

ANTHROPOMETRIC AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF TRACK AND FIELD ATHLETES IN RUNNING EVENTS

Radu Liliana-Elisabeta^{1*}

Făgăraș Pia-Simona²

Ursanu Grigore³

^{1,3}"Alexandru Ioan Cuza" University Iași, Toma Cozma, 3, 700554, Romania

²University of Medicine and Pharmacy, Gh. Marinescu, 38, Tîrgu Mureș, 540139, Romania

Keywords: *robustness, harmony, body mass index, functional values, runner athletes.*

Abstract

The aim of our study is to investigate the anthropometric and morphological characteristics of junior track and field athletes and to determine the differences between genders or events. This study included 20 athletes: 10 girls (age=16.20±0.42 years; height=164.45±5.46 cm; weight=52.25±5.68 kg) and 10 boys (age=16.60±0.51 years; height=173.9±5.21 cm; weight=62.52±5.78 kg) who attend running events at LPS Iași. Based on the anthropometric measurements, we calculated the following indices: of nutrition, of harmony, of robustness, of exploring the functional status of the body and of breathing. T test on the equality of means revealed the existence of significant differences between genders on Erisman Index and abdominal tonicity, where $p < 0.05$.

1. Introduction

Anthropometrical measurements are used to determine the level of morphological development, as well as the constitution and structure of athletes' body, considering that connections were found between physical development and sports outcome (Singh, Singh & Singh, 2012). Numerous studies in literature review on athletes' anthropometrical characteristics found close connections between body structure, body mass and performance (Gomez, 2004; Rienzi, 2000; Demuth et al., 2007; Singh, Singh & Singh, 2012).

Running events are characterized by a diversity of distances, by energy consumed and by tempos. It has also been proven that runners have lower body mass index than athletes attending other events (Gore, 2000; Matkovic et al., 2003; Vucetic, Matkovic & Sentija, 2008; Alexandrescu, 1987; Drăgan, 1978).

* E-mail: liliana.radu@uaic.ro, tel.0742018239

2. Material and methods

The purpose of this investigation is to analyze anthropometrically the somatic model and to interpret the values of somatic and functional indices by gender and sports event. *Subjects.* This study included 20 athletes, juniors II, who attend running events (yard dash and middle distance-long distance) at LPS Iași. Among them, 10 are girls (age = 16.20 ± 0.42 ; height = 164.45 ± 5.46 cm; weight = 52.25 ± 5.68 kg) and 10 boys (age = 16.60 ± 0.51 ; height = 173.9 ± 5.21 cm; weight = 62.52 ± 5.78 kg). All study procedures were approved by an ethics commission according to the Declaration of Helsinki and we have obtained the written consent of the subjects' parents for their participation to the study.

The measurements were taken with a meter band, an anthropometric calliper and the SpiroTube Primary spirometer, based on which we calculated the somatic and functional indices.

- Circumferences: thoracic at rest (TCR), thoracic during inspiration (TCI), thoracic during expiration (TCE), abdominal in orthostatism (ACO), abdominal in clinostatism (ACC);
- Diameters: biacromial (BAD), bitrochanteric (BTD);
- Vital capacity;
- Somatic and functional indices: Quetelet, Broca, Erissman, Adrian Ionescu, difference between biacromial and bitrochanteric diameter (BAD-BTD), Pignet, thoracic elasticity (TE), abdominal tonicity (AT), Demeny.

Statistical analysis: to analyze the results, we used SPSS 20.0 for IBM. We calculated the mean, the standard deviation and the T test on the equality of means, considering as variable the gender and the multiple comparisons with the Bonferoni test between groups (yard dash vs. middle distance-long distance for both girls and boys).

3. Results and discussions

Table 1 presents the findings for general measurements (weight, height and bust), circumferences: thoracic during inspiration (TCI), thoracic during expiration (TCE), thoracic at rest (TCR), abdominal in orthostatism (ACO), abdominal in clinostatism (ACC), diameters: biacromial (BAD), bitrochanteric (BTD), as well as vital capacity. T test on the equality of means pinpoints significant differences between genders concerning general measurements, BAD, ACO, ACC and vital capacity ($p < 0.05$).

