

<https://doi.org/10.52449.soh22.50>

ANALIZA COMPARATIVĂ ȘI CORELATIVĂ A RELAȚIEI DINTRE INDICII ANTROPOMETRICI ȘI AI COMPOZIȚIEI CORPORALE LA FOTBALIȘTII DE 6-8 ANI

Timnea Andreea Consuela^{1,2}, doctorandă

Potop Vladimir^{2,3}, dr. hab., prof. univ.

<https://orcid.org/0000-0001-8571-2469>

Timnea Olivia Carmen⁴, dr., conf. univ.

<https://orcid.org/0000-0002-7308-5709>

¹Chiajna Medical Center, Ilfov, Romania

²Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, Chișinău, Republica Moldova

³Universitatea din Pitești, România

⁴Universitatea Româno-Americană, București, România

Abstract. This paper aims to perform the comparative and correlative analysis of the anthropometric indices and body composition indices in the football players aged 6 to 8 years. The research was conducted within Chiajna Medical Center, Ilfov, in the time period 2021-2022, with 10 football players of 6-8 years old from the Concordia Chiajna Sports Club. Research indices studied: anthropometric ones (current and ideal weight -kg, height- cm), body composition indices (fat mass - kg, muscle mass - kg, body mass index – BMI). The body composition was evaluated using the TANITA DC- 360 analyzer. The statistical analysis was made with the help of the KyPlot program, using the t-Test parametric method (Paired Comparison for Means). The relationship between the anthropometric indices and the body composition indices was analysed by means of the Pearson's linear correlation coefficient. The results of the comparative analysis highlight the following matters: increase of the anthropometric indices related to the increase in fat mass and the decrease of the values by transformation into muscle mass; increase of the muscle mass and decrease of the values by transformation into fat mass. The increase in strong connections by 22.3% ensures the existence of the relation between the anthropometric indices (current weight, ideal weight and height) and body composition indices (fat mass, muscle mass and BMI) in the football players of 6-8 years old.

Keywords: current and ideal weight, height, body mass index, fat mass, muscle mass, statistics analysis.

Introducere. Fotbalul este unul dintre cele mai practicate sporturi din lume, care implică faptul că, de-a lungul anilor, jocul s-a dezvoltat, devenind mai rapid, mai intens și mai ofensiv. Fotbalul de performanță este un sport complex, care depinde de o serie de factori, cum ar fi starea fizică, factorii psihologici, tehnica jucătorului și tactica echipei. Leziunile și sechelele de la accidentările anterioare pot afecta, de asemenea, capacitatea jucătorilor de a performa [1].

Considerând fotbalul ca o modalitate intermitentă, cu numeroase acțiuni de mare intensitate și de scurtă durată, cercetătorii au sugerat că dezvoltarea capacităților fizice (adică rezistența aerobă și anaerobă), neuromusculare (forță, viteză și putere), antropometrice și ale compoziției corporale sunt aspecte esențiale pentru o dezvoltare optimă, care ar permite sportivilor să performeze la un nivel superior [5]. Aceste date, împreună cu faptul că fiecare poziție, categorie de vârstă și nivel de joc are un fundal fiziologic diferit la jucătorii de fotbal masculin, demonstrează că programele de antrenament ar trebui să fie individualizate în acest sens, așa cum se face deja cu portarii [11].

Este important să înțelegem ce este indicele masei corporale (IMC) și limitările sale în practica clinică și cercetarea în domeniul sănătății publice, în special la copii și adolescenți.

Anumite condiții pot influența interpretarea IMC, cum ar fi faptul că sportivii pot avea un IMC ridicat din cauza creșterii masei musculare. Schimbarea relației dintre înălțime și greutate, odată cu vârsta, a complicat situația [3]. Pentru evaluarea efectului activității fizice asupra compoziției corporale, va fi necesar să se măsoare nu numai indicele de masă corporală, ci și grăsimea corporală. Fotbalul poate fi propus ca activitate fizică care urmărește prevenirea sau tratarea obezității și a comorbidităților acesteia [9].

