilor</b>					
1. Concentrarea atenției în momentele premergătoare concursului	Maximă(5)	Ridicată(4)	Medie(3)	Suficientă(2)	Insuficientă(1)
2. Gradul de eliminare a factorilor de distragere a atenției	F. bun(5)	Bun(4)	Mediu(3)	Slab(2)	F. slab(1)
3. Starea psihică a sportivului înainte de concurs	F. calm(4)		Calm(3)	Agitat(2)	Nervos(1)
4. Luarea prizelor adecvate la intrarea în procedeu	F. bun(5)	Bun(4)	Mediu(3)	Slab(2)	F. slab(1)
5. Adaptarea sportivului la situația de luptă	F. bună(5)	Bună(4)	Medie(3)	Slabă(2)	F. slabă(1)
6. Distribuția atenției pe diferiți factori ai unui moment al luptei	F. bună(5)	Bună(4)	Medie(3)	Slabă(2)	F. slabă(1)
7. Inițiativa	Permanent(5)	Des(4)	Rareori(3)	Uneori(2)	Niciodată(1)
8. Angajarea în efort	Maximă(5)	Ridicată(4)	Medie(3)	Slabă(2)	Foarte slabă(1)
9. Atenția sportivului la tactica adversarului și valorificarea momentului	F. bună(5)	Bună(4)	Medie(3)	Slabă(2)	F. slabă(1)
10. Finalizarea acțiunilor	Permanent(5)	Des(4)	Rareori(3)	Uneori(2)	Niciodată(1)
11. Terminarea luptei prin abandon	Niciodată(5)	Rareori(4)	Uneori(3)	Des(2)	Permanent(1)
12. Influențarea stării sportivului în timpul concursului de către factorii externi	Niciodată(5)	Rareori(4)	Uneori(3)	Des(2)	Permanent(1)
13. Capacitatea de refacere psihică și fizică a sportivului	Foarte ridicată(4)		Ridicată(3)	Medie(2)	Scăzută(1)
14. Responsabilitatea decizională	Foarte ridicată(4)		Ridicată(3)	Medie(2)	Scăzută(1)

Fiecare dintre itemii urmăriți au fost mășurați pe o scală de la 1 la 5 unde 1- valoarea minimă, 5 – valoarea maximă, iar pentru unii itemi de la 1 la 4, 1 fiind valoarea minimă și 4 valoarea maximă.

### 3. Rezultate și discuții

Datele experimentale obținute în urma aplicării protocolului de observație sunt prezentate în tabelul 2. În urma observației desfășurată privind importanța atenției și combativității în competiții la judo, conform datelor centralizate prezentate în tabelul de mai sus, se desprind următoarele interpretări:

- Concentrarea atenției în momentele premergătoare concursului – încă de la intrarea în sala de concurs psihicul sportivului este expus unor factori care le pot distra atenția de la obiectivele meciului. În urma observării acestui element, punctajele se regăsesc în intervalul 2-5, media aritmetică a valorilor fiind de 3,16.

- Din analiza acestor valori reiese faptul că, capacitatea de concentrare a



atenției în momentele premergătoare concursului, este destul de scăzută pentru eșantionul pe care l-am observat.

**Tabel 2.** Date experimentale obținute ca urmare a aplicării protolului de observație

Nr. crt	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14
S1	2	1	2	3	2	2	2	3	2	3	1	2	1	1
S2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2
S3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2
S4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	2	3
S5	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	2	2
S6	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
S7	3	4	3	2	3	2	3	3	2	2	2	1	1	1
S8	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	2
S9	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1
S1	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2
S1	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2
S1	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3
S1	5	4	5	5	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4
S1	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3
S1	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2
S1	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2
S1	4	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2
S1	2	2	2	2	3	2	2	3	4	3	3	3	2	2
S1	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2
S2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3
S2	3	2	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3
S2	3	1	2	2	3	1	2	3	3	2	3	3	2	2
S2	4	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3
S2	4	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3
S2	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2
S2	5	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
S2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2
S2	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
S2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2
S3	3	3	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1
X	3.1	2.8	2.4	2.9	2.8	2.7	2.6	3.0	2.7	2.76	2.66	2.50	2.4	2.
S	0.83	0.73	0.86	0.76	0.73	0.87	0.61	0.64	0.67	0.5	0.7	0.7	0.62	0.65
Vmax	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
V.min	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1

- La eliminarea factorilor de distragere a atenției – observăm că valorile sunt cuprinse între 1 și 4, media valorilor fiind 2,86. Aceste valori exprimă faptul că sportivii nu au o pregătire specială privind acest aspect, ei neputând face față într-un mod optim la factorii externi precum publicul, afișaje electronice, stres, etc., media aritmetică fiind situată în partea valorilor slabe.

- Pentru Starea psihică a sportivului înainte de concurs am observat că valoarea medie a rezultatelor este 2,46 minimul fiind 1 și maximul de 5. Și în acest caz am observat că starea generală a sportivilor înainte de începerea concursului nu era cea mai prielnică sportivii fiind caracterizați de agitație sau nervozitate vizibile, puțini fiind caracterizați de calm și echilibru.

- Luarea prizelor adecvate la intrarea în procedeu – acesta este un moment important de la începutul luptei în judo care pregătește terenul sportivului pentru

aplicarea procedeeilor. De aceea sportivul trebuie să fie atent la tactica adversarului, să aibă timpi de reacție foarte buni. În acest caz am constatat că valorile obținute au fost situate între 2 și 5. Media aritmetică este de 2,97 de asemenea o valoare scăzută care demonstrează că din punctul de vedere urmărit în ceea ce privește calitățile atenției este o valoare deficitară.

- Adaptarea sportivului la situația de luptă – se observă că rezultatele sunt cuprinse între 1 și 4, media valorilor fiind de 2,87 de asemenea situată în zona rezultatelor slabe care demonstrează că sportivii au nevoie ca anumite componente ale atenției să fie mai dezvoltate astfel încât sportivul să crească și capacitatea de adaptare a acestuia.

- Distribuția atenției pe diferiți factori ai unui moment al luptei - și la acest aspect sportivii au înregistrat valori în zona inferioară și anume 2,70 valoarea minimă fiind 1 și maximă 4.

- La inițiativă – se observă o valoare minimă de 2 și o valoare maximă de 4, valoarea medie fiind de 2,63, de asemenea o valoare situată în zona de jos a valorilor, ceea ce scoate în evidență o combativitate scăzută în luptă, neîncrederea în forțele proprii, o viteză de reacție scăzută.

- Angajarea în efort – în acest caz valoarea minimă a fost de 2, iar valoarea maximă de 4, media aritmetică a valorilor fiind 3,00, de unde rezultă că sportivii se situează la un nivel mediu în ceea ce privește efortul.

- Atenția sportivului la tactica adversarului și valorificarea momentului – acest item este relevant pentru studiul nostru deoarece reflectă nevoia de o bună atenție distributivă și concentrată pentru a valorifica anumite elemente din timpul jocului adversarului pentru a-i contracara acțiunile, astfel încât să întoarcă meciul în favoarea sa. În acest caz valorile au oscilat între 2 și 4 valoarea medie fiind de 2,77, ceea ce indică o valoare scăzută spre medie, demonstrând capacitatea redusă de atenție.

- Asumarea acțiunilor de finalizare – pentru aceasta sportivii au nevoie de asemenea de calități sporite de atenție și combativitate. Valorile înregistrate de sportivi au fost cuprinse între 2 și 4, valoarea medie fiind de 2,76, valoare situată în partea medie spre inferioară a valorilor, deci și din observarea acestui element reiese că, capacitățile de atenție și combativitate ar trebui dezvoltate pentru optimizarea acțiunilor din cadrul luptei.

- Terminarea luptei prin abandon – acest fapt de multe ori întâlnit în cadrul unei lupte, atunci când sportivul pierde prin abandon, înainte de terminarea regulamentară a meciului reflectă o rezistență fizică și psihică redusă. Sportivul care abandonează nu are încredere în forțele proprii, este intimidat de adversar, are viteză de reacție scăzută. Valorile înregistrate în fișa de observație indică valoarea minimă 1 și maximă 4, iar valoarea medie 2,66, o valoare scăzută care arată o deficiență în ceea ce privește încrederea în sine, în atenție, combativitate și explică numeroasele pierderi ale luptei prin abandon.

- Influențarea stării sportivului în timpul concursului de către factorii externi - și în timpul concursului ca și înaintea lui sportivii trebuie să își concentreze atenția asupra obiectivelor luptei și trebuie să aibă puterea de a ignora factorii externi perturbatori. Observațiile acestui element ne indică rezultate cuprinse între

1 și 4 cu o valoare medie de 2,50, care de asemenea ne indică faptul că sportivii nu sunt destul de antrenați din punctul de vedere al rezistenței psihice față de factorii mediului extern care ar putea să îi intimideze.

- Capacitatea de refacere psihică și fizică a sportivului – aceasta este un factor important în timpul unei lupte. Este important ca sportivul să cunoască cum să își revină și să se întoarcă la luptă în anumite momente dificile pe care le presupune aceasta. Pentru aceasta este nevoie de anumite tehnici speciale pe care sportivul să le cunoască și să le aplice. Pentru acest item al fișei de observație s-au înregistrat valori cuprinse între 1 și 4 și o valoare medie de 2,43, ceea ce arată o deficiență în acest sens.

- Responsabilitatea decizională – sportivii trebuie să își asume responsabilitatea deciziilor sale. Aceasta presupune o personalitate puternică cu calități psihice dezvoltate. În cadrul observațiilor noastre la acest element sportivii au înregistrat valori cuprinse între 1 și 4 cu o valoare medie de 2,43, de asemenea o valoare slabă care demonstrează lipsa unui program de pregătire psihică în cadrul antrenamentelor.

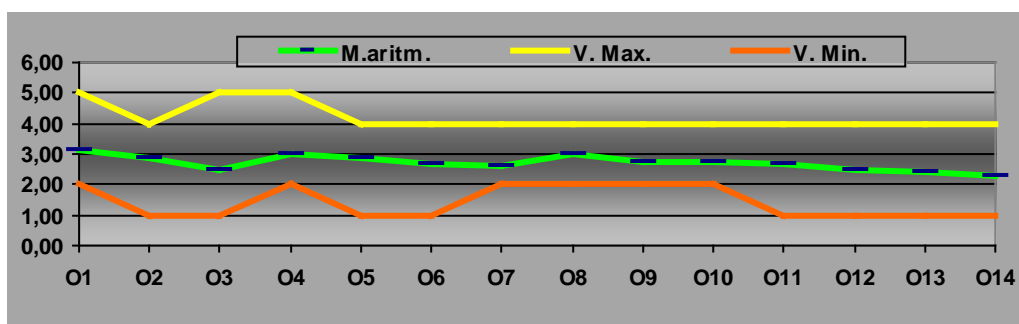


Figura 1. Interpretarea datelor experimentale

## Discuții

După cum se observă, rezultatele studiului de față sunt în favoarea ipotezei noastre. Literatură științifică în domeniul atenției și combativității în judo este aproape inexistentă și prin urmare, apare nevoia de alte studii similare să fie realizate în acest domeniu de studiu, astfel încât să putem compara rezultatele și să extragem mai multe concluzii.

## 4. Concluzii

Ca urmare a analizei datelor obținute în protocoalele de observație putem să concluzionăm că la nivelul grupului de sportivi din eșantion, rezultatele obținute nu sunt nici foarte scăzute și nici foarte ridicate, adică se încadrează la un nivel mediu spre scăzut, ceea ce are semnificația că acești sportivi au potențial și că în urma unui program adecvat, bine planificat de optimizare a calităților psihice, rezultatele ar putea să urce la limita superioară.

Din acest protocol de observație reiese clar importanța atenției și combativității, precum și a altor factori psihici în procesul competițional, aceștia fiind implicați în fiecare moment al antrenamentului sau luptei.

## Study Regarding the Types of Incidence of Lower Limb Injuries in Romanian Badminton Players

Milon Alexandra Gabriela<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>University „Vasile Alecsandri” of Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, Romania

**Keywords:** *badminton, injuries, lower limbs*

### Abstract

Badminton is a very complex sport that requires the players to have speed, strength, endurance, and dexterity during the game. It is one of the most demanding racquet sports. Because of the changes in direction and of the jumping, many badminton players suffer from injuries in their lower limbs. Most badminton players suffer from various leg and foot injuries, such as: sprains, strains, ligament tears, etc. The rate of injury in badminton is quite high, and it is important for the athletes to perform a good warm up and to use special equipment for this sport, in order to prevent such injuries.

### 1. Introduction

Badminton is a relatively new sport in Romania, but is very popular, especially among children, because it doesn't require a special type of equipment, and can be learned relatively fast. Beside the fact that it is a pleasant sport, it is also dynamic, with high energy consumption. Lately, there is an increasing number of amateurs who started practicing this sport for various reasons - to play a professional sport, to have fun, or to lose weight. During a match, the badminton players must perform multiple movements, such as: forward, backward or lateral lunges, forward, backward or lateral jumps, changes in direction, etc. Movement in the court is performed with combinations of side steps, forward steps, jumps, and running.

The breaks during a badminton game are short, and many times the players are overworked. A badminton match can last from 30 to 90 minutes, during this time the breaks being short, only at half game or at the end of one game. At half game the breaks last for 1 minute, while at the end of the game, for 2 minutes. When the match is very tight, with long balls, the referee can give, on demand, a short break, during which the players can drink water, or wipe themselves with a towel.

According to Golds (2002), “during a game, a badminton player will be required to demonstrate: agility, flexibility, power/strength, speed, footwork, reaction”.

---

\* E-mail: milon.alexandra@yahoo.ro;

During a badminton match, which lasts between 30 and 90 minutes, the distance run by a badminton player is very large, up to five-six kilometers (during longer matches), this showing that it is a very demanding sport, because a large distance is run in a relatively short time and with little breaks. Considering that the badminton players are subjected to many changes in direction, jumps and lunges, it is normal for them to suffer from various injuries in their lower limbs. Many times, these injuries can occur because of fatigue during a match or during competition. Lately, the badminton competitions are organized on a special playing surface called a "carpet", which is soft and not slippery. If during most competitions, the matches are played on this "carpet", the training sessions are conducted on normal courts, with wood or Taraflex floors, and these changes can cause injuries. Most badminton players suffer from various ankle and knee injuries. Most of the times, the injuries occurred to badminton players are ankle and knee strains and sprains. These injuries occur mostly during competitions, when the players are subjected to a physical and mental effort that is more intense than during practice. During competitions, the players' effort is more intense than during their training, and most of the times the warm up is not performed properly (Golds, 2016).