Based on anthropometrical measurements, we calculated the somatic and functional indices, illustrated in Table 2. T test on the equality of means underlines significant differences ($p < 0.05$) between genders for the following indices: nutrition indices Broca and Quetelet, as well as the Erisman (body harmony) index.

Table 3 features a multiple comparison made after dividing the subjects into the two categories of events: yard dash (6 boys and 4 girls) and middle distance-long distance (4 boys and 6 girls). From a statistical perspective, in anthropometrical measurements, we found significant differences only for abdominal circumference in clinostatism in male athletes and for the variables chest circumference and vital capacity in female athletes.

Table 1. Anthropometrical measurements

Measurements	Gender	x	SD	Mean diff.	Sign.	p
Weight (kg)	M	62.52	± 5.78	10.27	0.001	< 0.05
	F	52.25	± 5.68			
Height (cm)	M	173.90	± 5.21	9.45	0.001	< 0.05
	F	164.45	± 5.46			
Bust (cm)	M	88.10	± 1.44	6.90	0.000	< 0.05
	F	81.20	± 4.68			
TCI (cm)	M	87.75	± 2.71	0.45	0.790	> 0.05
	F	87.30	± 4.51			
TCE (cm)	M	80.85	± 2.72	1.20	0.432	> 0.05
	F	79.65	± 3.85			
TCR (cm)	M	83.40	± 3.09	1.15	0.532	> 0.05
	F	82.25	± 4.79			
BAD (cm)	M	39.85	± 2.55	3.15	0.014	< 0.05
	F	36.70	± 2.59			
BTD (cm)	M	39.85	± 1.25	0.90	0.102	> 0.05
	F	36.70	± 2.59			
ACO (cm)	M	75.50	± 3.38	7.05	0.000	< 0.05
	F	68.45	± 2.94			
ACC (cm)	M	72.75	± 2.53	4.85	0.001	< 0.05
	F	67.90	± 2.96			
Vital capacity (cm ³)	M	4495.00	± 219.15	915.00	0.000	< 0.05
	F	3580.00	± 413.11			

Table 2. Somatic and functional indices

Indices	Gender	x	SD	Mean diff.	Sign.	p
Broca	M	72.30	± 6.81	8.05	0.009	< 0.05
	F	64.45	± 5.46			
Quetelet	M	20.64	± 1.01	1.42	0.029	< 0.05
	F	19.22	± 1.58			
Erisman	M	-3.55	± 3.57	-3.57	0.047	< 0.05
	F	0.02	± 4.19			
Adrian Ionescu	M	1.25	± 1.43	0.47	0.780	> 0.05
	F	0.77	± 5.21			
BAD-BBT	M	7.95	± 2.52	2.15	0.062	> 0.05
	F	5.80	± 2.29			
Pignet	M	27.98	± 5.66	-0.97	0.748	> 0.05
	F	28.95	± 7.50			
TE	M	6.95	± 1.30	-0.70	0.357	> 0.05
	F	7.65	± 1.94			
AT	M	1.45	± 0.98	1.00	0.111	> 0.05
	F	0.45	± 1.60			
Demeny	M	72.25	± 5.08	3.55	0.176	> 0.05
	F	68.70	± 6.14			

Table 3. Differences between anthropometrical measurements by running events and by gender