Este importantă cunoașterea indicilor antropometrici și ai compoziției corporale, încă de la vârste timpurii, în diferite ramuri sportive, în fotbal. Există destule preocupări ale cercetătorilor privind abordarea separată a acestor parametri (indici), în schimb relația dintre aceștia nu este suficient analizată [11]. Un studiu a stabilit o corelație între cantitatea de antrenament și raportul dintre antrenament și meci, pe de o parte, și succesul echipei, pe de altă parte [1].

Scopul lucrării este efectuarea analizei comparative și a relației dintre indicii antropometrici și cei ai compoziției corporale la sportivii fotbaliști de 6-8 ani.

Metode

Cercetarea s-a efectuat în cadrul unității "Chiajna Medical Center" Ilfov și s-a desfășurat în perioada septembrie 2021 (testarea inițială) - martie 2022 (testarea finală).

La cercetare au participat 10 sportivi fotbaliști de 6-8 ani de la Clubul Sportiv Concordia Chiajna. Toți sportivii au fost informați cu privire la participarea voluntară în cercetare.

Au fost cercetați următorii indici: antropometrici (greutatea actuală și ideală - kg, înălțimea - cm), compoziția corporală (masa grasă - kg, masa musculară - kg, indicele masei corporale - IMC). Evaluarea compoziției corporale s-a efectuat cu ajutorul aparatului TANITA DC- 360.

Analiza statistică s-a efectuat cu ajutorul programului KyPlot, folosind metoda parametrică t-Test (Paired Comparison for Means), iar pentru analiza relației dintre indicatorii antropometrici și compoziția corporală s-a folosit coeficientul de corelare liniară Pearson.

Rezultate și discuții

Rezultatele analizei comparative a indicilor antropometrici și a compoziției corporale sunt prezentate în Tabelul 1 și Figura 1, privind valoarea mediei și eroarea la testarea inițială și la cea finală, de asemenea semnificația statistică a mediei dintre testări.

Rezultatele indicilor antropometrici la fotbaliștii de 6-8 ani arată următoarele diferențe:

- *greutatea actuală* prezintă o medie de 27,48 kg la testarea inițială și o creștere cu 1,64 kg la testarea finală, valoarea mediei fiind de 29,12 kg, cu diferențe semnificative ale mediilor dintre testări la $p < 0,01$;

- *greutatea ideală* este de 29,5 kg la testarea inițială, cu o creștere de 2,05 kg la testarea finală (31,55 kg) și diferențe semnificative ale mediilor între testări la $p < 0.001$;

- *înălțimea* la testarea inițială are o medie de 126,9 cm cu o creștere de 2,7 cm la testarea finală (129,6 cm) și diferențe semnificative ale mediilor între testări la $p < 0.001$.

Tabelul 1. Rezultatele diferențelor indicilor antropometrici și ai compoziției corporale la sportivii fotbaliști de 6-8 ani (n=10)

Nr. crt.	Indicii cercetării		Indici statistici				
			X	±m	t	P (calc)	P (statistic)
1	Greutate actuală (kg)	TI	27,48	1,80	-3,977	0,003	<0,01
		TF	29,12	2,09			
		Dif.	1,64	0,41			
2	Greutate ideală (kg)	TI	29,5	1,90	-6,781	0,0000	<0,001
		TF	31,55	1,87			
		Dif.	2,05	0,30			
3	Înălțime (cm)	TI	126,9	2,51	-7,363	0,0004	<0,001
		TF	129,6	2,45			
		Dif.	2,7	0,37			
4	Masa grasă (kg)	TI	4,33	0,47	-1,914	0,088	>0,05
		TF	5,38	0,85			
		Dif.	1,05	0,54			
5	Masa musculară (kg)	TI	21,85	1,42	-1,448	0,182	>0,05
		TF	22,42	1,26			
		Dif.	0,57	0,39			
6	Total (kg)	Dif.	0,02	0,02			
7	IMC (kg/m ²)	TI	16,93	0,68	-1,201	0,2604	>0,05
		TF	17,16	0,82			
		Dif.	0,35	0,17			

Notă: dif. – diferența; TI – testarea inițială, TF – testarea finală

Rezultatele indicilor compoziției corporale la sportivii fotbaliști de 6-8 ani evidențiază următoarele diferențe:

- masa grasă are o medie de 4,33 kg la testarea inițială și o creștere cu 1,05 kg la testarea finală, având o medie de 5,38 kg (18,47% din greutatea reală) și diferențe ne semnificative ale mediilor între testări la $p > 0,05$;

- masa musculară prezintă o medie de 21,85 kg și o creștere cu 0,57 kg la testarea finală (22,42 kg – 76,99% din greutatea reală) și diferențe ne semnificative ale mediilor între testări la $p > 0,05$;

- diferența totală are o medie de 0,02 kg, este un surplus al diferenței masei musculare și a masei grase în relație cu diferența greutății reale;

- IMC are o medie de 16,93 kg/m² la testarea inițială, o mărire a valorii cu 0,35 kg/m² (17,16 kg/m²) peste greutate și diferențe ne semnificative ale mediilor între testări la $p > 0,05$.

Rezultatele diferențelor individuale ale indicilor antropometrici și ai compoziției corporale la sportivii fotbaliști de 6-8 ani sunt prezentate pe Figura 1.

Analiza rezultatelor diferențelor masei grase evidențiază creșterea valorilor între 5,1 – 0,1 kg, scăderea valorilor între - 0,4 și - 0,1 kg prin transformare în masă musculară, creșterea masei musculare între 2,0 – 0,3 kg și scăderea masei musculare cu - 0,4; - 1,0 și - 1,7 kg prin transformare în masă grasă și creșterea greutății reale cu valori între 3,9 – 0,2 kg.

Analiza rezultatelor diferenței totale scoate în evidență o valoare medie de 1,62 kg sub diferența greutateii reale. Astfel, 20% din sportivi au diferențe cu 0,1 kg peste diferența greutateii reale, 40% au valori egale între diferența masei grase și masei musculare cu greutatea reală, iar 40% prezintă valori sub greutatea reală.

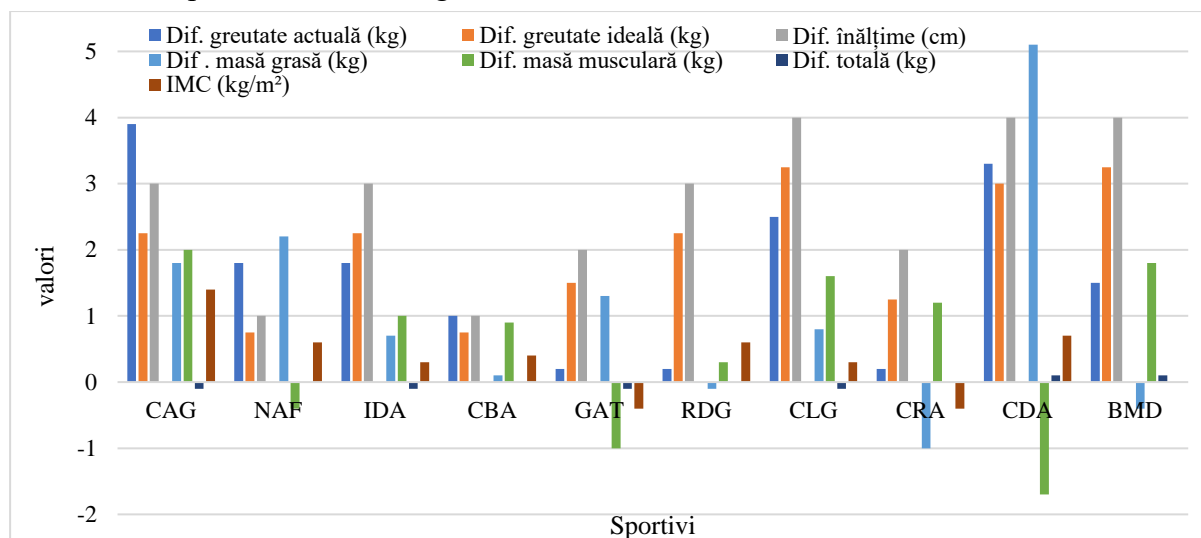


Fig. 1. Rezultatele diferențelor individuale ale indicilor antropometrici și ai compoziției corporale la fotbalistii de 6-8 ani; Dif. – diferența dintre testarea finală și testarea inițială

În Figura 2 sunt prezentate rezultatele analizei corelative dintre indicii antropometrici și cei ai compoziției corporale la fotbalistii de 6-8 ani la testarea inițială și cea finală (n=10).