The goal of the warm up is not just to raise blood pressure and respiration, its main objective is to warm the muscles. Classical physiology stated that once the muscle temperature is raised, the athletic output can improve and increase. Van'T Hoff 's Law proves that the speed of chemical reactions in a given system increases with temperature, with every 10 degrees C the speed of the body reactions is accelerated by 2.7 times. In the body, the temperature increase after the effort is only of 102 degrees C, but it is enough to accelerate the speed of the biochemical reactions by 30-50%. On the other hand, a well warmed muscle is more excitable, in other words it contracts and relaxes faster. Warm up greatly decreases the likelihood for the muscle fibers to tear, an often encountered injury in sports.

During competitions, the athletes must watch out also for their diet and rest, the hydration being also very important during practice or competitions. Liquids are essential during practice and during competitions, but they have to be consumed often and in small quantities. In the case of athletes, a 2% loss of the body water is enough to have negative effects on their physical performance. A 5% loss of their body water usually leads to exhaustion, and a 7% - 10% loss is much more serious, even fatal. Considering all these points, good hydration in athletes is extremely important because the need for water is greater, in comparison to the people who do not practice any sport (Fii sportiv, 2017).

According to Grice, (1996) in his book, *Badminton-Steps to Success*, he say that "without proper warm-up, the chance of injury is greater" and also he say that "after strenuous activity you should cool down by allowing your body to gradually return to a normal pace. Then repeat stretching exercises whilw you are still warm. This cooldown helps to get rid of lactic acid built up during vigorous exercise and helps to prevent muscle soreness".

This paper refers to only the injuries of players participating in senior competitions, regardless whether the players are rightfully in this age category, or are younger.

## 2. Material and methods

The *aim* of this paper is to try to know the types of incidence of lower limb injuries in Romanian badminton players.

In this paper, the *hypothesis* was that in badminton the ankle injuries is big especially during the competition.

The *research methods* which I have used are: documentation, inquiry and statistical-mathematical.

According to Smîdu Lenuța and Smîdu Dănuț, sports injuries may occur from various reasons, such as: “inadequate equipment, excessive effort or overstraining, the training surface, improper diet, low mobility, ligamentous laxity, overlength of the limbs” (Smîdu & Smîdu, 2011).

In these study, I discuss only with badminton player which are or was in national team of seniors.

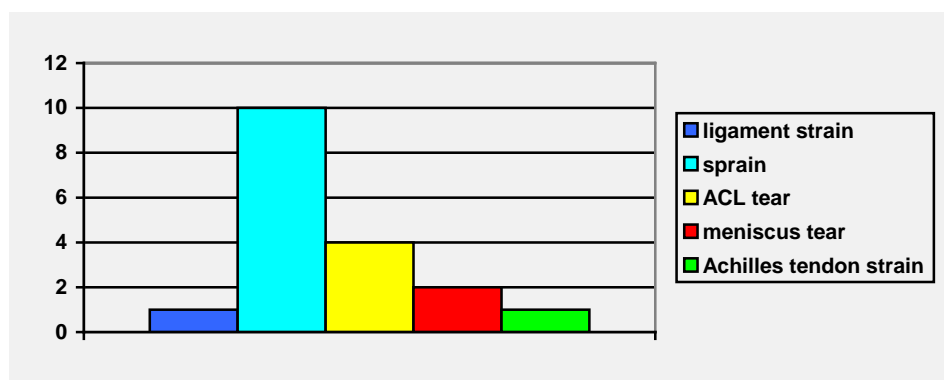
## 3. Results and Discussions

**Table 1.** Lower limb injuries occurring in badminton players

No.	Name	Injury
1.	R. C.	Right knee ligament strain Ankle sprain
2.	C. D.	Ankle sprain
3.	N. D.	Ankle sprain
4.	C. G.	Right knee ACL tear Meniscus tear
5.	V. M.	Ankle sprain
6.	R. R.	Ankle sprain
7.	P. C.	Ankle sprain
8.	M. A.	Left knee ACL tear Right ankle sprain
9.	C. F.	Right ankle sprain
10.	O. S.	Sprain
11.	O. A.	Right ankle sprain
12.	N.M.	Right ankle sprain
13.	P. I.	Right knee ACL tear
14.	S.C.	Right ankle sprain
15.	L. M.	Meniscus tear Ligament tear Sole muscle stiffening
16.	D. R.	Achilles tendon
17.	G.I.	Knee ligament strain Achilles tendon

As one can see in the table above, there are many badminton players who suffer from lower limb injuries and is important to say, that from 30 badminton players who participate in national tournaments, 17 suffer at list one injury. Among these injuries the paper does not mention muscle strains in various areas or muscle contractures that have occurred in almost every player, or other injuries in other body segments; the paper mentions only the most serious injuries that need a longer rehabilitation time. Although it is not a contact sport, one can see that there are many athletes who suffer from various lower limb injuries.

Among these athletes, 10 of them had at least once their lower limb in a cast for at least 10 days. According to the type of rehabilitation of each athlete, some of them have recovered well; others have had more serious problems.



**Figure 1.** *Representation of most frequent injuries*

This figure 1 shows that most athletes suffer from ankle sprains. These sprains can be more or less serious, but most players have had their leg immobilized. Many of them have had their leg immobilized, but all of the players who have had injuries have participated in the national competitions after going through a rehabilitation program.

## Discussions

Field specialists argue, that ankle sprain is a capsule ligamentary injury, which occurs following some wrong movement. It most frequently happens after jumps or sudden changes of direction.

Even though the sprains are not that serious, the athletes need to have a resting period, during which they will apply ice on the injured ankle, and anti-inflammatory or analgesic unguents for the pain. It is very important for the players to have a rehabilitation period after sitting with their legs in rest.

Some specialists in the field claim that injuries can occur from various reasons such as insufficient warm-up, improper work techniques, over use of joints, articular disorders, rapid weight gain, insufficient rest, poor diet, exhaustion or practice while in pain. (Bloss & Hales, 1987).

Even if this paper addresses only the senior badminton players, this does not

mean that only this age category has problems with their lower limbs; there are enough junior players who also have this kind of injuries.

In their book about badminton, Bloss and Hales (2000) say that especially when playing competitively, you should increase your body temperature for maximum performance.

#### 4. Conclusions

Following the analysis of data I have found that the hypothesis according to which in badminton, the frequency of ankle injury during matches is high has been confirmed – from 17 athletes who suffered leg injuries, 12 had sprains.

It is very important for the athletes with sprains to have a recuperation period, and when they get back on the court, they must be careful not to make a great effort from the first training sessions and not to put too much pressure on the joint.

In most athletes these problems appear when they are not sufficiently trained physically, when their warm up was not sufficient, when their court movements are wrong or, why not, even when they are overworked and are lacking proper medication. Beside these injuries that can occur frequently enough in athletes, the badminton players can also suffer from spine and upper limb injuries. In order to prevent the lower limb and other type of injuries, it is well to remember several aspects, such as:

- The athletes must warm up very well before practice and before every match;
- they must not overwork themselves, especially when they are tired;
- they must perform many drills to improve their joint mobility;
- an important role in preventing injuries is played by muscle strengthening;

I can say that our assumption was true, we can prevent legs injuries if we take care of same things.

There are many athletes who after a more serious injury want to return to competitions, but there are also athletes who need more time to regain their courage and confidence in themselves. For this reason, many athletes prefer to protect themselves by wearing ankle or knee braces, or even orthoses, because they feel safer this way.

#### References

1. BLOSS M.V., & HALES R.S. (1987). *Badminton*, 1st Edition, USA: W.C. Brown;
2. BLOSS M.V., & HALES R.S. (2000). *Badminton*, Eight Edition, USA: The McGraw-Hill Companies;
3. FII SPORTIV. (2017). *Hidratarea și necesarul de lichide*, <http://fiisportiv.ro/hidratarea-si-necesarul-de-lichide>;
4. GRICE, T. (1996). *Badminton – Steps to Success*, USA: Human Kinetics;
5. GOLDS, M. (2002). *Badminton – Skills of the game*, eBook, UK: The Crowood Press;



6. GOLDS, M. (2016). *High Performance Badminton*, eBook, UK: The Crowood Press;
7. NUTRIȚIE SPORTIVA. (2017). Principalele cauze ce duc la accidentare [http://www.nutritiesportiva.ro/medicina\\_sportiva/18-principalele\\_cauze.html](http://www.nutritiesportiva.ro/medicina_sportiva/18-principalele_cauze.html);
8. SMÎDU, N., SMÎDU, D. (2011, february). Importanța cunoșterii factorilor de risc în traumatologia sportivă, *Marathon*, 3, (<http://www.marathon.ase.ro/pdf/vol3/1/NelutaSmidu.pdf>).

## Studiu Privind Incidența Tipurilor de Accidentări la Nivelul Membrilor Inferioare la Jucătorii de Badminton din România

Milon Alexandra Gabriela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, România

**Cuvinte cheie:** *badminton, accidentări, membre inferioare*

### Abstract

Badmintonul este un sport cu o complexitate mare, în care jucătorii în timpul meciurilor trebuie să dea dovadă de viteză, forță, rezistență, îndemnare. Este de altfel unul dintre cele mai solicitante sporturi cu racheta. Din cauza schimbărilor de direcție, a săriturilor foarte mulți badmintoniști suferă accidentări la nivelul membrilor inferioare. Pentru a putea preveni accidentările sportive trebuie să folosească pantofi de sport speciali cu talpa foarte flexibilă, ușori și cu pernă cu aer sau gel în călcâi și să aibe grijă să se încălzească foarte bine înainte de antrenament sau meci. Rata accidentărilor este destul de mare în badminton și este important ca sportivii să realizeze o buna pregătire a organismului pentru efort și să folosească echipament special pentru acest sport pentru a preveni aceste accidentări.

### 1. Introducere

Badmintonul este un sport relativ nou la noi în țară, dar care are priză foarte mare în rândul oamenilor și mai ales al copiilor, deoarece nu necesită un echipament deosebit și poate fi învățat destul de repede. Pe lângă faptul că este plăcut, este un sport dinamic, cu consum mare de energie. În ultimul timp sunt din ce în ce mai mulți amatori care încep să practice acest sport din diferite motive: pentru a face un sport de performanță, pentru a se distra sau pentru a slăbi. În timpul jocului de badminton, sportivii trebuie să realizeze pe durata unei mingi mai multe mișcări, cum ar fi: fandări spre înainte, spre înapoi sau laterale, sărituri spre înainte, spre înapoi sau spre lateral, schimbări de direcție, etc.

Deplasarea în teren se face cu ajutorul unor combinații între pași adăugați, pași laterali, sărituri și alergare. Pauzele din timpul unui set de badminton sunt scurte, de multe ori sportivii fiind uneori foarte solicitați. Un meci de badminton poate dura de la 30 de minute la o oră și 30 de minute, în tot acest timp pauzele

sunt scurte, doar la jumătatea seturilor sau la finalul acestora. La jumătatea setului pauzele sunt de 1 minut, iar la sfârșitul setului pauzele sunt de 2 minute. În cazul în care este un meci foarte strâns, cu mingi lungi arbitrul mai poate acorda la cerere o pauză scurtă, în care sportivii pot bea o gură de apă sau să se ștergă cu prosopul.

În timpul unui meci de badminton, care durează între 30 și 90 de minute distanța parcursă de un jucător de badminton este foarte mare, aceasta putând ajunge și până la cinci - șase kilometri (în meciurile de durată mai mare), asta înseamnă că este un sport foarte solicitant, deoarece se parcurge o distanță mare într-un timp relativ scurt și cu pauze puține.

După Golds, (2002) „În timpul unui meci, un jucător de badminton trebuie să demonstreze că are: agilitate, flexibilitate, putere/forță, viteză, joc de picioare și reacție”.

Având în vedere că jucătorii de badminton sunt supuși la multe schimbări de direcție, sărituri și fandări, este normal ca aceștia să sufere diverse accidentări la nivelul membrelor inferioare. De multe ori aceste accidentări pot apărea și din cauza oboselii apărute în timpul unui meci, sau în timpul competiției. În ultimul timp competițiile de badminton se organizează pe o suprafață specială de joc, numită “covor”, care este moale și pe care nu se alunecă. Dacă la majoritatea competițiilor se joacă pe acest “covor”, antrenamentele se desfășoară în săli normale, pe parchet sau teraflex, și datorită acestor schimbări pot apărea aceste accidentări. Majoritatea badmintoniștilor suferă de diferite accidentări la nivelul gleznelor și a genunchilor. De cele mai multe ori afecțiunile care apar la badmintoniști sunt entorsele, luxațiile la nivelul gleznei, dar și la nivelul genunchilor. Aceste accidentări apar de cele mai multe ori în competiții, unde jucătorii sunt supuși la un efort fizic și psihic mai mare decât în timpul antrenamentelor. În timpul competițiilor, efortul pe care îl depun jucătorii este mai mare decât efortul pe care aceștia îl depun la antrenament și de multe ori nici pregătirea organismului pentru efort nu este realizată corespunzător (Golds, 2016).

Pregătirea organismului pentru efort nu are drept scop numai creșterea circulației și respirației, principalul obiectiv este încălzirea masei musculare. Fiziologia clasică afirmă că odată cu ridicarea temperaturii mușchiului se poate îmbunătăți și creșterea randamentului sportiv. Legea lui Van'T Hoff demonstrează că viteza reacțiilor chimice dintr-un sistem oarecare crește odată cu creșterea temperaturii, cu fiecare 10 grade C, viteza reacțiilor din organism se accelerează de 2,7 ori. În organism creșterea temperaturii în urma efortului este de numai 102 grade C, însă este suficient să accelereze cu 30-50% viteza reacțiilor biochimice. Pe de altă parte un mușchi bine încălzit este mai excitabil, cu alte cuvinte se contractă și se relaxează mai repede. În acest timp prin încălzire scade în mare măsură posibilitatea de rupere a fibrelor musculare, accident des întâlnit în sport și cunoscut sub denumirea de "clacaj".