Variable	Gender	Yard dash	Middle distance-long distance	Difference (1-2)	Sign.	p
Weight (kg)	M	63.28	61.37	1.90	1.000	> 0.05
	F	52.25	48.91	8.33	0.134	> 0.05
Height (cm)	M	175.00	172.25	2.75	1.000	> 0.05
	F	166.75	162.91	3.83	1.000	> 0.05
Bust (cm)	M	88.66	87.25	1.41	1.000	> 0.05
	F	85.00	78.66	6.33	0.001	< 0.05
TCI (cm)	M	87.08	88.75	-1.66	1.000	> 0.05
	F	90.25	85.33	4.91	0.237	> 0.05
TCE (cm)	M	80.16	81.87	-1.70	1.000	> 0.05
	F	82.50	77.75	4.75	0.144	> 0.05
TCR (cm)	M	82.83	84.25	-1.41	1.000	> 0.05
	F	85.62	80.00	5.62	0.177	> 0.05
BAD (cm)	M	40.33	39.12	1.20	1.000	> 0.05
	F	38.37	35.58	2.79	0.588	> 0.05
BTD (cm)	M	31.66	32.00	-0.33	1.000	> 0.05
	F	31.37	30.58	0.79	1.000	> 0.05
ACO (cm)	M	75.91	74.87	1.04	1.000	> 0.05
	F	69.25	67.91	1.33	1.000	> 0.05
ACC (cm)	M	74.50	70.12	4.37	0.036	< 0.05
	F	69.50	66.83	2.66	0.431	> 0.05
Vital capacity (cm ³)	M	4425.00	4600.00	-175.18	1.000	> 0.05
	F	3950.00	3333.33	616.66	0.008	< 0.05

Table 4. Differences of somatic and functional indices by running events and by gender

Variable	Gender	Yard dash	Middle distance-long distance	Difference (1-2)	Sign.	p
Broca	M	72.66	72.25	0.41	1.000	> 0.05
	F	66.75	62.91	3.83	0.224	> 0.05
Quetelet	M	20.69	20.61	0.07	1.000	> 0.05
	F	20.04	18.46	1.57	0.789	> 0.05
Erisman	M	-4.66	-1.87	-2.79	0.625	> 0.05
	F	2.25	-1.45	3.70	0.398	> 0.05
Adrian Ionescu	M	1.33	1.12	0.20	1.000	> 0.05
	F	1.37	0.37	1.00	0.980	> 0.05
BAD-BTD	M	8.50	7.12	1.37	0.808	> 0.05
	F	7.00	5.00	2.00	0.572	> 0.05
Pignet	M	28.88	26.62	2.25	1.000	> 0.05
	F	23.87	32.33	-8.45	0.301	> 0.05
TE	M	6.83	7.12	-0.29	0.994	> 0.05
	F	7.75	7.58	0.16	0.999	> 0.05
AT	M	1.75	1.00	0.75	0.811	> 0.05
	F	-0.25	0.91	-1.16	0.527	> 0.05
Demeny	M	70.00	75.62	-5.62	0.424	> 0.05
	F	69.12	68.42	0.70	0.997	> 0.05

Concerning somatic and functional indices (Table 4), we have not found

significant differences between athletes practicing yard dash and those attending middle distance-long distance.

The Erisman (body harmony) index has a negative value for yard dash male runners, middle distance-long distance male runners, yard dash female runners and a positive value for middle distance-long distance female runners. Low values have an important significance concerning the functional capacity of the breathing system. The evolution of this index draws attention on the need to stimulate thorax development. The values obtained indicate harmony between getting heavier and getting taller, which is also underlined by the proportionality index Adrian Ionescu. The robustness index Pignet is modest in middle distance-long distance female runners and low in the other subjects, while the functional state of the body is good: thoracic elasticity of 6-7 cm. Regarding the resistance capacity, the Demeny index is over 60, which indicates good resistance to effort.

4. Conclusions

The study indicates that, from an anthropometrical and functional perspective, the subjects engaged in yard dash and middle distance-long distance races are well-balanced, that they have a good resistance to effort and that their robustness index is modest to low.

Acknowledgement

This paper was published with financial support from the project “Integrated system for improving the doctoral and postdoctoral research quality in Romania and for promoting the role of science in society”. POSDRU/159/1.5/S/133652, co-funded by the European Social Fund through the Sectoral Operational Programme Human Resources Development 2007-2013.

