

<https://doi.org/10.52449.soh22.26>

## STUDIU PRIVIND DEZVOLTAREA CAPACITĂȚII AEROBE PRIN MIJLOACE SPECIFICE LA JUCĂTOARELE DE RUGBY ÎN 7

Lepciuc Gabriela<sup>1,2</sup>, doctorandă

<https://orcid.org/0000-0003-3904-2446>

<sup>1</sup>Școala gimnazială Rădeni, Iași, România

<sup>2</sup>Universitatea de Stat de Educație fizică și Sport, Chișinău, Republica Moldova

**Abstract.** According to experts in the field, the game of rugby in 7 requires the athletes to put in intense work to cope with the tasks of the extremely difficult effort, which requires a maximum concentration of all physical capacities. The aim of this paper is the development of aerobic capacity through specific means in female rugby players in 7. The test applied to measure aerobic capacity was Vam Eval, which measured the speed of running on the track, the speed of shuttle running and VO2max. They took place at the beginning of the general training period and at the end of the championship in the second part of the season. Good aerobic capacity allows a better recovery of muscle power between efforts. Following the applied program, we can confirm that the means used had a positive influence on the aerobic capacity of female rugby players in 7. This research can help coaches in the future.

**Keywords:** development, specific means, aerobic capacity, women's rugby, performance.

### Introducere

Rugby-ul în 7 este o ramură spectaculoasă a rugby-ului. Este un sport caracterizat de viteza de execuție, îndemânare și capacitatea jucătorului de a lua decizii foarte rapid. Numărul de jucători și timpul de joc face diferența între VII și XV. Aceste diferențe își pun amprenta și asupra profilului jucătorului. Fiind un joc desfășurat pe un teren de aceleași dimensiuni cu cel de rugby în XV, efortul depus de jucători pentru a acoperii toate spațiile în timpul meciului este comparativ mult mai mare [2, 3, 4].

În opinia specialiștilor din domeniu [1, 3, 4, 9, 10], jocul de rugby în 7 solicită sportivilor să depună o muncă intensă pentru a face față sarcinilor efortului extrem de dificil, ce presupune o concentrare maximală a tuturor capacităților fizice.

Conform datelor din literatura de specialitate, unul dintre aspectele esențiale ale pregătirii sportivilor este folosirea corectă din punct de vedere metodologic a mijloacelor specifice în vederea perfecționării pregătirii fizice a acestora [1, 4, 9, 10].

Pregătirea fizică, programată în funcție de particularitățile individuale ale sportivelor, contribuie la dezvoltarea potențialului motric și fizic, care este esențial în obținerea de performanțe, un aport semnificativ avându-l rezistența și puterea dezvoltate în contextul pregătirii specifice jocului de rugby în 7.

Matveev L. P. și Novikov A. D. [9] afirmă că pregătirea fizică specifică a sportivului “urmărește dezvoltarea calităților fizice care răspund specificului ramurii de sport alese, fiind, totodată, orientată către un grad maxim de dezvoltare a acestor calități”.

Pregătirea sistemelor energetice pentru sporturile de echipă în general și în special pentru rugby a devenit una dintre cele mai importante caracteristici ale tuturor programelor de formare. Pentru a instrui corect sistemele energetice și a periodiza instruirea în consecință

pentru a facilita recuperarea, supercompensarea și adaptarea optimă a jucătorilor la sarcini noi trebuie să existe un echilibru, prin urmare, orice cheltuială de energie va fi corect compensată pentru a se asigura că performanța nu se va deteriora.

Planificarea programului de pregătire fizică, necesară obținerii unei performanțe optime se realizează prin manipularea factorilor fiziologici ai antrenamentului, care poate permite jucătorilor să compenseze în mod constant și corespunzător progresul pregătirii fizice. Aceasta se numește vârf și este rezultatul manipulării factorilor care apar în formare pentru a maximiza performanța .

Prin urmare, este extrem de important ca jucătorii de rugby să dezvolte o bază aerobă foarte puternică, în primul rând pentru a face față eliminării rapide a excesului de acid lactic din mușchi și sânge. Cel mai bun moment pentru formare este în faza pregătitoare târzie după o fază anaerobă de anduranță. Mai aproape de timpul de competiție, antrenamentul specific lactic poate implica mai multe exerciții tehnice și tactice specifice jocului, cu perioade de odihnă care imită realitatea jocului.