În timpul competițiilor sportivii trebuie să aibe grijă și la alimentație și la odihnă, iar hidratarea este și ea foarte importantă în timpul antrenamentelor sau în timpul competițiilor. Lichidele sunt esențiale pe parcursul antrenamentelor, dar și al competițiilor, doar că aceste lichide trebuie consumate des și în cantități mici. În

cazul sportivilor, este suficientă o pierdere de 2% din apa corporală, poate avea efecte negative asupra performanței fizice. Scăderea apei corporale cu 5% de obicei duce la epuizare, iar scăderea cu 7% – 10% este mult mai gravă, putând fi fatală. Din aceste puncte de vedere hidratarea corespunzătoare la sportivi este extrem de importantă deoarece necesitatea de apă este mai mare comparativ cu persoanele care nu practica un sport (Fii sportiv, 2017).

Grace, (1996) în cartea *Badminton – Steps to success*, afirmă faptul că „fără o bună încălzire, șansele ca sportivii să se accidenteze cresc”, dar și că “după efort, corpul trebuie să-și revină treptat la normal, prin diferite exerciții de stretching, de mers, astfel încât acidul lactic acumulat în timpul efortului să dispară și să nu apară durerile musculare.”

În această lucrare vreau să mă refer doar la accidentările apărute la jucătorii care participă la competițiile de seniori, chiar dacă aceștia sunt de drept la această categorie de vârstă sau sunt mai tineri.

## 2. Material și metode

Scopul acestei lucrări este de a cunoaște incidența tipurilor de accidentări la nivelul membrelor inferioare la jucătorii de badminton din România

În această lucrare am plecat de la ipoteza că în badminton incidența accidentărilor, la nivelul gleznei, mai ales în timpul concursurilor este mare.

Metodele de cercetare pe care le-am folosit sunt: metoda documentării, metoda anchetei, metoda statistico-matematică.

Smîdu Lenuța, Smîdu Dănuț, afirmă că „accidentările la sportivi pot să apară din mai multe motive, cum ar fi: echipamentul inadecvat, suprasolicitarea sportivilor, suprafața de joc, alimentația incorectă, mobilitatea redusă, laxitățile ligamentare, lungimea exagerată a membrelor.” (Smîdu & Smîdu, 2011).

În acest studiu, subiecții au fost 17 badmintoniști care participă în cadrul competițiilor naționale și care fac, sau au făcut parte din lotul național de seniori.

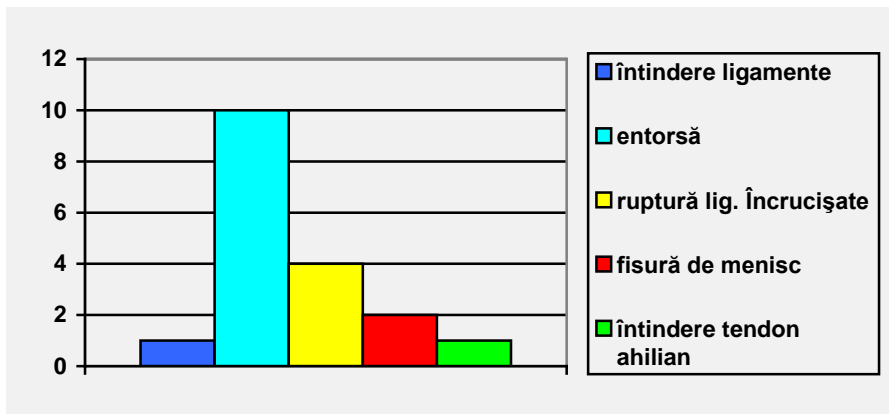
## 3. Rezultate și discuții

După cum se observă în tabelul de mai sus, sunt mulți badmintoniști care suferă accidentări la nivelul membrelor inferioare, mai ales având în vedere faptul că, dintr-un număr de 30 de sportivi care participă frecvent la competițiile naționale, 17 sportivi au suferit diferite accidentări. Printre aceste accidentări nu am amintit de întinderi musculare, în diferite zone sau contracturi musculare care au apărut aproape la fiecare jucător sau de alte accidentări apărute la alte segmente ale corpului, am abordat numai accidentările mai grave, care necesită timp mai lung de recuperare. Deși nu este sport de contact, se poate observa că sunt mulți sportivi care suferă de diferite accidentări la nivelul membrelor inferioare.

Dintre acești sportivi 10 dintre ei au avut măcar o dată membrul inferior în aparat ghipsat pentru cel puțin 10 zile. În funcție de recuperarea pe care a făcut-o fiecare sportiv în parte, unii s-au recuperat mai bine, alții au avut alte probleme mai grave.

**Tabel 1.** Afecțiuni care apar la nivelul membrelor inferioare la badmintoniști

Nr. crt.	Nume, prenume	Accidentare
1	R. C.	Întindere de ligamente la genunchiul drept Entorsă la nivelul gleznei
2	C. D.	Entorsă la nivelul gleznei
3	N. D.	Entorsă la nivelul gleznei
4	C. G.	Ruptură de ligamente încrucișate la genunchiul drept Fisură de menisc
5	V. M.	Entorsă la nivelul gleznei
6	R. R.	Entorsă la nivelul gleznei
7	P. C.	Entorsă la nivelul gleznei
8	M. A.	Ruptură de ligamente încrucișate la genunchiul stâng Entorsă la glezna dreaptă
9	C. F.	Entorsă la glezna dreaptă
10	O. S.	Entorsă
11	O. A.	Entorsă la glezna dreaptă
12	N.M.	Entorsă la glezna dreaptă
13	P. I.	Ruptură de ligamente încrucișate la genunchiul drept
14	S.C.	Entorsă la glezna dreaptă
15	L. M.	Fisură de menisc Ruptură de ligamente Pietrifierea mușchiului din talpă
16	D. R.	Tendonul lui Ahile
17	G.I.	Întindere ligamente genunchi Tendonul lui Ahile

**Figura 1.** Reprezentarea celor mai frecvente accidentari

În figura nr. 1 se poate observa că marea majoritate a sportivilor suferă de entorse la nivelul gleznei. Aceste entorse pot fi mai grave sau mai ușoare, dar

marea majoritate a sportivilor au stat cu piciorul imobilizat. Mulți dintre acești sportivi au trebuit să stea cu piciorul imobilizat, dar toți sportivii care s-au accidentat au participat iar în cadrul competițiilor naționale după ce au făcut o recuperare.

## Discuții

Specialiștii în domeniu afirmă că entorsa reprezintă o leziune capsulo-ligamentară, care apare prin efectuarea unei mișcări anormale. Această accidentare apare cel mai des în urma unor sărituri sau schimbări bruște de direcție.

Deși entorsele nu sunt atât de grave, este indicat ca sportivul să aibe o perioadă de repaus, timp în care va aplica pe glezna afectată gheață, creme antiinflamatoare sau analgezice pentru durere. Este foarte important ca sportivii să aibă o perioadă de recuperare după ce au stat cu piciorul în repaus.

Mai mulți specialiști în domeniu susțin faptul că accidentările se pot produce din mai multe cauze, cum ar fi: încălzire insuficientă, tehnica de lucru incorectă, utilizarea în exces a unei articulații, dezechilibre articulare, creșterea rapidă a greutății, odihnă insuficientă, alimentație de proastă calitate, suprasolicitare sau chiar ignorarea durerilor acute (Bloss & Hales, 1987).

Chiar dacă în lucrarea de față am zis că ne referim la badmintoniștii seniori, asta nu înseamnă că numai la această categorie de vârstă apar probleme la nivelul membrelor inferioare, sunt destui sportivi juniori care suferă de diferite accidentări la nivelul membrelor inferioare.

În cartea despre badminton, scrisă de Bloss and Hales (2000), aceștia spuneau că, mai ales în timpul competițiilor, încălzirea organismului pentru efort trebuie realizată foarte bine pentru a îmbunătăți performanțele.

## 4. Concluzii

În urma analizei datelor am constatat că ipoteza conform căreia în badminton incidența accidentărilor, la nivelul gleznei, în concurs este mare, s-a confirmat, având în vedere că din cei 17 sportivi care au suferit accidentări la nivelul membrelor inferioare, 12 dintre aceștia au avut entorse.

Pentru a preveni aceste accidentări la nivelul membrelor inferioare și nu numai, este bine de ținut cont de anumite lucruri, cum ar fi:

- sportivii trebuie să se încălzească foarte bine înainte de antrenament și înainte de fiecare meci;
- trebuie să nu suprasolicite organismul, mai ales când sunt obosiți;
- trebuie să facă multe exerciții pentru îmbunătățirea mobilității articulare;
- un rol important în prevenirea accidentărilor îl are tonifierea musculară.

Este foarte important pentru sportivii care au suferit de entorse, să aibe o perioadă de recuperare, iar în momentul în care revin pe teren trebuie să aibe grijă să nu facă un efort foarte mare de la primele antrenamente și să nu încerce să forțeze articulația piciorului.

La majoritatea sportivilor aceste probleme apar atunci când nu sunt suficienți de bine pregătiți din punct de vedere fizic, când nu au realizat o pregătire suficientă

a organismului pentru efort, din cauza faptului că deplasarea în teren este realizată greșit sau de ce nu, chiar din cauza unei suprasolicitări a organismului și din lipsa unei medicații adecvate. Pe lângă aceste accidentări care pot să apară destul de frecvent la sportivi, badmintoniștii mai suferă și de alte afecțiuni la nivelul coloanei vertebrale, dar și la nivelul membrelor superioare.

Pentru a preveni aceste accidentări la nivelul membrelor inferioare și nu numai, este bine de ținut cont de anumite lucruri, cum ar fi:

- sportivii trebuie să se încălzească foarte bine înainte de antrenament și înainte de fiecare meci;

- trebuie să nu suprasolicite organismul, mai ales când sunt obosiți;

- trebuie să facă multe exerciții pentru îmbunătățirea mobilității articulare;

- un rol important în prevenirea accidentărilor îl are tonifierea musculară;

- Putem spune că ipoteza de la care a plecat cercetarea este adevărată, și chiar mai mult, această ipoteză s-a confirmat în urma discuțiilor purtate cu badmintoniștii care au suferit diverse accidentări, dar și cu antrenorii.

Sunt mulți sportivi care după o accidentare mai gravă doresc să revină cât mai repede în competiții, dar pe de altă parte sunt sportivi care au nevoie de mai mult timp pentru a-și recăpăta curajul și încrederea în propriile forțe. Din acest motiv mulți dintre sportivi preferă să se protejeze purtând gleznieri, genunchiere sau chiar orteze, deoarece se simt mai în siguranță.

## Aspects Regarding Prophylaxis of Scoliosis Attitudes by Specific Means of Basketball

Leonte Nicoleta <sup>1\*</sup>Popescu Ofelia <sup>2</sup>Pricop Adrian <sup>3</sup>Neagu Narcis <sup>4</sup><sup>1,2,3,4</sup>*University Politehnica of Bucharest, Splaiul Independenței, 313, 060042, Romania***Keywords:** *prevention, postural attitudes, scoliosis, basketball*

### Abstract

This paper subscribes the efforts to promote youth health and the prevention of osteo-musculo-articular disorders in their professional career. Physical exercise represents the central pillar in preventing the spine deficiency attitudes. Rendering efficient the prevention methods for the deficient postural attitudes requires an effort to anticipate the potential adverse effects of the new technologies on the health and safety of the young people. The paper's aim is to make known the diversification of the kinetic and prophylactic means and of those for recovering the light deficiency posture attitudes (scoliosis) by developing programs which use basketball means. Enriching the kinetic programs through various basketball means, constitutes a necessity for executing, developing and improving the normal motor functions, but also for the re-educating the deficient ones.

### 1. Introduction

Promoting youth health and the prophylaxis of the osteo-musculo-articular disorders throughout the working life, even starting with the first job is vital in allowing a long period of activity. Therefore, physical exercise and also the prophylaxis of the spine deficiency attitudes, contributes to combating the effects of the demographic aging in the long run, according to the Europe Strategy 2020 goals for an intelligent, sustainable growth and which is also favorable to the inclusion.

Rendering efficient the methods for the prevention of deficient postural attitudes requires an effort to anticipate the potential adverse effects of the new technologies on the health and safety of the young people.

According to a recent Eurobarometer survey young people believe that stress is one of the main occupational risks (53%), followed by the ergonomic risks

---

\* E-mail: nico\_balbeck@yahoo.com;

(repetitive movements or tiring and annoying positions, 28%) and lifting, carrying or moving daily loads (24%). Women, especially, face specific risks such as musculoskeletal disorders (scoliosis, lordosis, and kyphosis) due to the nature of certain professions in which they are over-represented.

According to a Health Ministry statistics, about half of the Romanian population suffers from diseases of the spine and 6 in 10 adults report suffering from more or less severe backaches.

Following the study conducted by Leonte and Popescu (2014) on a sample of the student population from the UPB we observed that vertebral statics disorders of the scoliosis type are present in 26.25%, the kyphosis type ones are present in a proportion of 23.13% and the lordotic ones are present in 20.63% of the subjects investigated.

The mental state that is induced by practicing motor activities obliges us to search for solutions to attract students and raise their awareness on the benefits of the physical exercise and, in the same time, to choose means specific to sport branches (basketball) which should contribute to the diversification of the physical therapy programs.

## 2. Material and methods

The paper aims to contribute to the knowledge on the means associated to physical therapy so that the prevention / recovery programs for deficient postural attitudes be more diverse and attractive to students. This paper presents a new methodological approach of kinetotherapy programs by including the basketball specific means.

### *Premise*

1. Risk prevention and promotion of safer and healthier conditions in the everyday and professional life are essential for improving the quality of life.
2. During the period of transition from adolescence to young adult spinal deformities often have causes related postural attitude defects.
3. Maintaining young people's good health has a direct, positive and measurable impact on the academic and professional performances.

*The purpose* is the introduction of basketball specific means in kinetotherapy programs, to diversify classics exercises for the prevention/ recovery poor attitudes (scoliosis) in young people.

*Hypothesis.* The fact that we know the main biomechanical characteristics of the throwing to basket, will recommend its inclusion in the prevention / recovery programs for the scoliosis postural attitudes.

The present paper is a preliminary study, which is part of a comprehensive research (GRANT - GEX) on "*Evaluation of Movement through Computer Techniques for the Improvement and Diversification of Physical Therapy Programs by means of Basketball*", supported by University Politehnica of Bucharest.