References

1. SINGH, K., SINGH, P., SINGH, C. (2012). *Anthropometric characteristic, Body Composition and Somatotyping of High and Low Performer Shot Putters*, International Journal of Sports Science and Engineering, 6(3), pp. 153-158;
2. GOMEZ, A. (2004). *Athletes Targeting Healthy Exercise and Nutrition Alternatives*, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, pp. 1084-1086;
3. RIENZI, E. (2000). *Investigation of anthropometric and work rate profile of elite South American international soccer players*, J. Sports Med. Phys Fitness, 40(2), p. 166;
4. DEMUTH, A., URSZULA, C., MAGDALINA, K., DARIUSZ, W., ERVA, Z. L. (2007). *Somatic characteristics of players from chosen national teams of field hockey*, Human Movement, 8(1), pp. 27-31;
5. GORE, C. J. (2000). *Physiological tests for elite athletes*, Champaign IL, Human Kinetics;
6. MATKOVIC, B., MISIGOJ-DURANKOVIC, M., MATKOVIC, B., JANKOVIC, S., RUZIC, L., LEKO, G., KONDRIC, M. (2003). *Morphological Differences of Elite Croatian Soccer Players According to the Team Position*, Coll. Antropol., 27 Suppl. 1, pp.167-174;

7. VUCETIC, V., MATKOVIC, B. R., SENTIJA, D. (2008), *Morphological differences of elite Croatian track and field athletes*, Coll. Antropol., 32(3), pp. 863-8;
8. ALEXANDRESCU, D. (1991). *Atletism-prelegeri*, București: Academia de Educație Fizică;
9. DRĂGAN, I. (1978). *Selecția medico-biologică în sport*, Bucharest: Editura Sport-Turism;
10. THORLAND, W. C., GLEN O. J., THOMAS, G. F., GERARD, D. T., RICHARD, W. H. (1981). *Body composition and somatotype characteristics of Junior Olympic athletes*. Med Sci Sports Exercise. 13(5), pp. 332-338;
11. MARTIN, D. E., COE, P. E. (1997). *Better training for distance runner*, Champaign, Illinois, USA: Human Kinetics;
12. GORE, C. J. (2000). *Physiological tests for elite athletes*. Champaign, Illinois, USA: Human Kinetics;
13. ABRAHAM, G. (2010). Analysis of anthropometry, body composition and performance variables of young Indian athletes in southern region. *Indian Journal of Science and Technology*, 3(12), pp.1210-1213.

CARACTERISTICI ANTROPOMETRICE ȘI FUNCȚIONALE LA ATLEȚI ÎN PROBE DE ALERGĂRI

Radu Liliانا-Elisabeta¹

Făgăraș Pia-Simona²

Ursanu Grigore³

^{1,3}Universitatea "Al. I. Cuza" din Iași, Toma Cozma, 3, 700554, România

²Universitatea de Medicină și Farmacie, Gh. Marinescu, 38, Tîrgu Mureș, 540139, România

Cuvinte cheie: robustețe, armonie, indice de masa corporală, valori funcționale, atleți.

Rezumat

Scopul acestui studiu este de a investiga caracteristicile antropometrice și morfo-funcționale la nivelul sportivilor juniori ce practică probe de alergări și de a constata care sunt diferențele între sexe și tipuri de probe. La studiu au participat 20 de atleți: 10 fete (vârsta=16.20±0.42 ani; talie=164.45±5.46 cm; greutate=52.25±5.68 kg) și 10 băieți (vârsta=16.60±0.51; talie=173.9±5.21 cm; greutate=62.52±5.78 kg) care practică probe de alergări la LPS Iași. Pe baza măsurătorilor antropometrice au fost calculați următorii indici: de nutriție, de armonie, de robustețe, pentru explorarea stării funcționale a organismului și respirator. Testul t pentru eșantioane independente au scos în evidență existența unor diferențe semnificative la indicele de armonie Erisman și tonicitatea abdominală, unde p<0.05.

1. Introducere

Măsurătorile antropometrice sunt utilizate pentru a determina nivelul de dezvoltare morfologică, constituția și structura corpului sportivilor, în condițiile în care se cunoaște faptul că există legături între dezvoltarea fizică și rezultatul

sportiv (Singh, Singh & Singh, 2012). Există numeroase studii în literatura de specialitate despre caracteristicile antropometrice ale sportivilor, care au concluzionat că există relații puternice între structura corpului, masa corporală și obținerea performanțelor (Gomez, 2004; Rienzi, 2000; Demuth et. al., 2007; Singh, Singh & Singh, 2012). Probele de alergări sunt caracterizate printr-o diversitate de distanțe, energie consumată și tempouri. De asemenea, a fost demonstrat faptul că alergătorii au un indice de masă corporală mai mic comparativ cu alte probe atletice (Gore, 2000; Matkovic et. al., 2003; Vucetic, Matkovic & Sentija, 2008; Alexandrescu, 1987; Drăgan, 1978).