Analiza rezultatelor corelative scoate în evidență 18 legături între indicii antropometrici și cei ai compoziției corporale și anume:

- masa grasă are legături puternice la TI cu greutatea reală ($R=0,739$, $P<0,05$) și legături medii nesemnificative la $P>0,05$ cu greutatea ideală și înălțimea, iar la TF are legături puternice cu greutatea reală ($R=0,942$, $p<0,001$), cu greutatea ideală și înălțimea la $P<0,05$;
- masa musculară are legături puternice la TI cu greutatea reală la $P<0,001$ și cu greutatea ideală și înălțimea la $P<0,01$ iar la TF cu toți indicii antropometrici la $P<0,001$;
- IMC are legături puternice la TI și TF cu greutatea reală la $P<0,01$, iar cu ceilalți indici antropometrici legăturile sunt slabe, nesemnificative, la $p>0,05$.

Analiza literaturii de specialitate scoate în evidență că indicele de masă corporală (IMC) este calculat în același mod pentru copii ca și la adulți, dar rezultatele IMC sunt interpretate diferit, ar trebui să fie raportate la vârsta și sexul copilului. Ca și alți factori, cum ar fi diferența de înălțime și nivelul de maturizare sexuală secundară, relația dintre IMC și grăsimea corporală la copii și cantitatea de grăsime corporală se modifică odată cu vârsta și variază în funcție de sex. IMC crește rapid de la naștere până la vârsta de 2 ani, apoi scade până la vârsta de 5-6 ani. După revenirea adipozității – când IMC crește din nou, acesta crește pe parcursul copilăriei și adolescenței [2].

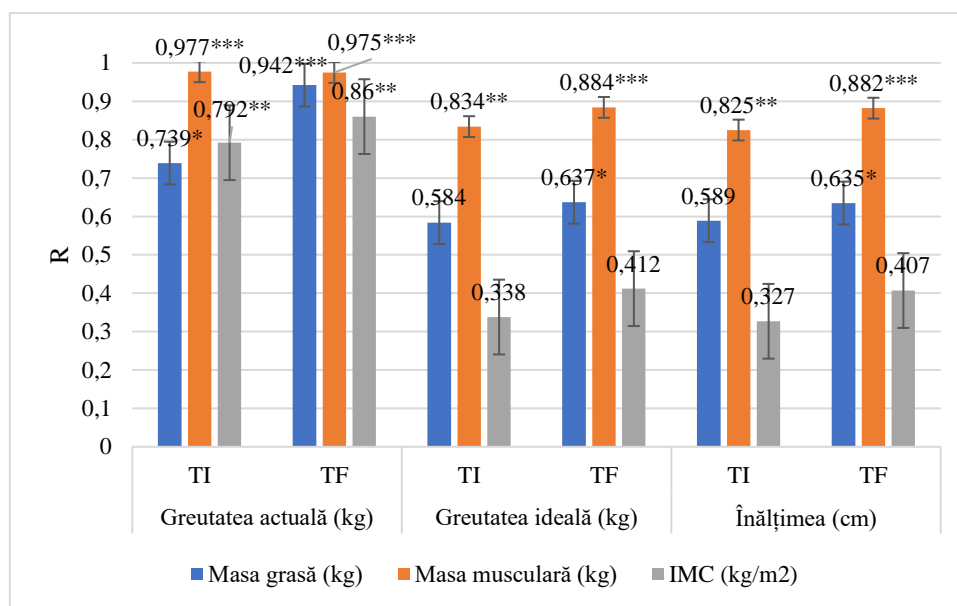


Fig. 2. Rezultatele analizei corelative dintre indicii antropometrici și cei ai compoziției corporale la sportivii fotbaliști de 6-8 ani, la testarea inițială și finală (n=10); TI – testarea inițială, TF – testarea finală; * - $p < 0,001$; ** - $p < 0,01$; * - $p < 0,05$**