Autorul Marinescu Gh. [6] definește prag aerob ca fiind zona efortului compensator sau zona efortului aerob inferior. Această zonă se utilizează cu precădere în special la începători, unde volumul de lucru este relativ mare, însă cu ritm scăzut de lucru, intensitatea de 50-60%, ritmul cardiac de 140 bătăi/minut și acidul lactic sub 2 mMoli.

Scopul principal al zonei este dezvoltarea capacității aerobe, folosind un volum mare de efort. Această zonă de efort se utilizează cu precădere în perioada pregătitoare. Fibrele musculare utilizate în această zonă sunt fibrele lente, care asigură timpul necesar de refacere.

Indicația de utilizare a acestei zone este în primele 3 -6 săptămâni ale fiecărui început de macrociclul, fiind indicat să cuprindă între 50 - 60 % din volumul total al antrenamentului de rezistență.

Prezentăm mai jos caracteristicile esențiale ale acestei zone:

- ❖ frecvență cardiacă mai mică de 120 bătăi/ min
- ❖ intensitatea efortului între 50 - 60%
- ❖ acidul lactic în jurul valorii de 2 mMoli
- ❖ utilizată pentru învățare, consolidare, perfecționare, încălzire, etc.

Această zonă se definește ca fiind consumul maxim de oxigen - VO<sub>2</sub>max conform Maghlisho 1982 reprezintă cantitatea de oxigen furnizată mușchilor și altor țesuturi.

VO<sub>2</sub>max este caracterizată de exerciții cu preponderență aerobă cu supraîncărcare a rezistenței. Efortul din această zonă este caracterizat prin:

- ❖ ritm mai redus decât cel competițional
- ❖ durată între 5 - 115 min
- ❖ intensitate 85-90%,
- ❖ ritm cardiac 180 bătăi/minut,
- ❖ acidul lactic 5.5 - 12 mMoli
- ❖ predomină aerobioza superioară.

Conform autorului Marinescu Gh. (2003) condițiile pentru atingerea valorii maxime a VO<sub>2</sub>max sunt :

- ❖ atingerea frecvenței cardiace maxime din punct de vedere teoretic conform formulei lui Spiro S. (1977) {210 - 0.65 x vârsta}
- ❖ respectarea coeficientului respirator (câtului respirator)  $QR=VCO_2/VO_2$ , 1.1 pentru glucide și 0.70 pentru lipide
- ❖ imposibilitatea menținerii vitezei de pedalare viteza de 60 tr/min. constant sau epuizarea subiectului
- ❖ durata se încadrează între 20-30 min.
- ❖ derularea programului pe o perioadă de cel mult 3 luni
- ❖ intensitatea efortului situată între 90-92%
- ❖ nivelul lactatului 6-12 mMolli
- ❖ starea stabilă relativă
- ❖ frecvența cardiacă  $\geq 180$  bătăi pe minut
- ❖ raportul efort - pauză 1:1/2
- ❖ efortul din interiorul parantezelor să depășească 3 minute în funcție de specificitatea sportului.

Scopul acestei lucrări este dezvoltarea capacității aerobe prin mijloace specifice la jucătoarele de rugby în 7.

### **Material și metodă**

Studiul s-a realizat pe un eșantion de 14 sportive ce reprezintă echipa de rugby 7 feminin din cadrul Clubului Sportiv Politehnica Iași, cu vârsta cuprinsă între  $22.21 \pm 4.40$  ani și o experiență rugbistică de  $7.42 \pm 5.93$  ani.

Testul aplicat pentru măsurarea capacității aerobe a fost VamEval, ce a măsurat viteza de alergare pe pistă, viteza de alergare navetă și VO<sub>2</sub>max. Ele au avut loc la începutul perioadei de pregătire generală și la sfârșitul acesteia din returul campionatului.

Programul pentru dezvoltarea capacității aerobe s-a desfășurat timp de 12 săptămâni, unde s-a utilizat metoda efortului intermitent în repetări ce însumează 5 - 7 minute grupate în 3 - 6 serii, cu o intensitate a efortului cuprinsă între 80-90%, pauza de 1/4 - 1/2, deoarece pauzele scurte nu permit refacerea completă între repetări.

Metodele de cercetare care au stat la baza acestei lucrări sunt documentarea științifică, metoda experimentului, observarea, măsurarea, metoda statistico-matematică și cea grafică.