2. Material și metode

Scopul acestei lucrări este de a analiza din punct de vedere antropometric modelul somatic, respectiv de a interpreta valorile indicilor somatici și funcționali în funcție de gen și proba practică.

Subiecți. La acest studiu au participat 20 de atleți, juniori II care practică probe de alergări (sprint-garduri și semifond-fond) la LPS Iași. Dintre aceștia, 10 sunt fete (vârsta = 16.20 ± 0.42 ani; talie = 164.45 ± 5.46 cm; greutate = 52.25 ± 5.68 kg) și 10 băieți (vârsta = 16.60 ± 0.51 ani; talie = 173.9 ± 5.21 cm; greutate = 62.52 ± 5.78 kg). Menționăm că studiul s-a realizat în concordanță cu standardele de etică prevăzute în Declarația de la Helsinki, iar subiecții au fost informați în legătură cu scopul acestui demers, având acordul părinților în vederea participării la studiu.

Măsurătorile au fost realizate folosind banda metrică, compasul antropometric și spirometrul SpiroTube Primary, pe baza cărora am calculat indicii somatici și funcționali.

- Perimetre: toracic în repaus (PTR), toracic în inspir (PTI), toracic în expir (PTE), abdominal în ortostatism (PAO), abdominal în clinostatism (PAC);
- Diametre: biacromial (DBA), bitrohanterian (DBT);
- Capacitate vitală;
- Indici somatici și funcționali: Quetelet, Broca, Erissman, Adrian Ionescu, diferența dintre diametrul biacromial și bitrohanterian (DBA-DBT), Pignet, elasticitate toracică (ET), tonicitate abdominală (TA), Demeny.

Analiza statistică: În analiza rezultatelor am utilizat SPSS 20.0 pentru IBM. Au fost calculate media, deviația standard și testul t pentru egalitatea mediilor, având ca variabilă genul și comparația multiplă cu testul Bonferoni între grupe (sprint-garduri vs. semifond-fond atât pentru fete cât și pentru băieți).

3. Rezultate și discuții

Tabelul 1 reprezintă rezultatele obținute la măsurătorile generale (greutate, talie, bust), perimetre: toracic în inspir (PTI), toracic în expir (PTE), toracic în repaus (PTR), abdominal în ortostatism (PTO), abdominal în clinostatism (PTC), diametre: biacromial (DBA), bitrohanterian (DBT), precum și capacitatea vitală. Testul t pentru egalitatea mediilor relevă diferențe semnificative între genuri la măsurătorile generale, DBA, PAO, PAC și capacitatea vitală ($p < 0.05$).

Tabelul 1. Măsurători antropometrice

Măsurători	Gen	x	DS	Dif. medii	Sign.	p
Greutate (kg)	M	62.52	±5.78	10.27	0.001	< 0.05
	F	52.25	±5.68			
Talie (cm)	M	173.90	±5.21	9.45	0.001	< 0.05
	F	164.45	±5.46			
Bust (cm)	M	88.10	±1.44	6.90	0.000	< 0.05
	F	81.20	±4.68			
PTI (cm)	M	87.75	±2.71	0.45	0.790	> 0.05
	F	87.30	±4.51			
PTE (cm)	M	80.85	±2.72	1.20	0.432	> 0.05
	F	79.65	±3.85			
PTR (cm)	M	83.40	±3.09	1.15	0.532	> 0.05
	F	82.25	±4.79			
DBA (cm)	M	39.85	±2.55	3.15	0.014	< 0.05
	F	36.70	±2.59			
DBT (cm)	M	39.85	±1.25	0.90	0.102	> 0.05
	F	36.70	±2.59			
PAO (cm)	M	75.50	±3.38	7.05	0.000	< 0.05
	F	68.45	±2.94			
PAC (cm)	M	72.75	±2.53	4.85	0.001	< 0.05
	F	67.90	±2.96			
Capacitate vitală (cm ³)	M	4495.00	±219.15	915.00	0.000	< 0.05
	F	3580.00	±413.11			