Experții OMS au abordat interpretarea punctelor limită recomandate pentru IMC, pentru a determina excesul de greutate și obezitatea la populațiile asiatice [12]. Validarea valorii indicelui de masă corporală (IMC) specific vârstei și sexului, în comparație cu indicele Rohrer (RI) și greutatea raportată la înălțime au semnalat atât subponderea, cât și supraponderabilitatea la copiii cu vârsta cuprinsă între 2 și 19 ani [8]. Gruparea tinerilor sportivi în funcție de vârsta lor cronologică (data nașterii) duce la o concepție greșită cu privire la vârsta biologică a sportivului (starea de maturizare), care împiedică identificarea și dezvoltarea talentelor, asociate, în principal, cu desconsiderarea sportivilor care se maturizează ulterior. Au fost observate relații între anumite caracteristici antropometrice și fizice, care sugerează că jucătorii de fotbal cu valori mai mari ale procentului de grăsime corporală obțin performanțe de alergare, de forță, sprint și anduranță mai scăzute față de cei cu valori mai mici de grăsime corporală [6]. Alt studiu a comparat indicii antropometrici, de compoziție corporală și VO₂max la jucătorii de fotbal de performanță din diferite poziții de joc. Astfel, se poate concluziona că există diferențe antropometrice și fiziologice între jucătorii de fotbal care joacă în poziții diferite, explicabile prin volumul de lucru divers. Prin urmare, programele de pregătire trebuie să includă sesiuni specifice pentru fiecare rol pozițional [10].

Concluzii

1. Analiza rezultatelor comparative ale indicilor antropometrici și ai compoziției corporale la copiii fotbaliști de 6-8 ani scot în evidență:

- creșterea greutății (actuale și ideale) și a înălțimii, cu diferențe semnificative la $P < 0,01$ și $P < 0,001$;
- creșterea masei (grase și musculare) comparativ cu greutatea actuală și diferențe ne semnificative la $P > 0,05$;

- diferență totală dintre masa grasă și musculară comparativ cu diferența greutateii actuale;

- mărirea valorii peste greutate a IMC și diferențe ne semnificative la $P > 0,05$.

2. Analiza rezultatelor diferențelor individuale prezintă:

- creșterea greutateii actuale cu valori între 3,9 – 0,2 kg;

- creșterea masei grase și scăderea valorilor prin transformare în masă musculară;

- creșterea masei musculare și scăderea valorilor prin transformare în masă grasă.

3. Analiza rezultatelor diferenței totale dintre indicii investigați scoate în evidență o valoare a mediei de 1,62 kg sub diferența greutateii actuale. Astfel, 20% dintre sportivi au diferențe cu 0,1 kg peste diferența greutateii actuale, 40% au diferențe egale dintre diferența masei grase și a masei musculare față de greutatea actuală și 40% au diferențe sub greutatea actuală.

Astfel, mărirea legăturilor puternice cu 22,3% asigură existența relației între indicii antropometrici (greutatea actuală, greutatea ideală și înălțimea) și cei ai compoziției corporale (masa grasă și musculară și IMC) la copiii fotbaliști de 6-8 ani.

Referințe bibliografice:

1. Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(2), 278-285.

2. Chung, S. (2015). Body mass index and body composition scaling to height in children and adolescent. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 20(3), 125-129. DOI:10.6065/apem. 20.3.125.

3. Cole, T. J., Faith, M. S., Pietrobelli, A., & Heo, M. (2005). What is the best measure of adiposity change in growing children: BMI, BMI %, BMI z-score or BMI centile? *Eur J Clin Nutr*, 59(3), 419-425.

4. Eskandarifard, E., Nobari, H., Clemente, F. M., Silva, R., Silva, A. F., & Figueiredo, A. J. (2022). Associations between match participation, maturation, physical fitness, and hormonal levels in elite male soccer player U15: a prospective study with observational cohort. *BMC pediatrics*, 22(1), 1-12.