At this initial stage, we dealt with extensive documentation in order to know the vast and complex problem of the scoliosis attitudes as well as the biomechanics of basketball movement and we identified the main means of basketball with



applicability in physical therapy, which through dynamism should contribute to raising the interest of the subjects (Students) in attending Physical Therapy classes, setting up the experimental and control group and making a commitment to the availability of subjects as volunteers.

In the future, it is desired to make the results more objective by including along with the plantar pressure assessment (PedarX), the computerized methods of motion analysis (VICON).

*The subjects* involved in this experiment are students of the Polytechnic University of Bucharest, who has follow the kinetotherapy courses. The sample consists of 10 students (4 girls and 6 boys) identified as having spine disorders (subjects suffer of thoracic scoliosis C), that proposed us to be volunteers in this study.

*Location and duration.* The research was conducted between October 2016 – January 2017, within the Department of Physical Educatin and Sport-Kinetotherapy, Polytechnic University of Bucharest.

#### *The Main Characteristics of the Correct Body Attitude*

The normal and harmonious development of the body is based on its correct attitude, this being a sign of the physical and mental balance.

Duma, 1997 defines the correct attitude as that attitude favoring the normal movements and the correct movements, in turn, determine the attitude recovery. Thus, when doing exercises to correct the deficient attitudes we must always respect the principle of doing the exercises from the correct positions.

Pásztai, Cristea, and Cristea, (2010), believes that "the correct attitude of the body is ensured by a corresponding, synergistic and perfectly coordinated contraction of the antagonistic muscle groups. If the contraction function or the antagonist muscle tone is troubled, they will not be able to balance the opposing forces of the normal attitude and there will take place functional disorders of attitude that favors attitude deficiencies".

An important role in educating and maintaining the correct body attitude is played by the nervous system (central and peripheral). The specialized organs of the nervous system (the acoustic-vestibular analyzer, the visual analyzer) contribute to a "real sense of the attitude" (Balint, 2010).

Educating the body correct attitude is based on the connection between the attitude reflex formation (the self-control of the body posture and its segments) and the development of the muscle groups. Thus the attitude reflex cannot be maintained with a hypotonic musculature; on the other hand, a well-developed musculature does not provide a correct attitude of the body, without educating the attitude reflex.

The literature emphasizes the objectives for the development of the muscle groups that ensure the correct attitude body. These are the following:

- to tone symmetrically the abdominal and sacral lumbar muscles, which by their synergistic and coordinated tone ensure the pelvis stability and support the abdominal viscera;
- to tone when shortening the spinal muscles and the nape muscles;

- to tone when shortening the adductors and the scapula fixators;
- to tone when lengthening the thoracic musculature;
- to maintain the mobility of the scapular-humeral and the hip-femur joints in order to increase the independence movement of the upper limb towards the shoulders and of the lower limbs towards the pelvis, thus combating the wrong tendency of the children to synchronize the movements of the shoulder girdle and the spine with the arms movements in the anterior plan and also those of the pelvic girdle and the pelvis with the lower limb movements in the posterior plan.

#### *Scoliotic Attitude– Scoliosis*

The specialists in the field (Moldovan, 2016) believe that scoliosis is a lateral, incompletely reducible deviation of the spine with progressive evolution and effects on its morphology and functionality.

According to Sbenghe, 1987, the plans in which there is scoliosis are the following: frontal, sagittal and horizontal (on a larger or smaller surface) with the vertebral bodies rotation so that the spinous apophyses of the vertebrae are rotated towards the concavity of the scoliosis and the vertebral bodies towards the convexity without losing the osteo-articular continuity.

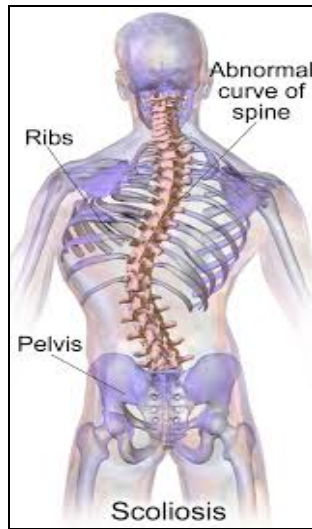
While scoliosis is defined as a permanent deformation of the rachis, the scoliotic attitude is a problem of reversible statics without permanent lesions (Fig. 1).

This type of scoliosis is not accompanied by changes in the vertebral structure or gibbosity and reduces spontaneously or by minimal interventions.

The scoliosis attitude is not accompanied by a rotation of the vertebrae, but it often combines with the kypho-lordotic attitude. This situation is found in the case of rapid growth, musculo-ligamentous failure, poor spinal hygiene or sometimes unequal lower limbs with imbalance of the pelvis (a mechanical imbalance recovered by applying inserts).

The objectives proposed in correcting the scoliotic attitude, are the following:

- to develop the thorax symmetrically;
- to correct the spine and back deviations;
- to maintain in symmetrical position the shoulders, the scapula, the hips and the lower limbs;
- to develop the thorax elasticity;
- to prevent the apparition of a compensatory curvature in the superjacent or subjacent region.



**Figure 1.** *Scoliosis*  
(Wikipedia. (2015. July))

The specialists in the field refer to the muscular causes of the physiological curves changes and the special role of the balanced spine support.

Each kinematic chain consists of several muscle groups, thus becoming muscle chains. Since most human movements are complex movements, in doing them there are mobilized more muscle groups with antagonistic or synergistic action and kinematic couples.

For example, for the arm movement in throwing to basket with a hand on place, the kinematic chain consists of – the fingers flexors, wrist flexors, extensors of the elbow, arm anteductors, lifters and the muscles which basculate the scapula laterally.

### 3. Results and Discussions

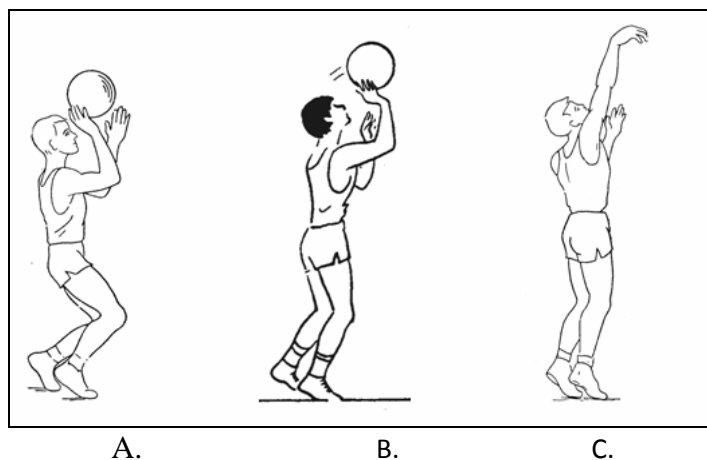
For better understanding of how to use the basketball procedure in correcting a scoliotic attitude, we present the biomechanical analysis of shooting on place, with one hand overhead.

This procedure, of shooting on place, combines the static effort with the dynamic one (Fig. 2).

The static effort is made by the antagonistic muscles (the muscle chains of the lower limbs and torso by balancing effort) and by the muscles of the vertebral channels (the triple extension from the lower limbs).

The dynamic effort consists of the coordinated and dosed extension of the upper and lower limbs, the movement being provided by: the fingers flexors, wrist flexors, extensors of the elbow, arm anteductors, lifters and the muscles which basculate the scapula laterally. It is a defeat type movement; after shooting, the dynamic muscular effort changes in the dynamic activity of transfer, ensuring

elastically the position and being at the same time, a basis for the movements that follow (Făgăraș, 2015).



**Figure 2.** A. The Initial Position; B. The Intermediary Position; C. The Final Position

*Intervention program* proposed for preventing/correcting the scoliotic attitudes and the scoliosis.

1. Standing on the right side of the basket (1.5m), at an angle of  $45^{\circ}$  towards the basket, knees slightly bent – extension at the lower limbs, concomitantly with shooting on place with the right hand.

2. Standing on the left side of the basket (1.5m), at an angle of  $45^{\circ}$  towards the basket, knees slightly bent – extension at the lower limbs, concomitantly with shooting on place with the left hand.

3. Standing on the right side of the basket (1.5m), at an angle of  $45^{\circ}$  towards the basket, the basketball is kept on the right hand, the left hand is bent to the back, and knees slightly bent – extension at the lower limbs, concomitantly with shooting on place with the right hand.

4. Standing on the left side of the basket (1.5m), at an angle of  $45^{\circ}$  towards the basket, the basketball is kept on the left hand, the right hand is bent to the back, and knees slightly bent – extension at the lower limbs, concomitantly with shooting on place with the right hand.

5. Standing on the right side of the basket (1.5m), at an angle of  $45^{\circ}$  towards the basket, the basketball is kept on the right hand, the left leg (on the convexity side) is bent and supported on a bench, the left hand is bent to the back, knees slightly bent – extension at the lower limbs, concomitantly with shooting on place with the right hand.

---

---

## Discussions

The lack of physical activity, technologization and the excessive use of computers by young people lead to the appearance of deficient postural attitudes. The most common ones among young people are scoliosis attitudes.

Practicing kinetic programs and raising awareness among young people with scoliosis attitudes are often difficult, with monotony interfering. This requires specialists in the field to diversify kinetic programs using associated means, such as those specific to some sports branches (basketball).

There are numerous studies attesting the influence of sports activities on scoliosis at different ages.

McMaster, Lee, and Burwell (2006) conducted a study to assess the physical activity of patients with progressive idiopathic scoliosis and compared the results with those of a control group. Following the study, it was noted that progressive idiopathic scoliosis is positively associated with swimming and negatively with participation in dancing, skating, gymnastics, karate and riding courses.

In European countries, there is a major preoccupation for early detection of deficient postural attitudes. Thus, in Russia, children with spine disorders are included in special classes of medical gymnastics. In Germany, two additional weekly hours are included to perform corrective exercises under the guidance of a physical therapist (Mitova, Popova & Gramatikova, 2014)

Razumeiko (2015) believes that in order to ensure the early diagnosis and organization of preventive corrective measures, it is necessary to permanently monitor the physical condition and physical capacity of the young people.

Jandrić (2015) believes that sports which train unilateral and asymmetrical muscles, such as rowing, fencing, tennis and athletic disciplines (spear, hammer throwing), should be avoided. Sports activities and participation in physical education and sports classes are allowed to young people with scoliotic attitudes, coupled with the development of specific kinetic programs in order to prevent worsening of the deficient postural attitude.

Puzovic et al. (2015) say it is hard to say whether basketball can have a positive effect on scoliosis in children and teenagers, as there is little evidence that basketball means are beneficial in treating subjects with scoliotic attitudes.

The International Scientific Society on the treatment of scoliosis does not recommend sports activities for subjects diagnosed with idiopathic scoliosis. Instead, sports activities are recommended for any type of poor postural attitude due to their psychological, neuromuscular, and general health effects. (Jandrić, 2015)

The research mentioned does not completely solve the problem of prophylaxis and treatment of scoliosis through sports activities. Thus, it is necessary to continue the interdisciplinary research to find the best solutions for the prophylaxis of posture and alignment disorders.

We consider that this paper opens new research directions, with applicative value, by developing models based on the specific means of basketball, in order to improve the health of young people.

#### 4. Conclusions

The basketball techniques, seen as means associated to physical therapy represent an innovative approach to postural prevention.

Shooting on place is a fundamental technical element of basketball, which can be used successfully in kinetic programs.

The biomechanical description of scoliotic attitude elucidated the main aspects of the changes in the spine.

We found muscle tone asymmetry on the convexity and concavity of the malformation. The mobility of the paravertebral muscles of the concave side of the deformation is more reduced in comparison with the convex one. Also, as a result of the changes mentioned the rib cage shrinks vertically and increases horizontally.

Knowing the biomechanics of shooting with one hand on place, entitles us to believe that it can be included in the programs for the prevention / recovery of the scoliotic attitudes. Thus, in the case of a scoliotic attitude on the left side, by the triple extension movement of the lower limbs (the ankle joint, the knee joint and the hip-femoral joint) carried out simultaneously with the stretching the shooting arm, there is determined an increase of the suppleness (flexibility) in the paravertebral muscles on the concavity side (in their extension thereof) and a shortening of the paravertebral muscles on the convexity side.

Basketball, viewed as a means associated to physical therapy and practiced prophylactically has to be also doubled by other prophylactic measures: combating the sedentary lifestyle and promoting healthy diets.

#### References

1. BALINT, T. (2010). *Kinetoprofilaxie. Curs studii de licență*, Bacău: Alma-Mater, 29;
2. DUMA, E. (1997). *Deficiențele de dezvoltare fizică*, București: Argonaut;
3. FĂGĂRAȘ, P.S. (2015). *Biomecanica aruncărilor la coș în jocul de baschet*, Iași: Universității „Alexandru Ioan Cuza”;
4. JANDRIĆ, S. D., (2015). Scoliosis and sport, *SportLogia Journal*,11(1), 1-10;
5. LEONTE, N., & POPESCU, O. (2014). The Importance of Somatosensory–Functional Development in Preventing Posture Deficiencies among Students in Higher Technical Education, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 117, 81-85;
6. McMASTER, M., LEE, A.J., & BURWELL, R.G. (2006, May). Physical activities of patients with adolescent idiopathic scoliosis (AIS) compared with a control group: implications for etiology and possible prevention. In *Orthopaedic Proceedings*, 88, SUPP II: 225-225;
7. MITOVA, S., POPOVA, D., & GRAMATIKOVA, M. (2014). Postural disorders and spinal deformities in children at primary school age. System for screening, examination, prevention and treatment. *Activities in physical education and sport*, 4 (2): 172-177;

8. MOLDOVAN, K. (2016). Scoliozele copilului și adolescentului, *Medicină Școlară și Universitară*, 2(3): 20-34;
9. PÁSZTAI, Z.C., CRISTEA, A., & CRISTEA, D.I. (2010). The role of functional and proprioceptive kinetotherapy in the prophylaxis of the ankle-flat-foot complex-a case study, *Palestrica mileniului III*, 325;
10. PUZOVIC, V., ROTIM, K., JURISIC, V., SAMARDZIC, M., ZIVKOVIC, B., SAVIC, A., & RASULIC, L. (2015). The Prevalence of Spine Deformities and Flat Feet among 10–12 Year Old Children Who Train Basketball–Cross-Sectional Study. *Coll. Antropol*, 39(3): 625-629;
11. RAZUMEIKO, N.S. (2015). Differentiated correction of junior school age children's posture at physical culture trainings. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(11): 47-54;
12. SBENGHE, T. (1987). *Kinetologie profilactică, terapeutică și de recuperare*, București: Medicală, 533-539;
13. WIKIPEDIA. (2015. July)./ <https://ro.wikipedia.org/wiki/Scolioz%C4%83>.