### **Rezultate și discuții**

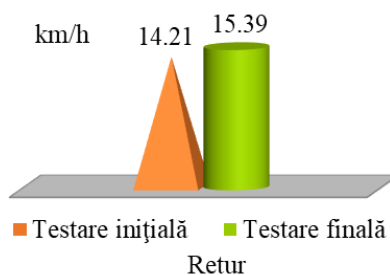
Conform Tabelului 1 viteza maximă aerobă medie pentru alergare pe pistă a crescut cu 1,18 km/h de la 14,21 la 15,39 km/h. Diferența mediilor în proporție de 95% este cuprinsă în intervalul de încredere (0,93;1,41).

**Tabelul 1. Indicatori statistici pentru viteza maximă de alegare pe pistă pe echipă în retur**

Indicatori statistici tur	T.I.	T.F.	Indicatori statistici	Diferențe T.F.-T.I.
Media	14,21	15,39	Medie	1,18
Mediana	14,04	15,23	Rată progres	8,2%
Abaterea std.	0,63	0,86	95% Interval încredere	(0,93; 1,41)
Minim	13,45	14,31	df	13
Maxim	15,78	16,80	Test t dependent bilateral	t 10,49
Amplitudine	2,33	2,49	p	<0,001
Coef. variabilitate	4,4%	5,6%	Indice mărime efect	2,80



**Fig. 1. Diferențe rezultate (TF-TI)**



**Fig. 2. Valori medii rezultate (TF-TI)**

Din Tabelului 2 putem observa că rezultatele sunt omogen dispersate la ambele testări. Verificarea semnificației statistice cu testul t bilateral, a evidențiat o diferență a mediilor semnificativă statistic,  $p < 0.001 < 0.05$ . Se respinge ipoteza de nul.

Reprezentarea grafică a mediilor și a diferențelor dintre rezultatele obținute de fiecare sportivă la cele două testări din retur, sunt redată în Figura 1, respectiv, Figura 2.

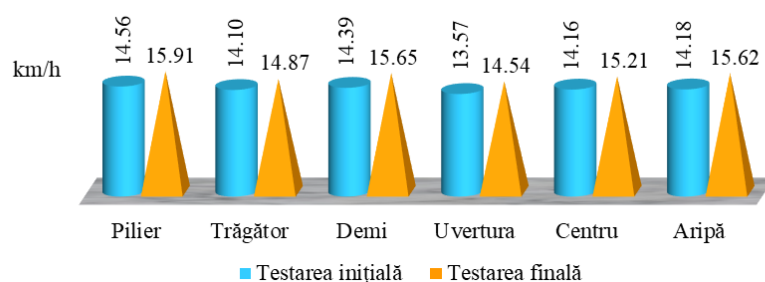
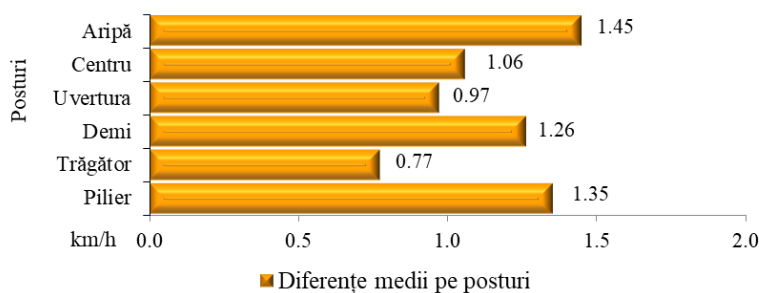
**Tabelul 2. Sinteza**

Dif. medii	Rată progres	Mărimea diferenței (efectului)	Diferența este:	Ip. de nul
1,18	8,2%	mare spre foarte mare	semnificativă statistic	se respinge

Creșterea vitezei la testarea finală evidențiază o creștere semnificativă a capacității anaerob-lactacidă și a forței.