Tabelul 2. Indici somatici și funcționali

Indici	Gen	x	DS	Dif. medii	Sign.	p
Broca	M	72.30	±6.81	8.05	0.009	< 0.05
	F	64.45	±5.46			
Quetlet	M	20.64	±1.01	1.42	0.029	< 0.05
	F	19.22	±1.58			
Erisman	M	-3.55	±-3.57	-3.57	0.047	< 0.05
	F	0.02	±4.19			
Adrian Ionescu	M	1.25	±1.43	0.47	0.780	> 0.05
	F	0.77	±5.21			
DBA-DBT	M	7.95	±2.52	2.15	0.062	> 0.05
	F	5.80	±2.29			
Pignet	M	27.98	±5.66	-0.97	0.748	> 0.05
	F	28.95	±7.50			
ET	M	6.95	±1.30	-0.70	0.357	> 0.05
	F	7.65	±1.94			
TA	M	1.45	±0.98	1.00	0.111	> 0.05
	F	0.45	±1.60			
Demeny	M	72.25	±5.08	3.55	0.176	> 0.05
	F	68.70	±6.14			

Pe baza măsurătorilor antropometrice am calculat indici somatici și funcționali, care se regăsesc în Tabelul 2. Testul t pentru egalitatea mediilor a scos în evidență faptul că există diferențe semnificative ($p < 0.05$) între genuri la următorii indici: de

nutriție Broca și Quetelet, precum și la indicele de armonie Erisman.

Tabelul 3. Diferențe ale măsurătorilor antropometrice pe grupe de probe și genuri

Variabila	Gen	Sprint-garduri	Semifond-Fond	Diferența (1-2)	Sign.	p
Greutate (kg)	M	63.28	61.37	1.90	1.000	> 0.05
	F	52.25	48.91	8.33	0.134	> 0.05
Talie (cm)	M	175.00	172.25	2.75	1.000	> 0.05
	F	166.75	162.91	3.83	1.000	> 0.05
Bust (cm)	M	88.66	87.25	1.41	1.000	> 0.05
	F	85.00	78.66	6.33	0.001	< 0.05
PTI (cm)	M	87.08	88.75	-1.66	1.000	> 0.05
	F	90.25	85.33	4.91	0.237	> 0.05
PTE (cm)	M	80.16	81.87	-1.70	1.000	> 0.05
	F	82.50	77.75	4.75	0.144	> 0.05
PTR (cm)	M	82.83	84.25	-1.41	1.000	> 0.05
	F	85.62	80.00	5.62	0.177	> 0.05
DBA (cm)	M	40.33	39.12	1.20	1.000	> 0.05
	F	38.37	35.58	2.79	0.588	> 0.05
DBT (cm)	M	31.66	32.00	-0.33	1.000	> 0.05
	F	31.37	30.58	0.79	1.000	> 0.05
PAO (cm)	M	75.91	74.87	1.04	1.000	> 0.05
	F	69.25	67.91	1.33	1.000	> 0.05
PAC (cm)	M	74.50	70.12	4.37	0.036	< 0.05
	F	69.50	66.83	2.66	0.431	> 0.05
Capacitate vitală (cm ³)	M	4425.00	4600.00	-175.18	1.000	> 0.05
	F	3950.00	3333.33	616.66	0.008	< 0.05

Tabelul 4. Diferențe ale indicilor somatici și funcționali pe grupe de probe și genuri