## Aspecte privind Profilaxia Atitudinilor Scoliotice prin Mijloace Specifice Jocului de Baschet

Leonte Nicoleta<sup>1\*</sup>  
Popescu Ofelia<sup>2</sup>  
Pricop Adrian<sup>3</sup>  
Neagu Narcis<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitatea „Politehnică” din București, Splaiul Independenței, 313, 060042, România

**Cuvinte cheie:** *profilaxie, atitudini scoliotice, baschet*

### Rezumat

Prezenta lucrare se subscie eforturilor de promovare a sănătății tinerilor și a profilaxiei afecțiunilor osteo-musculo-articulare, pe parcursul întregii vieți profesionale a acestora. Exercițiul fizic reprezintă stâlpul central al profilaxiei atitudinilor deficitare la nivelul coloanei vertebrale. Eficientizarea metodelor de prevenție a atitudinilor posturale deficitare necesită un efort de anticipare a potențialelor efecte negative ale noilor tehnologii asupra sănătății și siguranței tinerilor. Scopul lucrării este de a face cunoscută diversificarea mijloacelor kinetice profilactice și de recuperare a atitudinilor posturale deficitare ușoare (scolioza, lordoza) prin dezvoltarea unor programe folosind mijloacele din baschet. Îmbogățirea programelor kinetice prin mijloace variate ale jocului de baschet, constituie o necesitate pentru exercitarea, dezvoltarea și perfecționarea funcțiilor motorii normale, dar și pentru reeducarea celor deficitare.

## 1. Introducere

Promovarea sănătății tinerilor și profilaxia afecțiunilor osteo-musculo-articulare pe parcursul întregii vieți profesionale, începând chiar cu primul loc de muncă, este vitală pentru a permite o perioadă de activitate cât mai lungă. Așadar, exercițiul fizic, precum și profilaxia atitudinilor deficitare la nivelul coloanei vertebrale, contribuie la combaterea efectelor îmbătrânirii demografice pe termen lung, în conformitate cu obiectivele Strategiei Europa 2020 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

Eficiențizarea metodelor de prevenție a atitudinilor posturale deficitare necesită un efort de anticipare a potențialelor efecte negative ale noilor tehnologii asupra sănătății și siguranței tinerilor.

Conform unui sondaj Eurobarometru recent, tinerii consideră că stresul este unul dintre principalele riscuri profesionale (53%), urmat de riscurile ergonomice (mișcările repetitive sau pozițiile obositoare sau supărătoare, 28%) și ridicarea, căratul sau deplasarea zilnică a greutăților (24%). Îndeosebi femeile se confruntă cu riscuri specifice, cum ar fi afecțiunile musculo-scheletale (scolioze, lordoze, cifoze) din cauza naturii unor profesii în care sunt supra-reprezentate.

Potrivit unei statistici a Ministerului Sănătății, aproximativ jumătate din populația României suferă de afecțiuni ale coloanei vertebrale și 6 din 10 adulți acuză dureri de spate mai mult sau mai puțin severe.

În urma studiului efectuat de Leonte și Popescu, (2014), pe un eșantion al populației studentești din cadrul U.P.B., s-a observat faptul că tulburările de statică vertebrală de tip scolioză sunt prezente la 26,25%, cele de tip cifoasă sunt prezente în proporție de 23,13%, iar cele lordotice sunt prezente la 20,63% din subiecții investigați.

Starea psihică pe care o induce practicarea activităților motrice ne obligă la căutări de soluții pentru atragerea și conștientizarea studenților privind beneficiile exercițiilor fizice și în același timp la alegerea mijloacelor specifice unor ramuri de sport (baschet) care să contribuie la diversificarea programelor de kinetoterapie.

## 2. Material și metode

Lucrarea dorește să contribuie la îmbogățirea cunoștințelor privind mijloacele asociate kinetoterapiei, astfel încât programele de prevenire/ recuperare a atitudinilor posturale deficitare să fie cât mai diversificate și atractive pentru studenți.

### *Premise*

1. Prevenirea riscurilor și promovarea unor condiții mai sigure și mai sănătoase în viața cotidiană și profesională, sunt esențiale pentru îmbunătățirea calității vieții.

2. În perioada de trecere de la adolescență la tineri adulți, deformațiile coloanei au, deseori, cauze care țin de viciile de atitudine posturală.

3. Menținerea unei bune stări de sănătate a tinerilor are un impact pozitiv direct și măsurabil asupra performanțelor academice și profesionale.



*Scop.* Introducerea în cadrul programelor kinetice a mijloacelor specifice baschetului, în scopul diversificării exercițiilor clasice pentru prevenirea/recuperarea atitudinii deficitare (scolioza) la tineri.

*Ipoteza.* Cunoașterea principalelor caracteristici biomecanice ale aruncării la coș de pe loc, va recomanda includerea acestora în programele de prevenire/recuperare a atitudinilor posturale scoliotice.

Lucrarea de față reprezintă un studiu preliminar, care face parte dintr-o cercetare amplă (GRANT – GEX) privind „*Evaluarea mișcării prin tehnici computerizate în vederea perfecționării și diversificării programelor de kinetoterapie prin mijloace specifice jocului de baschet*”, susținută de Universitatea Politehnică din București.

În această etapă inițială s-a realizat o documentare amplă în scopul cunoașterii problematicei vaste și complexe a atitudinilor scoliotice, a biomecanicii mișcării în baschet, s-au identificat principalele mijloace ale baschetului cu aplicativitate în kinetoterapie, care prin dinamism să contribuie la o creștere a interesului subiecților (studentilor) în participarea la orele de kinetoterapie, constituirea grupului experimental și a celui de control, întocmirea unui angajament de disponibilitate privind participarea subiecților ca voluntari.

În perspectivă, se dorește obiectivizarea rezultatelor prin includerea alături de evaluarea presiunii plantare (PedarX) și a metodelor computerizate de analiză a mișcării (VICON).

*Subiecții* participanți în cadrul acestei cercetări sunt studenți ai Universității Politehnica București, care au urmat cursurile de kinetoterapie. Eșantionul va fi de 10 studenți (4 fete și 6 băieți), depistați cu atitudine scoliotică, care s-au oferit voluntari pentru prezentul studiu.

*Locul și durata cercetării.* Lucrarea de față prezintă o nouă abordare metodologică a programelor kinetice, prin includerea mijloacelor specifice jocului de baschet. Cercetarea s-a desfășurat în perioada octombrie 2016 - ianuarie 2017, în cadrul Departamentului de Educație Fizică și Sport-Kinetoterapie, Universitatea Politehnica București. Cercetarea se desfășoară conform schemei: pretest-aplicarea programelor kinetice-posttest.

#### *Principalele caracteristici ale atitudinii corporale corecte*

Dezvoltarea normală și armonioasă a corpului are la bază o atitudine corectă a acestuia, fiind un semn al echilibrului psihic și fizic.

Duma (1997), definește atitudinea corectă, acea atitudine care favorizează desfășurarea normală a mișcărilor, iar mișcările corecte, la rândul lor, determină o redresare a atitudinii. Astfel, efectuarea exercițiilor de corectare a atitudinilor deficiente trebuie să respecte întotdeauna principiul executării exercițiilor din poziții corecte.

Pásztai, Cristea, and Cristea (2010) sunt de părere că „atitudinea corectă a corpului este asigurată de o contracție corespunzătoare, sinergică și perfect coordonată a grupelor musculare antagoniste. Dacă se tulbură funcția de contracție sau tonusul mușchilor antagoniști, aceștia nu vor putea echilibra forțele antagoniste

ale atitudinii normale și se vor produce tulburări funcționale de atitudine, care favorizează viciile de atitudine.”

Un rol important în educarea și păstrarea atitudinii corecte a corpului îl are sistemul nervos (central și periferic). Organele specializate ale sistemului nervos (analizatorul acustico-vestibular, analizatorul vizual) contribuie la formarea unui „adevărat simț al atitudinii” (Balint, 2010).

Educarea atitudinii corecte a corpului are la bază conexiunea între formarea reflexului de atitudine (autocontrolul poziției corpului și a segmentelor sale) și dezvoltarea grupelor musculare. Astfel, reflexul de atitudine nu poate fi menținut cu o musculatură hipotonică; pe de altă parte, o musculatură bine dezvoltată nu asigură o atitudine corectă a corpului, fără educarea reflexului de atitudine.

Literatura de specialitate subliniază obiectivele pentru dezvoltarea grupelor musculare care asigură atitudinea corectă a corpului. Acestea sunt:

- tonifierea în mod simetric a musculaturii abdominale și sacro-lombare, care prin tonusul lor sinergic și coordonat, asigură stabilitatea bazinului și susținerea viscerelor abdominale;
- tonifierea în condiții de scurtare a mușchilor spinali și a mușchilor cefei;
- tonifierea în condiții de scurtare a aductorilor și a fixatorilor omoplaților;
- tonifierea în condiții de alungire a musculaturii toracice;
- menținerea mobilităților articulațiilor scapulo-humerale și coxo-femorale pentru a mări independența mișcărilor membrelor superioare față de umeri și a membrelor inferioare față de bazin, combătând tendința greșită a copiilor de a solidariza mișcările centurii scapulare și coloanei vertebrale cu mișcările brațelor în plan anterior precum și cele ale centurii pelviene și bazinului cu mișcările membrelor inferioare în plan posterior.

#### *Atitudine scoliotică – Scolioza*

Specialiștii domeniului (Moldovan, 2016) consideră că scolioza este o deviație laterală, incomplet reductibilă a coloanei vertebrale, cu evoluție progresivă și cu consecințe asupra morfologiei și funcționalității acesteia.

După Sbenge (1987), planurile în care se manifestă scolioza sunt: frontal, sagital și orizontal (pe o suprafață mai mare sau mai mică) cu rotația corpurilor vertebrale, astfel încât apofizele spinoase ale vertebrelor sunt rotatate spre concavitățile scoliozei, iar corpii vertebrale spre convexitate, fără pierderea continuității osteo-articulare.

În timp ce scolioza se definește ca o deformare permanentă a rahisului, atitudinea scoliotică este o problemă de statică reversibilă și fără leziuni definitive (Fig. 1).

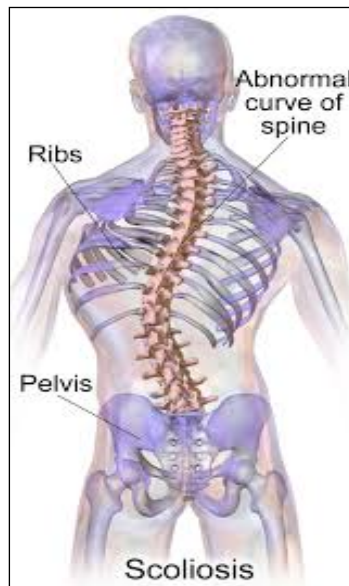
Acest tip de scolioze nu se însoțesc de modificări de structură vertebrală sau gibozitate și se reduc spontan sau prin intervenții minime.

Atitudinea scoliotică nu se însoțește de o rotație a vertebrelor, dar se combină frecvent cu atitudinea cifolordotică. Aceasta situație se întâlnește în cazul unei creșteri rapide, insuficiența musculo-ligamentară, igiena vertebrală deficitară sau,

uneori, inegalitate de membre inferioare cu dezechilibru al bazinului (dezechilibru mecanic redresat prin aplicarea unui talonet).

Obiectivele propuse în corectarea atitudinii scoliotice, urmăresc:

- dezvoltarea simetrică a toracelui;
- corectarea deviațiilor coloanei vertebrale și spatelui;
- menținerea în poziție simetrică a umerilor și omoplaților, șoldurilor și membrilor inferioare;
- dezvoltarea elasticității toracelui;
- prevenirea instalării unei curburi compensatorii în regiunea supra sau subiacentă.



**Figure 1.** *Scolioza*  
(Wikipedia, 2015. July)

Specialiștii domeniului fac referire la cauzele musculare ale modificărilor curburilor fiziologice și rolul deosebit al susținerii echilibrate a coloanei vertebrale.

Fiecare lanț cinematic este alcătuit din mai multe grupe musculare, constituindu-se astfel lanțuri musculare. Întrucât majoritatea mișcărilor omului sunt mișcări complexe, în realizarea acestora sunt mobilizate mai multe grupe musculare cu acțiune sinergică sau antagonistă și cupluri cinematice.

Spre exemplu, în mișcarea brațului de aruncare a mingii de baschet la coș, lanțul cinematic este format din - flexorii degetelor, flexorii pumnului, extensorii cotului, anteductorii brațului, ridicătorii și mușchii care basculează scapula lateral.

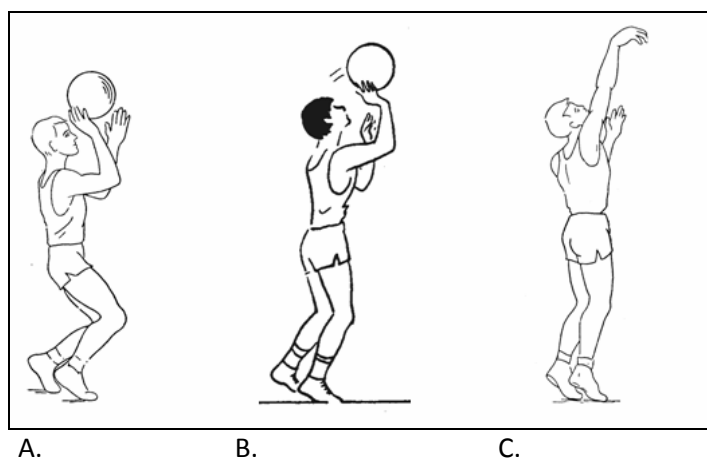
### 3. Rezultate și discuții

Pentru o mai bună înțelegere a modului de folosire a procedurii din baschet în corectarea unei atitudini scoliote, vom prezenta analiza biomecanică a aruncării la coș, de pe loc, cu o mână de deasupra capului.

Acest procedeu de aruncare îmbină efortul static cu cel dinamic (Fig. 2).