**Tabelul 3. Indicatori statistici pentru viteza maximă de alegare pe pistă pe posturi în retur**

POSTURI	Testare		Diferențe medii	Testare		Testare		Testare	
	inițială	finală		inițială	finală	inițială	finală	inițială	finală
	Medii		T.F. - T.I.	Minim		Maxim		Amplitudine	
Pilier	14,56	15,91	1,35	13,98	15,02	15,78	16,80	1,80	1,78
Trăgător	14,10	14,87	0,77	13,65	14,31	14,55	15,43	0,90	1,12
Demi	14,39	15,65	1,26	13,82	14,55	14,95	16,74	1,13	2,19
Uvertura	13,57	14,54	0,97	13,45	14,40	13,69	14,68	0,24	0,28
Centru	14,16	15,21	1,06	14,00	14,64	14,31	15,78	0,31	1,14
Aripă	14,18	15,62	1,45	13,65	14,95	14,70	16,29	1,05	1,34

**Fig. 3. Valori medii pe posturi****Fig. 4. Diferențe medii TF-TI, pe posturi**

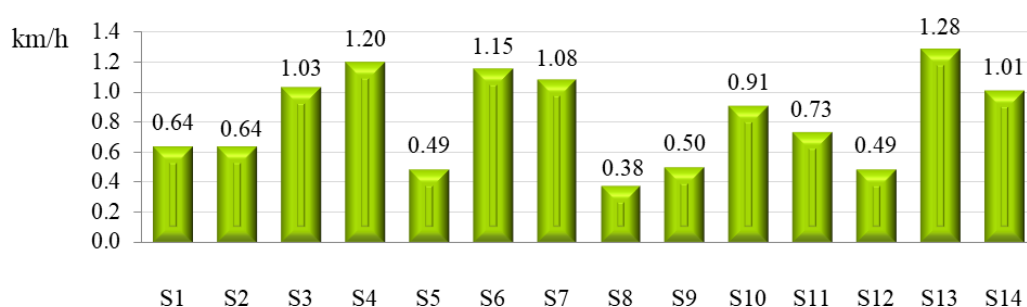
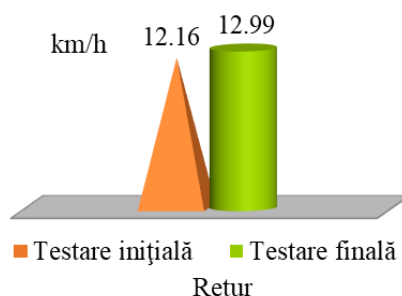
Din Tabelul 3 putem observa că la testul VMA-cursă, media vitezei maxime aerobă pentru alergare pe pistă - REAL, în retur, a crescut la toate cele 6 posturi. Postul cu cea mai mare diferență medie este Aripă, creșterea fiind de 1,45 km/h iar postul cu cel mai mică diferență medie este Trăgător, creșterea fiind egală cu 0,77 km/h.

Rezultatele minime la cele două testări sunt 13,45 la testarea inițială pentru Uvertura respectiv 14,31 km/h pentru Trăgător la testarea finală. Rezultatele cele mai mari sunt pentru Pilier, 15,78 la testarea inițială, respectiv 16,80 km/h la testarea finală.

Mediile pe posturi la cele două testări sunt redate grafic în Figura 3, iar în Figura 4 progresele realizate de sportivi pe posturi.

**Tabelul 4. Indicatorsi statistici pentru viteza maximă alergare navetă pe echipă în retur**

Indicatori statistici tur	T.I.	T.F.	Indicatori statistici	Diferențe T.F.-T.I.
Media	12,16	12,99	Medie	0,83
Mediana	12,06	12,89	Rată progres	6,8%
Abaterea std.	0,46	0,62	95% Interval încredere	(0,65 ; 1,00)
Minim	11,72	12,13		df 13
Maxim	13,28	13,96	Test t dependent bilateral	t 10,11
Amplitudine	1,56	1,83		p <0,001
Coef. variabilitate	3,8%	4,8%	Indice mărime efect	2,70

**Fig. 5. Diferențe rezultate (TF-TI)****Fig. 6. Valori medii rezultate (TF-TI)**

Putem observa în Tabelul 4 că viteza maximă aerobă medie pentru alergare navetă a crescut cu 0,83 km/h de la 12,16 la 12,99 km/h. Diferența mediilor în proporție de 95% este cuprinsă în intervalul de încredere (0,65; 1,00). Împrăștierea rezultatelor în jurul mediei la ambele testări este omogenă conform Tabelului 5.

Verificarea semnificației statistice cu testul t bilateral, a evidențiat o diferență a mediilor semnificativă statistic,  $p < 0,001 < 0,05$ . Se respinge ipoteza de nul.

Graficul cu mediile rezultatelor pentru ambele testări și cel al diferențelor pentru fiecare sportivă, sunt redată în Figura 5, respectiv în Figura 6.