5. Figueiredo, D. H., Dourado, A. C., Stanganelli, L. C. R., & Gonçalves, H. R. (2021). Evaluation of body composition and its relationship with physical fitness in professional soccer players at the beginning of pre-season. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (40), 117-125.

6. Gorostiaga, E. M., Llodio, I., Ibáñez, J., Granados, C., Navarro, I., Ruesta, M., ... & Izquierdo, M. (2009). Differences in physical fitness among indoor and outdoor elite male soccer players. *European journal of applied physiology*, 106(4), 483-491.

7. Hermassi, S., Sellami, M., Fieseler, G., Bouhafs, E. G., Hayes, L. D., & Schwesig, R. (2020). Differences in body fat, body mass index, and physical performance of specific field tests in 10-to-12-year-old school-aged team handball players. *Applied Sciences*, 10(24), 9022.

8. Mei, Z., Grummer-Strawn, L. M., Pietrobelli, A., Goulding, A., Goran, M. I., & Dietz, W. H. (2002). Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr*, 75(6), 978-985.

9. Moreno, L. A., León, J. F., Seron, R., Mesana, M. I., & Fleta, J. (2004). Body composition in young male football (soccer) players. *Nutrition research*, 24(3), 235-242.

10. Najafi, A., Shakerian, S., Habibi, A., Shabani, M., & Fatemi, R. (2015). The comparison of some anthropometric, body composition indexes and VO₂max of Ahwaz elite soccer players of different playing positions. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, (9), 64-68.

11. Slimani, M., & Nikolaidis, P. T. (2017). Anthropometric and physiological characteristics of male Soccer players according to their competitive level, playing position and age group: a systematic review. *J Sports Med Phys Fitness*, 59(1), 141-163.

12. World Health Organization Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies [published correction appears in *Lancet*. 2004;363: 902]. *Lancet*. 2004;363: 157-163

<https://doi.org/10.52449.soh22.51>

STUDIUL ASPECTELOR MOTIVAȚIONALE ALE ADERĂRII TINERILOR LA ACTIVITATEA SPORTIVĂ DE PERFORMANȚĂ

Urichianu Adrian Ion¹, dr., conf. univ.

Urichianu Bogdan², dr., asistent univ.

^{1,2}Universitatea "Titu Maiorescu", București, România

Abstract. *In motor learning, as in any activity, motivation influences both the dynamics of the learning process and the result that is reached. The particularities of the motivational structure are not the same in the physical education lesson or in sports training. New reasons for action constantly appear and the hierarchy of reasons is restructured. In motor learning, the motivation of the subjects is largely dependent on the training and pedagogic qualities of the teacher or trainer.*

The dynamics of motivation in athletes presents its following four stages: the stage of generalization - the child, the adolescent is motivated by the need for movement and success; the stage of differentiation, in which the choice of the sport takes place; the stage of specialized preferences, in which the athlete has obtained performances in the chosen branch, traversing various motivational routes; the stage of motivational involution, in which the athlete falls back under the influence of primary or secondary motivations.

Keywords: *motivation, performance sport, learning, sports training lesson.*

Introducere. În antrenamentul sportiv, principiile pentru creșterea motivației sunt: situațiile și trăsăturile personale motivează oamenii. Cheia este de a nu ne focaliza numai pe atributele personale ale participanților sau pe situațiile exterioare, ci pe interacțiunea acestor factori.

Oamenii au motive multiple pentru implicare în acțiune. Trebuie să înțelegem de ce participă oamenii în activități fizice. Există motive concurente, conflicte de interese.

Schimbă mediul pentru a întări motivația: competiție sau recreare, nu toți agreează competiția, oferirea mai multor oportunități. Structurarea unei situații care să întărească motivația înseamnă construirea unui mediu care să răspundă la multe nevoi. Se crede greșit că atleții de elită au nevoie doar de antrenamente riguroase și intense. Ei au nevoie de distracție și plăcere, adaptarea nevoilor individului în cadrul grupului. Fiecare sportiv are motivul său unic de participare și antrenorul trebuie să structureze mediul pentru a răspunde acestor nevoi diverse.