Efortul static este realizat de către musculatura antagonistă (lanțurile musculare ale membrelor inferioare și ale trunchiului prin efort de echilibrare) și de mușchii șanțurilor vertebrale (tripla extensie de la nivelul membrelor inferioare).

Efortul dinamic constă din extensia coordonată și dozată a membrelor inferioare și superioare, mișcarea fiind asigurată de: flexorii degetelor, flexorii pumnului, extensorii cotului, anteductorii brațului, ridicătorii și mușchii care basculează scapula lateral. Este o mișcare de tip învingere; după aruncare efortul muscular dinamic se schimbă în activitate dinamică de cedare, care asigură în mod elastic poziția constituind, în același timp, o bază pentru mișcările care urmează (Făgăraș, 2015).



**Figure 2.** A. Poziția inițială; B. Poziția intermediară; C. Poziția finală

Cunoașterea biomecanicii aruncării la cos cu o mână, de pe loc, ne îndreptățește să credem că aceasta poate fi inclusă în programele de prevenire/recuperare a atitudinilor scoliote. Astfel, în cazul unei atitudini scoliote pe partea stângă, prin mișcarea de triplă extensie de la nivelul membrelor inferioare (articulația gleznei, articulația genunchiului și articulația coxo-femurală), realizată concomitent cu întinderea brațului de aruncare, se produce creșterea mobilității mușchilor paravertebrali din partea concavității (în sensul întinderii acestora) și a scurtării mușchilor paravertebrali din partea convexității.

*Program de intervenție* propus pentru prevenirea/corectarea atitudinilor scoliote și a scoliozei:

1. Stând în partea dreaptă a coșului de baschet (1,5m), la un unghi de  $45^{\circ}$  față de coș, genunchii ușor îndoșiți – extensie la nivelul membrelor inferioare, concomitent cu aruncarea mingii la coș, de pe loc, cu mâna dreaptă.

2. Stând în partea stângă a coșului de baschet (1,5m), la un unghi de  $45^{\circ}$  față de coș, genunchii ușor îndoșiți – extensie la nivelul membrelor inferioare, concomitent cu aruncarea mingii la coș, de pe loc, cu mâna stângă.

3. Stând în partea dreaptă a coșului de baschet (1,5m), la un unghi de  $45^{\circ}$  față de coș, mingea de baschet este ținută pe palma dreaptă, mâna stângă este îndoită la spate, genunchii ușor îndoșiți – extensie la nivelul membrelor inferioare, concomitent cu aruncarea mingii la coș, de pe loc, cu mâna dreaptă.

4. Stând în partea stângă a coșului de baschet (1,5m), la un unghi de  $45^{\circ}$  față de coș, mingea de baschet este ținută pe palma stângă, mâna dreaptă este îndoită la spate, genunchii ușor îndoșiți – extensie la nivelul membrelor inferioare, concomitent cu aruncarea mingii la coș, de pe loc, cu mâna dreaptă.

5. Stând în partea dreaptă a coșului de baschet (1,5 m), la un unghi de  $45^{\circ}$  față de coș, mingea de baschet este ținută pe palma dreaptă, piciorul stâng (de partea convexității) este sprijinit îndoit pe o bancă, mâna stângă este îndoită la spate, genunchii ușor îndoșiți – extensie la nivelul membrelor inferioare, concomitent cu aruncarea mingii la coș, de pe loc, cu mâna dreaptă.

## Discuții

Lipsa activității fizice, tehnologizarea și folosirea excesivă a calculatorului de către tineri, conduc la apariția unor atitudini posturale deficitare. Cel mai des întâlnite în rândul tinerilor se numără atitudinile scoliotice.

Practicarea programelor kinetice și conștientizarea acestora de către tinerii cu atitudini scoliotice sunt de multe ori anevoioase, intervenind monotonia. Acest lucru, obligă specialiștii în domeniu la diversificarea programelor kinetice, folosind mijloace asociate, cum ar fi cele specifice unor ramuri sportive (baschetul).

Există numeroase studii care atestă influența activităților sportive asupra scoliozei la diferite vârste.

McMaster, Lee, and Burwell (2006) au efectuat un studiu pentru evaluarea activităților fizice ale pacienților cu scolioza idiopatică progresivă, iar rezultatele obținute le-au comparat cu cele ale unui grup de control. În urma studiului, s-a remarcat că scolioza idiopatică progresivă este asociată pozitiv cu înotul și negativ cu participarea la dans, patinaj, gimnastică, karate și cursuri de călărie.

În țările europene, există o preocupare majoră pentru detectarea timpurie a atitudinilor posturale deficitare. Astfel, în Rusia, copiii cu afecțiuni ale coloanei vertebrale sunt incluși în clase speciale de gimnastică medicală. În Germania se includ două ore suplimentare, săptămânal, pentru efectuarea exercițiilor corective sub îndrumarea unui kinetoterapeut. (Mitova, Popova & Gramatikova, 2014)

Razumeiko (2015) consideră că pentru asigurarea diagnosticării și organizării timpurii a măsurilor preventive corective, este necesară monitorizarea permanentă a stării fizice și a capacității fizice a tinerilor.

Jandrić (2015) este de părere că ar trebui evitate sporturile care antrenează musculatura unilaterală și asimetrică, cum ar fi: vâslitul, scrima, tenisul și disciplinele atletice (aruncarea suliței, ciocanului). Activitățile sportive și participarea la orele de educație fizică și sportivă sunt permise tinerilor cu atitudine scoliotică, dublate de realizarea unor programe kinetice specifice pentru a preveni agravarea atitudinii posturale deficitare.

În ceea ce privește influența unor sporturi de echipă (baschetul) asupra atitudinilor scoliotice, Puzović et al. (2015) susțin că este greu de spus dacă baschetul poate avea un efect pozitiv asupra scoliozei la copii și tineri, deoarece există puține dovezi că mijloacele baschetului sunt benefice în tratamentul subiecților cu atitudine scoliotică.

Societatea Științifică Internațională privind tratamentul scoliozelor nu recomandă activități sportive pentru subiecții diagnosticați cu scolioza idiopatică. În schimb, sunt recomandate activitățile sportive pentru orice tip de atitudine posturală deficitară, datorită efectelor lor utile în plan psihologic, neuromuscular și al sănătății, în general. (Jandrić, 2015)

Cercetările menționate nu rezolvă complet problema profilaxiei și tratamentului scoliozelor prin intermediul activităților sportive. Astfel, este necesar să se continue cercetările interdisciplinare pentru găsirea celor mai bune soluții în vederea profilaxiei tulburărilor de postură și aliniament.

Considerăm că prezenta lucrare deschide noi direcții de cercetare, cu valoare aplicativă, prin elaborarea unor modele bazate pe mijloacele specifice jocului de baschet, în vederea îmbunătățirii stării de sănătate a tinerilor.

## **5. Concluzii**

Procedeele tehnice jocului de baschet, privite ca mijloace asociate kinetoterapiei, reprezintă un mod inovativ de abordare a prevenției posturale.

Aruncarea la coș este un element tehnic fundamental al jocului de baschet, care poate fi folosit cu succes în programele kinetice.

Descrierea din punct de vedere biomecanic a atitudinii scoliotice, ne-a elucidat asupra principalelor aspecte privind modificările apărute la nivelul coloanei vertebrale.

Se constată asimetria tonusului muscular din partea convexității și concavității malformației. Mobilitatea mușchilor paravertebrali din partea concavă a deformației este mai redusă, în comparație cu cea convexă. De asemenea, ca rezultat al modificărilor menționate cutia toracică se micșorează în plan vertical și se mărește în plan orizontal.

Baschetul, privit ca mijloc asociat al kinetoterapiei și practicat în scop profilactic, trebuie dublat și de alte măsuri profilactice: combaterea sedentarismului și promovarea unei alimentații sănătoase.

## Psychosocial Aspects Regarding Student-Teacher Relationship in the Lesson of Physical Education

Lupu Gabriel<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> „Vasile Alecsandri” University of Bacău, 157, Calea Mărășești, 600115, Romania

**Keywords:** *teacher, student, relationships psychosocial, physical education lesson*

### Abstract

Knowledge and adjustment relations in the psychosocial sports groups should be a permanent concern of those who seek to obtain performance (coaches, teachers, psychologists, technical staff, etc.), by exploiting all the factors that contribute to obtain it. We approached this issue because we believe that the relations established between students on one hand and between teachers and students on the other hand within the collective of students and representative sports teams are very complex and insufficiently studied. Based on the dramatic and conflictual circumstances identified, one can conceive, direct and apply in practice (at the desk or directly on the ground) a number of shares stressful and / or actions charging the emotional through which to try reducing tensions, diminishing and psychosocial conflicts rebalancing construction of a collective class or representative teams of school sports games.

### 1. Introduction

The sport teacher needs to have the capacity to know to control himself, to wait and delay when taking some decisions which can hurt the human being, the necessity to trust in his own forces and to have a greater trust in the forces of those who teaches (Mitra & Dragoș, 1980).

Knowledge and adjustment of the psychosocial relationships within the sport groups should represent a permanent concern of those trying to obtain the performance (coaches, professors, psychologists, technical staff and so on), by using all factors that concur to obtain the performance. As the performance sports develop and the worldwide requirements increase, the psychological and social factors become more and more important.

The human relations are so many and variate. When peoples interact, each controls a segment from the other's activity (Newcomb, Turner, & Converse, 1965).

The biological component consists of the physiological and somatic capacity of the athlete, the psychological one represents the personality with aspirations, will, self-control, creativity, ideals, and the social one is related to education,

---

\* E-mail: teresis2002@yahoo.com, tel.0737035936

culture and human relations.

The satisfactory and performance levels are dependent of the cohesion of the group (students and / or trainers) and this imposes deep knowledge of the psycho-behavioural nuances (Ştefan, 2005).

In sportive games, the collaboration and rivalry acquire different dimensions as opposed to individual games because, inside the team, which is not only an arithmetic mean of its individuals, the inner relations are not always coordinated synergistically (Nicu, 1993).

Students' personality is identifiable by presence and efficiency that characterizes a certain moment. Through psychological analysis, we are able to seize its dimension, spread, period, and practical effectiveness in the adjustment to the effort during the physical education lesson or during the trainings in case of the representative sport teams.

All these belong to a student / athlete (actual) and, thus, are inherent for the student's person (personality), that takes a certain place in the sport performance. The detected phenomena, and the analyzed personality factors are personal spontaneous feelings of the athlete under study. The performance capacity of the sport teams may be increased if, along with the increase of the physical performance of the athletes, increase of the resilience to effort, original match schemes and strategies, we shall also consider the syntality of the player teams.

Every student (player) represents a personality, and welding a team means to set-up connections between the personalities of the players composing the team (Lupu, 2010). Here is a new dimension, less studied and less applied, in the team sport games.

## **2. Material and methods**

This paper aims to identify the interpersonal relationships within the collective of students and / or representative teams sports games and also of possibilities to improve their efficiency in order to optimize physical education lessons or increase desire for victory and emulation.

Our hypothesis is as follows: knowing the psycho-social relations between the students on one side and students-teacher on the other side, one can optimize the sympathy and mutual trust feelings, as opposed to those of dislikes, distrust and disregard.

The research methods used were: the bibliographical study, the directly and indirectly observation method, and the survey method.

The study was performed between November 2014 and May 2015 and it involved teams of gymnasium students within the National College „Nicu Ganea” of Fălticeni and the cooperation with the education staff, such as: Professor Mihaela Togoe – CSA „Steaua” Bucharest, professor of 1st degree Vasile Avramia – CN. „Nicu Ganea” of Fălticeni, professor of 1st degree Ciocan Ionel – CN „Nicu Ganea” of Fălticeni.

The group of students of the class VI B within the National College „Nicu Ganea” of Fălticeni was implicated in the performance of this study.



The human relations between the students during the physical education lessons were investigated and construed in the light of sociometry.

In order to investigate the psychosocial relations, I have selected the male component of the class VI and I have implemented the *Sociometric quiz* (Colibaba-Evuleț & Bota, 1998), with 14 items, that helped to determine: the location, the status of a student in the human relations field (leader, popular, isolated, ignored, rejected, etc.); the global psychosocial structure of the class team and of the subgroups in the class team; various influence centers; class perception about a certain member; group cohesion, etc., as well as the *Sympathy / antipathy relations quiz* towards the education staff and options to improve the physical education lesson.

### 3. Results and Discussions

The options were recorded in a double input table (sociomatrix), where the students were recorded on vertical and horizontal plans, and the relations between them with (+) for attractions and (-) for rejections.

To build the sociomatrix, the answers to questions from 1 to 7 of the quiz I, regarding the preferences and rejections of each and every student, were considered.

**Table 1.** *Sociomatrix of the male group, class VI B*

	A.I	A.R	B.N	E.F	L.A	M.G	O.I	P.A	P.V	R.R	S.F	U.M	Z.G
A.I.		-1	+1		-2		+2	-2		+1-2	-1	-1	
A.R.	-2			+2	+1	+1	+2	-2	+1	-2	+1	-2	
B.N	+2	-1		+1	-2	+2	+2	-2		-1		-1	
E.F		-3			-1	-1	+3	-2	+1	-1+1		-1	
L.A		-3		+2		+1	+1	-3	+1	+1		-3	
M.G	-1	-2	-1	+2			+3		-1	+1	-1	-3	
O.I		-1	+2		-1	+1		-3	-1	+1-2		-1	
P.A	-1	-1		+1	-2	+3	+2			+1-1			
P.V	-1	-1		+1	-2		+2			+1-2	+1	-2	
R.R		-3		+1			+3				-3	-3	
S.F		-2		-2		+1	+2	-1	+1	-1		-1	-2
U.M	-1	-1		+2	-2	+1	+1						
Z.G	-1		-2		-2	+1	+3	-2			-2	+1	

Based on the sociogram above, we have built a summary table that includes the number of attractions / rejections for each and every student.

As one may notice in the summary sociomatrix shown, at the male students' level of the class VI B we have: students for which only attraction relations were recorded (without rejections): O.I; students for which only rejection relations were recorded (without attractions): A.R, PA, Z.G; students for which a higher number of attractions and less number of rejections were recorded: EF, M.G.; students for which a lower number of attractions and higher number of rejections were

recorded: A.I., L.A., U.M; and students who recorded an equal number of attractions and rejections: B.N.