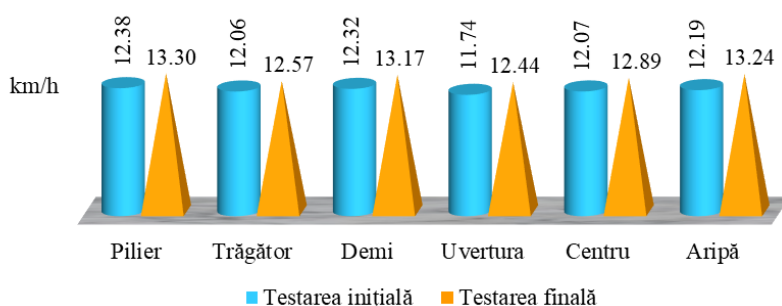
**Tabelul 5. Sinteza**

Dif. medii	Rată progres	Mărimea diferenței (efectului)	Diferența este:	Ip. de nul
0,82	6,8%	mare spre foarte mare	semnificativă statistic	se respinge

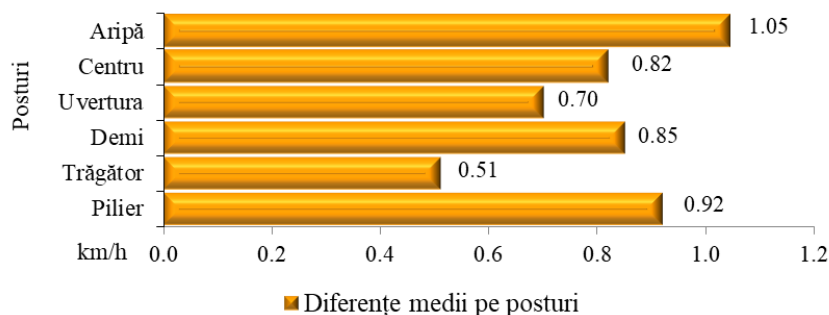
Creșterea vitezei la testarea finală evidențiază o creștere semnificativă a capacității anaerob-lactacidă și a forței.

**Tabelul 6. Indicatori statistici pentru viteza maximă alergare navetă pe posturi în retur**

POSTURI	Testare		Diferențe medii	Testare		Testare		Testare	
	inițială	finală		inițială	finală	inițială	finală	inițială	finală
	Medii		T.F. - T.I.	Minim		Maxim		Amplitudine	
Pilier	12,38	13,30	0,92	11,89	12,62	13,28	13,92	1,39	1,30
Trăgător	12,06	12,57	0,51	11,75	12,13	12,37	13,01	0,62	0,88
Demi	12,32	13,17	0,85	11,87	12,37	12,76	13,96	0,89	1,59
Uvertura	11,74	12,44	0,70	11,72	12,25	11,76	12,63	0,04	0,38
Centru	12,07	12,89	0,82	12,00	12,49	12,13	13,28	0,13	0,79
Aripă	12,19	13,24	1,05	11,75	12,76	12,63	13,1	0,88	0,95



**Fig.7. Valori medii pe posturi**



**Fig.8. Diferențe medii TF-TI, pe posturi**

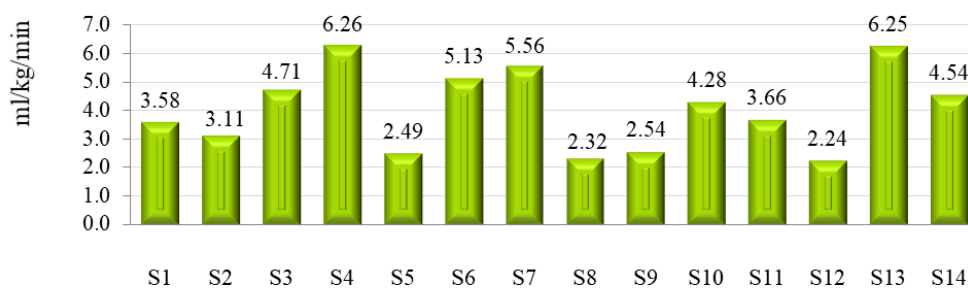
Conform Tabelului 6 putem observa că media vitezei maxime aerobă pentru alergare pe pistă - REAL, la testul VMA-navetă a crescut la toate cele 6 posturi. Postul cu cea mai mare diferență medie este Aripă, creșterea fiind de 1,05 km/h iar postul cu cel mai mică diferență medie este Trăgător, creșterea fiind egală cu 0,51 km/h.