Variabila	Gen	Sprint-garduri	Semifond-fond	Diferența (1-2)	Sign.	p
Broca	M	72.66	72.25	0.41	1.000	> 0.05
	F	66.75	62.91	3.83	0.224	> 0.05
Quetelet	M	20.69	20.61	0.07	1.000	> 0.05
	F	20.04	18.46	1.57	0/789	> 0.05
Erisman	M	-4.66	-1.87	-2.79	0.625	> 0.05
	F	2.25	-1.45	3.70	0.398	> 0.05
Adrian Ionescu	M	1.33	1.12	0.20	1.000	> 0.05
	F	1.37	0.37	1.00	0.980	> 0.05
DBA-DBT	M	8.50	7.12	1.37	0.808	> 0.05
	F	7.00	5.00	2.00	0.572	> 0.05
Pignet	M	28.88	26.62	2.25	1.000	> 0.05
	F	23.87	32.33	-8.45	0.301	> 0.05
ET	M	6.83	7.12	-0.29	0.994	> 0.05
	F	7.75	7.58	0.16	0.999	> 0.05
TA	M	1.75	1.00	0.75	0.811	> 0.05
	F	-0.25	0.91	-1.16	0.527	> 0.05
Demeny	M	70.00	75.62	-5.62	0.424	> 0.05
	F	69.12	68.42	0.70	0.997	> 0.05

În tabelul 3 este prezentată o comparație multiplă realizată în urma împărțirii subiecților pe cele două categorii de probe: sprint-garduri (6 băieți și 4 fete) și semifond-fond (4 băieți și 6 fete). Din punct de vedere statistic, la măsurătorile antropometrice am obținut diferențe semnificative doar la perimetrul abdominal în clinostatism pentru atleții de gen masculin și la variabilele bust și capacitate vitală la atleții de gen feminin.

În ceea ce privește indicii somatici și funcționali (tabelul 4), nu am înregistrat diferențe semnificative între subiecții ce practică probe de sprint-garduri și semifond-fond.

Greutatea este indicatorul care condiționează performanțele în multe probe. Desigur, ies în evidență probele de aruncări (Thorland et.all., 1981), la polul opus situându-se alergătorii de semifond-fond (Alexandrescu, 1991). În studiul nostru, practicantii probelor de sprint-garduri sunt mai înalți comparativ cu alergătorii de semifond-fond, cu indicii de nutriție Quetelet în limite normale și fără diferențe semnificative între cele două tipuri de alergători. Alergătoarele de semifond-fond au acest indice la limita dintre normal și subponderal. Alte studii anterioare au demonstrat deasemenea că alergătorii au un indice de masă corporală mai mic comparativ cu alte probe atletice sau alte sporturi (Martin & Coe, 1997; Gore, 2000; Matkovic et. all., 2003; Abraham, 2010).

Indicele de armonie Erisman are o valoare negativă pentru alergătorii de sprint-garduri, semifond-fond și alergătoarele de sprint-garduri și o valoare pozitivă pentru alergătoarele de semifond-fond. Valorile scăzute au o importanță semnificativă în ceea ce privește capacitatea funcțională a aparatului respirator. Evoluția acestui indice atrage atenția asupra necesității de a stimula dezvoltarea toracelui. Valorile obținute indică o armonie între creșterea în grosime și lungimea corpului, fapt scos în evidență și de indicele de proporționalitate Adrian Ionescu. Indicele de robustețe Pignet este mediocru la fetele ce practică probe de semifond-fond și slab la ceilalți subiecți, iar starea funcțională a organismului este bună, cu o elasticitate toracică între 6-7 cm. În ceea ce privește capacitatea de rezistență, indicele Demeny este peste 60, ceea ce indică o rezistență foarte bună la efort la toți subiecții.

4. Concluzii

Prezentul studiu indică faptul că din punct de vedere antropometric și funcțional subiecții care practică probe de sprint-garduri și semifond-fond sunt armonios dezvoltați, cu o capacitate de rezistență la efort foarte bună și cu un indice de robustețe mediocru spre slab.

Acknowledgement

Această lucrare a fost publicată cu sprijinul financiar al proiectului "Sistem integrat de îmbunătățire a calității cercetării doctorale și postdoctorale din România și de promovare a rolului științei în Societate", POSDRU/159/1.5/S/133652, finanțată prin Fondul Social European, Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013.