**Table 2.** *Summary matrix of attractions and rejections*

<b>Nume</b>	<b>Atracții(A)</b>	<b>Respingeri(R)</b>	<b>Total(A-R)</b>
<b>A.I.</b>	2	7	-5
<b>A.R.</b>	0	19	-19
<b>B.N</b>	3	3	0
<b>E.F</b>	12	2	10
<b>L.A</b>	1	14	-13
<b>M.G</b>	11	1	10
<b>O.I</b>	26	0	26
<b>P.A</b>	0	17	-17
<b>P.V</b>	4	2	2
<b>R.R</b>	2	7	-5
<b>S.F</b>	2	7	-5
<b>U.M</b>	1	18	-17
<b>Z.G.</b>	0	2	-2
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>99</b>	<b>-35</b>

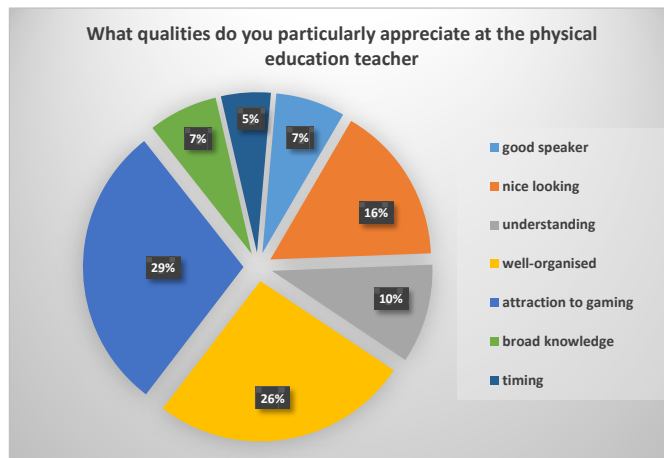
The information supplied by the sociometric test are highly important for the teacher. Based on such information, the position orientation of the relations between students may be achieved, the latent or obvious tensions between them may be explained and the negative relations may be turned into positive relations with educational training valences. From the description of the data above, it results that among the male students there are mutual sympathies and antipathies, where some of the subjects receive the attraction of most of the others and some of the subjects were rejected by most of colleagues.

A first conclusion that may be drawn while analyzing the above sociomatrices is that at the level of the boys group there is, in general, an animosity, a tensed condition, due to the number of rejections is higher than the number of attractions (64 attractions, 99 rejections), fact that could determine a negative impact in the achievement of the aimed results.

According to the sociograms, an absolute informal leader distinguishes - O.I. (26 attractions, 0 rejections) in the boys group.

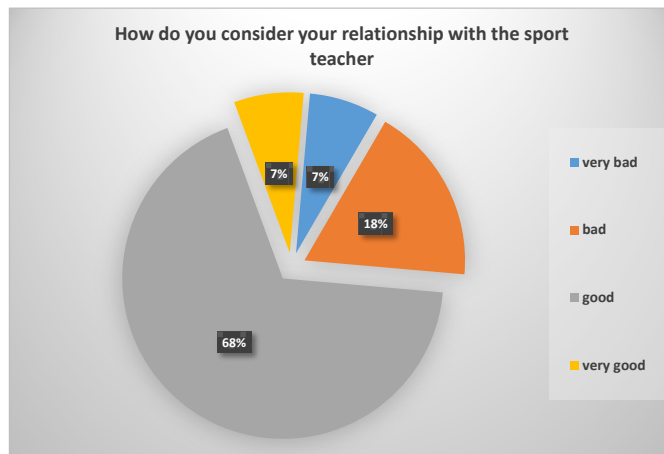
Within the male group there is no isolated student (does not vote and it is not voted), although we may state that there are 5 tolerated students: A.R., P.A, Z.G, L.A., U.M., the first three of them not receiving any positive vote, and the next two receiving one positive vote each. Students A.R., U.M., P.A. received the highest number of rejections. The cohesion of students' class is an important purpose for the teacher. The students make an united collectivity when they are animated by the desire and the joy of common effort, when they are focused on achieving the common tasks and decide altogether on class' issue (Lupu, 2010).

To the quiz II, question 1 – *What qualities do you particularly appreciate at the physical education teacher* - the answers were graphically represented, as it follows:



**Figure 1.** *Qualities of the physical education teacher appreciated by the students*

One may notice that most of the answers (55%) are rather equally distributed between the professor's attraction to ludic (29%) and the skill of good organizer / event initiator (26%), which is explainable by the age peculiarities of the students in the VI<sup>th</sup> grade.

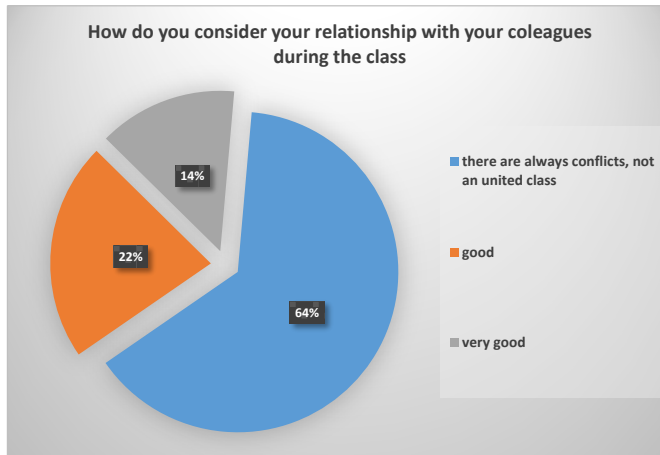


**Figure 2.** *Teacher - students relation*

To question 4 – *How do you rate your relation with the physical education teacher* - most of the students (68%) consider good the relation with the professor, 18% consider it bad, and the rest of 14% is equally distributed on extremes (very bad / very good).

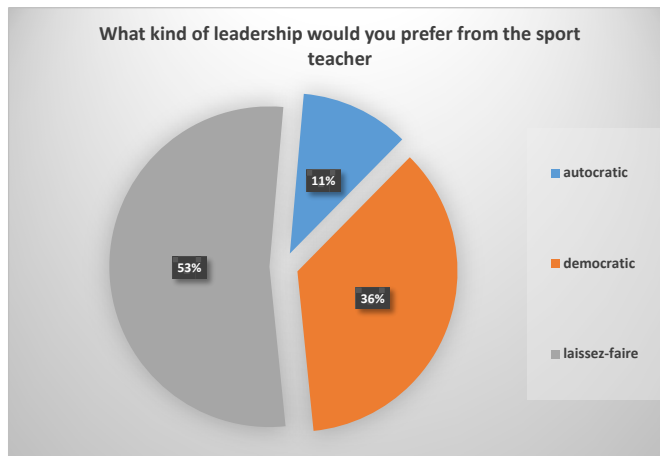
Question 5 – *What is your relation to your colleagues during the lesson* -

based on the analysis of the summary data and of the figure 3, the same conclusion may be drawn, that was analytically derived from the implementation of the quiz I and sociogram interpretation, meaning that at the class level, the relations between the students are not ok.



**Figure 3.** Human relations - students of the VI<sup>th</sup> grade B

To question 10 – *What type of leadership do you prefer from your physical education teacher* – almost half of the questioned students declared in favor of a so-called *laissez-faire* type of leadership (56%), while 36% wish to have a democratic leadership, and the rest an autocratic leadership.



**Figure 4.** Types of leaderships preferred by the students

## Discussions

In sport activity, the preferential relations can be divided into affective and operational (Rioux & Chappuis (1999), as cited in Epuran, 2005).

In view of facilitating the settlement of the disciplinary issues, the professor

may take part to the student's case, is able to express his/her concern to the student in his/her quality of individual, therefore building a relation with the student. This way, the professor is able to help his/her students reflect on their own wishes and plans, also trying to understand their options. In case the student made an irresponsible choice, the teacher may ask him/her: „*What do you actually wish for?*” „*What do you need?*” „*How would like it to be at school?*”

The relationship between the teacher and the student is the main method of educational mediation, of transposing it into a human subjective version. Beyond the actual contents transmitted, in the educational activity it will also matter very much the type of interaction that will settle down between the class of students and the teachers, as well as the teacher's attitude in relating as a group and with each and every student.

The relations between the teacher and the student may be characterized by dimensions such as: conflict, approach and excessive dependency. These are closely related to other variables such as: age, ethnic nature, social status.

Too much “exposure” from the physical education teacher can be embarrassing, and too little can freeze the relations with the students (Pop, 2009).

#### 4. Conclusions

Due to the distinct character of the physical education lesson compared to other sciences, one may measure and it is required to measure the human relations in the team in view of identifying a leader, a mediator between the educational staff and the team, who many times is not the same as the „class leader”.

In the contents of the physical education teacher's personality, the love for movement, and the passion for physical education and sport has a significant role. The teacher must convince the students of the need and utility of practicing the physical education, through personal example, and it should be a good specialist and educationalist.

Our assumption is confirmed, as the knowledge of the group's psychosocial environment matters in the management of the relations between the physical education teacher and the student due to it helps stimulating the student in exceeding its own limits, in accepting the team partners, in the wish for victory or in accepting the defeat, and in promoting the fair-play spirit.

#### References

1. COLIBABA-EVULEȚ, D., & BOTA, I. (1998). *Jocuri sportive. Teorie și metodică*, București: Aldin;
2. EPURAN, M. (2005). *Elemente de psihosociologia activităților corporale*, București: Renaissance;
3. LUPU, G. (2010). *Relațiile psihosociale din cadrul echipelor de jocuri sportive și optimizarea lor în vederea creșterii capacității de performanță – teza de doctorat*, Pitești;
4. MITRA, G., & DRAGOȘ, A. (1980). *Metodica educației fizice școlare*, București: Sport-Turism;

5. NICU, A. (1993). *Antrenamentul sportiv modern*, București: Editis;
6. NEWCOMB, T.M., TURNER, R.H., & CONVERSE, P.E. (1965). *Social Psychology*, New York: Holt, Rinehart & Winston;
7. POP, C. (2009). *Comunicare și relaționare în lecția de educație fizică*, *Marathon*, 2(1), p134-139;
8. ȘTEFAN, I. (2005). *Introducere în sociologia educației fizice și sportului*, Brașov: Universității Transilvania.

## **Aspecte Psihosociale Privind Relația Profesor-Elev în Lecția de Educație Fizică**

Lupu Gabriel <sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, Calea Mărășești 157, 600115, România*

**Cuvinte cheie:** *profesor, elev, relații psihosociale, lecție de educație fizică*

### **Rezumat**

Cunoașterea și reglarea relațiilor psiho-sociale din cadrul grupurilor sportive ar trebui să constituie o preocupare permanentă a celor ce urmăresc să obțină performanța (antrenori, profesori, psihologi, staff tehnic ș.a.), prin exploatarea tuturor factorilor ce concură la obținerea acesteia. Am abordat aceasta temă deoarece considerăm că relațiile instituite între elevi pe de o parte și între profesor și elevi pe de alta parte, din cadrul colectivului de elevi și a echipelor sportive reprezentative, sunt deosebit de complexe și insuficient studiate. Pornind de la situațiile dramatice, conflictuale identificate, se pot concepe, regiza și aplica în practică (la masa de lucru sau direct pe teren) o serie de acțiuni stresante și/sau acțiuni cu încărcare emoțională, prin care să se încerce reducerea tensiunilor, diminuarea conflictelor și reechilibrarea construcției psihosociale a colectivului clasei sau echipelor de jocuri sportive reprezentative a școlii.

### **1. Introducere**

Profesorul de educație fizică trebuie să aibă capacitatea de a ști să se stăpânească, de a aștepta și a întârzia în unele hotărâri care pot să violenteze ființa umană, necesitatea de a avea încredere în forțele proprii și deosebită încredere în forțele celor pe care-i educă (Mitru & Dragoș, 1980).

Cunoașterea și reglarea relațiilor psiho-sociale din cadrul grupurilor sportive ar trebui să constituie o preocupare permanentă a celor ce urmăresc să obțină performanța (antrenori, profesori, psihologi, staff tehnic ș.a.), prin exploatarea tuturor factorilor ce concură la obținerea acesteia. Pe măsura dezvoltării sportului de performanță și a creșterii exigențelor pe plan mondial, factorii psihologic și social au devenit tot mai importanți.

Relațiile interpersonale sunt extrem de numeroase și variate. Când persoanele interacționează, fiecare dintre ele controlează un anumit segment din activitatea

celuilalt (Newcomb, Turner, & Conners, 1965).

Componenta biologică constă în înzestrarea fiziologică și somatică a sportivului, cea psihologică reprezintă personalitatea cu aspirații, voință, autocontrol, creativitate, idealuri, iar cea socială este legată de educație, cultură și relații interumane. Nivelurile de performanță și satisfacție depind de coeziunea grupului (de elevi și antrenori), impunându-se cunoașterea aprofundată a nuanțelor psihocomportamentale (Ștefan, 2005).

În jocurile sportive, colaborarea și rivalitatea (elevilor) capătă dimensiuni diferite față de sporturile individuale, deoarece – în cadrul echipei, care nu reprezintă doar suma aritmetică a indivizilor care o compun, interrelațiile nu sunt întotdeauna coordonate sinergic (Nicu, 1993).

Personalitatea elevilor este identificabilă prin prezența ei și eficiența caracteristică pentru un anumit moment. Prin analiză psihologică îi surprindem dimensiunea, amploarea, durata în timp, eficacitatea practică în procesul adaptării la efortul din timpul lecției de educație fizică sau în antrenamente în cazul echipelor reprezentative sportive.

Toate acestea aparțin unui elev/sportiv (concret) și deci sunt inseparabile de persoana lui (personalitatea) care ocupă un anumit loc în cadrul performanței sportive. Fenomenele surprinse, factorii de personalitate studiați, constituie trăiri personale nemijlocite ale sportivului studiat. Capacitatea de performanță a echipelor de jocuri sportive poate fi crescută dacă alături de creșterea performanțelor fizice ale sportivilor, mărirea rezistenței la efort, scheme și strategii de joc originale, vom ține cont de sintalitatea colectivelor de jucători.

Fiecare jucător reprezintă o personalitate, iar sudarea unei echipe înseamnă stabilirea unor conexiuni între personalitățile jucătorilor care compun echipa (Lupu, 2010). Iată o dimensiune nouă, puțin studiată și puțin aplicată, în jocurile sportive de echipe.