Rezultatele minime la cele două testări sunt 11,72 la testarea inițială pentru Uvertura respectiv 12,13 km/h pentru Trăgător la testarea finală. Rezultatele cele mai mari sunt 13,28 la testarea inițială, pentru Pilier respectiv 13,96 km/h la testarea finală, pentru Demi.

Reprezentarea grafică a mediilor pe posturi la cele două testări și progresele realizate de sportivi pe posturi sunt redată în Figura 7, respectiv Figura 8.

**Tabelul 7. Indicatori statistici pentru coeficientul VO<sub>2</sub>max pe echipă în retur**

Indicatori statistici tur	T.I.	T.F.	Indicatori statistici	Diferențe T.F.-T.I.
Media	49,80	53,85	Medie	4,05
Mediana	49,48	53,31	Rată progres	8,1%
Abaterea std.	2,20	3,02	95% Interval încredere	(3,23; 4,87)
Minim	47,09	50,10		df 13
Maxim	55,23	58,81	Test t dependent bilateral	t 10,68
Amplitudine	8,14	8,71		p <0,001
Coef. variabilitate	4,4%	5,6%	Indice mărime efect	2,85

**Fig.9. Diferențe rezultate (TF-TI)****Fig.10. Valori medii rezultate (TF-TI)**

Coeficientul mediu VO<sub>2</sub>max conform Tabelului 7 a crescut cu 4,05 ml/kg/min de la 49,80 la 53,85 ml/kg/min. Din Tabelul 8 observăm că diferența mediilor în proporție de 95% este cuprinsă în intervalul de încredere (3,23; 4,87). Dispersia rezultatelor este omogenă pentru cele două testări.

Verificarea semnificației statistice cu testul t bilateral, a evidențiat o diferență a mediilor semnificativă statistic,  $p < 0,001 < 0,05$ . Se respinge ipoteza de nul.

Mediile și diferențele dintre rezultatele obținute de fiecare sportivă la cele două testări din retur, sunt redată în Figura 9, respectiv Figura 10.

**Tabelul 8. Sinteza**

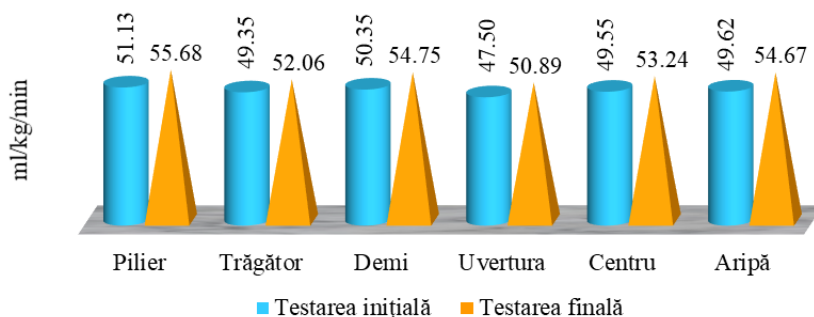
Dif. medii	Rată progres	Mărimea diferenței (efectului)	Diferența este:	Ip. de nul
4,05	8,1%	mare spre foarte mare	semnificativă statistic	se respinge



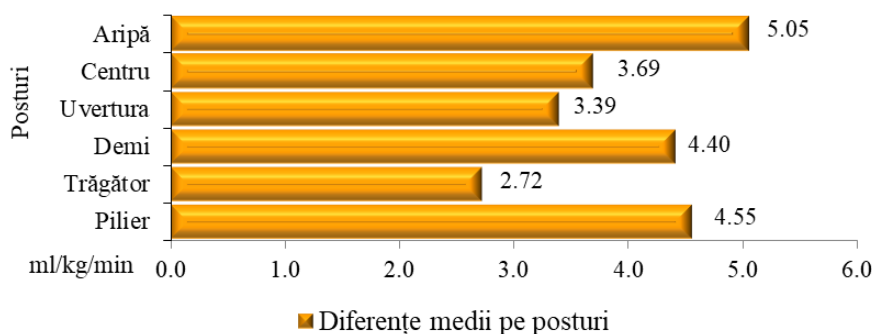
Creșterea coeficientului la testarea finală evidențiază o creștere semnificativă a consumului maxim de oxigen.