## 2. Material și metode

Scopul prezentei lucrări de cercetare este acela de a identifica relațiile interpersonale din cadrul colectivului de elevi și/sau echipelor de jocuri sportive reprezentative, precum și a posibilităților de ameliorare a lor, în vederea optimizării eficienței lecției de educație fizică sau creșterii dorinței de victorie și emulație.

Ipoteza cercetării poate fi enunțată astfel: cunoașterea relațiilor psihosociale dintre elevi, pe de o parte și elevi-profesor pe de altă parte poate optimiza sentimentele de simpatie și încredere reciprocă în detrimentul celor de antipatie, neîncredere și indiferență.

Studiul s-a desfășurat în perioada noiembrie 2014 – mai 2015 și a implicat colective de elevi de gimnaziu din cadrul Colegiului Național „Nicu Ganea” din Fălticeni și colaborarea cu cadre didactice, din care amintim: Prof. Mihaela Togoe – CSA „Steaua” București, Prof.gr.I. Vasile Avramia – CN. „Nicu Ganea” din Fălticeni, Prof.gr.I. Ciocan Ionel – CN „Nicu Ganea” din Fălticeni

Pentru realizarea efectivă a acestui studiu a fost implicat colectivul clasei a VI-a B din cadrul Colegiului Național „Nicu Ganea” din Fălticeni.

Relațiile interpersonale dintre elevi în timpul orelor de educație fizică au fost cercetate și interpretate în lumina sociometriei.

Pentru investigarea relațiilor psihosociale, am selectat componenta masculină a clasei a VI-a și am aplicat *Chestionarul sociometric* (Colibaba-Evuleț & Bota, 1998), cu 14 itemi, prin care s-a determinat: amplasamentul, statutul unui elev în câmpul relațiilor interpersonale (lider, popular, izolat, ignorat, respins, etc.); structura psihosocială globală a colectivului clasei și a subgrupurilor din cadrul său; diversele centre de influență; percepția clasei față de un anumit membru; coeziunea de grup, etc., și *Chestionar privind relațiile de simpatie/antipatie* față de cadrul didactic precum și posibilități de îmbunătățire a lecției de educație fizică.

### 3. Rezultate și discuții

Înregistrarea opțiunilor s-a făcut într-un tabel cu dublă intrare (sociomatrice), în care elevii au fost notați pe verticală și pe orizontală, iar relațiile dintre ei cu (+) pentru atracții și (-) pentru respingeri. Pentru alcătuirea sociomatricei s-au luat în calcul răspunsurile la întrebările 1-7 din chestionarul I, referitoare la preferințele și respingerile fiecărui elev.

**Tabel 1.** Sociomatricea grupului de băieți – clasa a VI-a B

	A.I	A.R	B.N	E.F	L.A	M.G	O.I	P.A	P.V	R.R	S.F	U.M	Z.G
A.I.		-1	+1		-2		+2	-2		+1-2	-1	-1	
A.R.	-2			+2	+1	+1	+2	-2	+1	-2	+1	-2	
B.N	+2	-1		+1	-2	+2	+2	-2		-1		-1	
E.F		-3			-1	-1	+3	-2	+1	-1+1		-1	
L.A		-3		+2		+1	+1	-3	+1	+1		-3	
M.G	-1	-2	-1	+2			+3		-1	+1	-1	-3	
O.I		-1	+2		-1	+1		-3	-1	+1-2		-1	
P.A	-1	-1		+1	-2	+3	+2			+1-1			
P.V	-1	-1		+1	-2		+2			+1-2	+1	-2	
R.R		-3		+1			+3				-3	-3	
S.F		-2		-2		+1	+2	-1	+1	-1		-1	-2
U.M	-1	-1		+2	-2	+1	+1						
Z.G	-1		-2		-2	+1	+3	-2			-2	+1	

Pe baza sociogramei de mai sus, am construit un tabel centralizator, care conține numărul de atracții/respingeri pentru fiecare elev în parte.

După cum se observă din sociomatricea centralizatoare prezentată, la nivelul elevilor de sex masculin din clasa a VI-a B avem: elevi pentru care s-au înregistrat doar relații de atracție (fără a se înregistra respingeri): O.I; elevi pentru care s-au înregistrat doar relații de respingere (fără a se înregistra atracții): A.R, PA, Z.G; elevi pentru care s-au înregistrat un număr mai mare de atracții și un număr mai mic de respingeri: EF, M.G.; elevi pentru care s-au înregistrat un număr mai mic de atracții și un număr mai mare de respingeri sunt A.I., L.A., U.M; elevi la care numărul de atracții a fost egal cu cel de respingeri: B.N.



**Tabel 2.** Matricea centralizatoare a atracțiilor și respingerilor

Nume	Atracții(A)	Respingeri(R)	Total(A-R)
A.I.	2	7	-5
A.R.	0	19	-19
B.N	3	3	0
E.F	12	2	10
L.A	1	14	-13
M.G	11	1	10
O.I	26	0	26
P.A	0	17	-17
P.V	4	2	2
R.R	2	7	-5
S.F	2	7	-5
U.M	1	18	-17
Z.G.	0	2	-2
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>99</b>	<b>-35</b>

Informațiile oferite de testul sociometric sunt foarte importante pentru profesor. Pe baza lor se poate realiza orientarea pozitivă a relațiilor dintre elevi, se pot explica tensiunile latente sau manifestate între ei, se pot converti relațiile negative în relații pozitive cu valențe educativ-formative.

Din prezentarea datelor de mai sus rezultă că în cadrul elevilor masculini există simpatii și antipatii reciproce, către unii dintre subiecți se îndreaptă atracția majorității celorlalți iar unii subiecți sunt respinși de majoritatea colegilor.

O primă concluzie care se remarcă analizând sociomatricile de mai sus este aceea că la nivelul grupei de băieți există per ansamblu, o stare animozitate, o situație tensionantă, întrucât numărul de respingeri este mai mare decât numărul de atracții (64 atracții, 99 de respingeri), lucru ce poate determina efecte negative în obținerea rezultatelor dorite.

Conform sociogramelor, în cadrul grupei de băieți se evidențiază un lider informal absolut - O.I. (26 atracții, 0 respingeri)

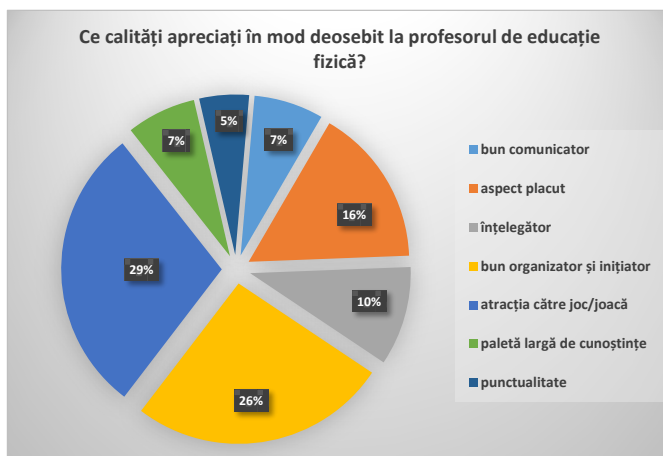
În cadrul grupei de băieți nu există nici un elev care să fie izolat (nu votează și nu este votat), dar putem afirma că există 5 elevi tolerați: A.R., P.A, Z.G, L.A., U.M., primii trei neprimind nici un vot pozitiv, iar următorii doi primind câte un singur vot pozitiv. Votați cu cele mai multe respingeri sunt elevii A.R., U.M., P.A.

Coeziunea clasei de elevi constituie un obiectiv important al profesorului. Elevii formează un colectiv unitar atunci când aceștia sunt animați de dorința și bucuria efortului în comun, când se concentrează pe realizarea sarcinilor comune, și decid împreună asupra problemelor clasei.

La Chestionarul II, întrebarea 1 – *Ce calități apreciați în mod deosebit la profesorul de educație fizică* - răspunsurile au fost reprezentate grafic în figura 1.

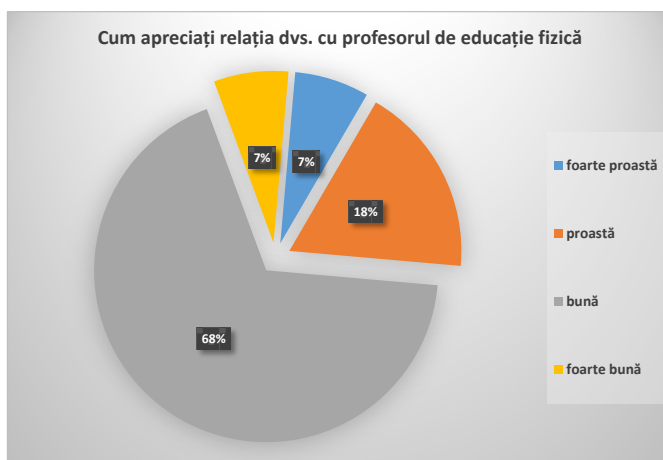
Se observă că majoritatea răspunsurilor (55%) se repartizează în mod oarecum egal între atracția către ludic a profesorului (29%) și aptitudinea de bun

organizator / inițiator de evenimente (26%), ceea ce este explicabil prin particularitățile de vârstă ale elevilor de clasa a VI-a.



**Figura 1.** Calități apreciate de elevi la profesorul de educație fizică

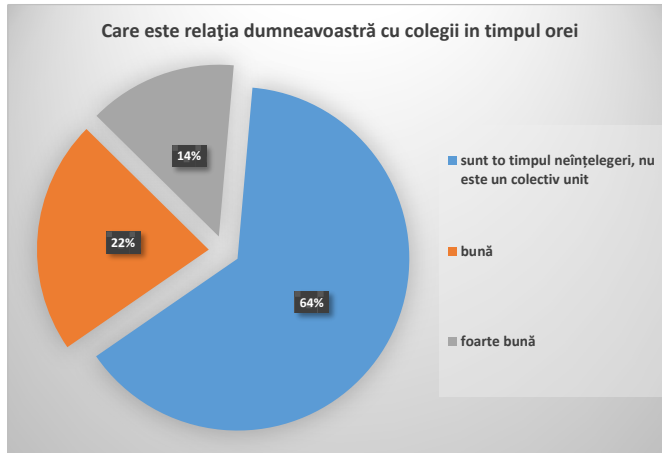
La întrebarea 4 – *Cum apreciați relația dvs. cu profesorul de educație fizică* - majoritatea elevilor (68%) apreciază ca bună relaționarea cu profesorul, 18% o apreciază ca proastă, iar restul de 14% este distribuit pe extreme (foarte proastă/foarte bună) în mod egal.



**Figura 2.** Relația profesor – elevi

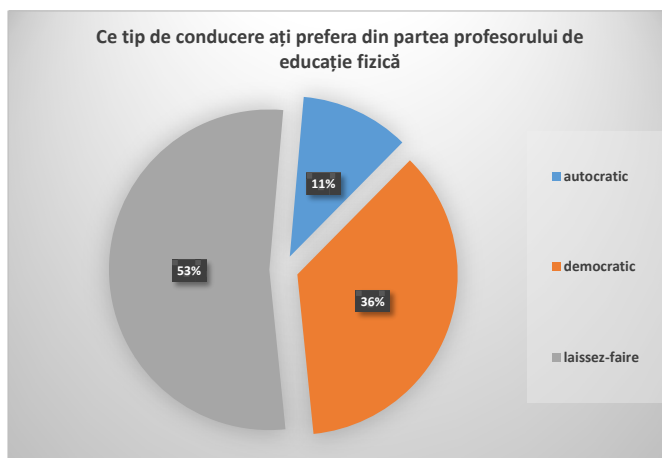
Întrebarea 5 – *Care este relația dumneavoastră cu colegii in timpul orei*

Din analiza datelor centralizate și din figura 3, se desprinde aceeași concluzie, desprinsă analitic din aplicarea chestionarului I și interpretarea sociogramei, și anume că la nivelul clasei nu există o relaționare bună între elevi.



**Figura 3.** Relațiile interpersonale - elevii clasei a VI-a B

La întrebarea 10 – Ce tip de conducere preferați din partea profesorului de educație fizică – aproximativ jumătate dintre elevii chestionați s-au declarat în favoarea unui tip de conducere laissez-faire (56%), 36% doresc o conducere democratică, iar restul o conducere autocrată.



**Figura 4.** Tipuri de conducere preferate de elevi

## Discuții

În activitatea sportivă, relațiile preferențiale sunt de două feluri (evidențiate de Rioux & Chappuis (1999), citați de Epuran, 2005): afective și operaționale.

Pentru a facilita rezolvarea problemelor disciplinare, profesorul se poate implica în situația elevului, poate să-și exprime preocuparea pentru elev în calitate de persoană, construind astfel o relație cu elevul. În felul acesta, profesorul poate să-și ajute elevii să reflecteze asupra propriilor dorințe și planuri, încercând

totodată să înțeleagă opțiunile acestora. În cazul în care elevul a făcut o alegere iresponsabilă, profesorul îl poate întreba: „Ce dorești de fapt?” „Ce îți trebuie?” „Cum ai vrea să fie la școală?”

Relația profesor – elev reprezintă modalitatea principală de mediere didactică, de transpunere a acesteia într-o variantă umană, subiectivă. Dincolo de conținuturile concrete care se transmit, în activitatea didactică va fi important foarte mult tipul de interacțiune care se va statorna între clasa de elevi și profesor, precum și atitudinea acestuia în a se relaționa ca grup și la fiecare elev în parte.

Relațiile profesor-elev pot fi caracterizate prin dimensiuni precum: conflictul, apropierea și dependența excesivă. Acestea se află într-o strânsă legătură cu alte variabile precum: vârsta, etnia, statutul social.

Prea multă expunere din partea profesorului de educație fizică poate fi jenantă, iar prea puțină „îngheață” relațiile cu ceilalți (Pop, 2009).

#### **4. Concluzii**

Datorită caracterului distinct al orei de educație fizică față de alte discipline, se pot și este necesar a se măsura relațiile interpersonale în cadrul colectivului în vederea identificării unui lider, mediator între cadrul didactic și colectiv care de multe ori nu coincide cu „șeful clasei”.

Ipoteza noastră se confirmă în sensul în care cunoașterea climatului psihosocial al colectivului contează în gestionarea relațiilor profesor de educație fizică și elev prin aceea că ajută la stimularea elevului în depășirea propriilor limite, în acceptarea partenerilor de echipă, în dorința de victorie sau acceptarea înfrângerii, în stimularea spiritului fair-play.