**Tabelul 9. Indicatori statistici pentru coeficientul VO<sub>2</sub>max pe posturi în retur**

POSTURI	Testare		Diferențe medii	Testare		Testare		Testare	
	inițială	finală		inițială	finală	inițială	finală	inițială	finală
	Medii		T.F. - T.I.	Minim		Maxim		Amplitudine	
Pilier	51,13	55,68	4,55	48,93	52,59	55,23	58,81	6,30	6,22
Trăgător	49,35	52,06	2,72	47,78	50,10	50,91	54,02	3,13	3,92
Demi	50,35	54,75	4,40	48,37	50,91	52,32	58,58	3,95	7,67
Uvertura	47,50	50,89	3,39	47,09	50,40	47,91	51,37	0,82	0,97
Centru	49,55	53,24	3,69	49,00	51,24	50,10	55,23	1,10	3,99
Aripă	49,62	54,67	5,05	47,78	52,32	51,46	57,02	3,68	4,70



**Fig. 11. Valori medii pe posturi**



**Fig. 12. Diferențe medii TF-TI, pe posturi**

Conform Tabelului 9 consumul maxim de oxigen - extrapolat a crescut la toate cele 6 posturi. Postul cu cea mai mare diferență medie este Aripă, creșterea fiind de 5,05 ml/kg/min, iar postul cu cel mai mică diferență medie este Trăgător, creșterea fiind egală cu 2,72 ml/kg/min.

Rezultatele minime la cele două testări sunt 47.09 la testarea inițială pentru Uvertura, respectiv, 50,10 ml/kg/min pentru Trăgător la testarea finală. Rezultatele cele mai mari sunt pentru Pilier, 55,23 la testarea inițială, respectiv 58.81 ml/kg/min la testarea finală.

Graficul din Figura 11 prezintă mediile pe posturi la cele două testări, iar în Figura 12 progresele realizate de sportivi pe posturi.

## Concluzii

În urma studierii literaturii de specialitate, concluzionăm că jocul de rugby în 7 este compus din perioade intermitente, scurte de intensitate ridicată, cu durată de 14 de minute sau chiar mai mult. Rezistența este utilizată de către jucător pentru a rămâne eficient în repetarea sprinturilor, săriturilor, explozivității pe tot parcursul meciului. Capacitatea aerobă bună permite o mai bună recuperare a puterii musculare între eforturi.

În urma programului aplicat putem afirma că mijloacele folosite au avut o influență pozitivă asupra capacității aerobe a jucătoarelor de rugby în 7. Această cercetare poate veni în ajutorul antrenorilor în viitor.

O limită a acestui studiu o constituie eșantionul redus de sportive, acest lucru se datorează faptului că jocul de rugby în 7 feminin este în curs de dezvoltare.

## Referințe bibliografice:

1. Constantin, V. (2002). Rugby, specializarea posturilor. București: FEST. 187 p.
2. Higham, D.G., Pyne, D.B., Anson, J.M., Eddy, A. (2012). Movement patterns in rugby sevens: Effects of tournament level, fatigue and substitute players. In: Journal of Science and Medicine, 15, p. 277–282.
3. Higham, D.G., Pyne, D.B., Anson, J.M., Eddy, A. (2013). Physiological, anthropometric and performance characteristics of rugby sevens players. In: International Journal of Sports Physiology and Performance, 8, p. 19-27.
4. Lepciuc, G., Dorgan, V., Popescu, V. (2021). Analiza privind adaptarea morfologică specifică în jocul de rugby în 7 – feminin, nivel seniori. În: Știința culturii fizice, nr. 37-1, 2021 <https://doi.org/10.52449/1857-4114.2021.37-1.06>
5. Marinescu, Gh. (1996). Încălzirea, o necunoscută? București: Ed. Romfel.
6. Marinescu, Gh. (1998). Copiii și performanța în înot. București: Ed.FRN.
7. Marinescu, Gh. (2010). Ergogeneza capacității de efort: curs doctorat.
8. Marinescu, Gh. (2003). Natație – efort și antrenament. București: Ed.Bren.
9. Matveev, L.P., Novicov, A.D. (1980). Teoria și metodică educației fizice. București: Ed.Sport-Turism. 600 p.
10. Matveev, L.P. (1991). Antrenamentul și organizarea acestuia. București: Sportul de Performanță, p.15-30.