

**UNIVERSITATEA „BABEȘ-BOLYAI” CLUJ-NAPOCA  
FACULTATEA DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT  
ȘCOALA DOCTORALĂ EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT**

**Contribuții privind optimizarea tehnicilor de formare și evaluare a sportivilor din  
sporturile de contact prin antrenamente inovatoare**

**REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT**

**Conducător de doctorat:**

**Prof. univ.dr. Emilia Florina Grosu**

**Doctorand:**

**Adrian Antonel Moisa – Turcu**

**Cluj - Napoca**

**2021**

## Cuprins

Mulțumiri .....	2
Lista cu lucrările originale publicate .....	3
Lista tabelelor .....	7
Lista figurilor .....	8
Introducere .....	11
Terminologie specifică sporturilor de contact .....	12
<b>PARTEA I – REPERE ARGUMENTATIVE PRIVIND ANTRENAMENTELE ACTUALE .</b>	<b>14</b>
Capitolul 1. Analiza argumentată a pregătirii boxerilor prin antrenamentele actuale .....	14
1.1. Precedente semnificative în structurarea antrenamentelor actuale .....	14
1.1.1. Detalii privind cercetările legate de antrenamentele tradiționale actuale .....	14
1.1.2. Detalii privind expansiunea cercetărilor legate de antrenamentele tradiționale actuale .....	17
1.1.3. Detalii privind tendințele noi în cercetările legate de antrenamentele tradiționale actuale .....	22
Capitolul 2. Parametri și indicatori definatorii din activitățile de antrenament actuale .....	25
2.1. Definirea mărimilor fizice ca informații de interes în antrenamentele tradiționale .....	25
2.2. Viteza – parametru-item cinematic definițiv în antrenamentele actuale din box .....	28
2.2.1. Viteza de derulare a mișcărilor sportivului în antrenamentele actuale .....	29
2.2.2. Rapiditatea sau viteza cu care sportivul parcurge faza de încălzire .....	29
2.2.3. Rapiditatea sau viteza cu care sportivul accesează tehnica de care dispune .....	32
2.2.4. Rapiditatea sau viteza de răspuns a sportivului la acțiunile adversarului .....	32
2.2.5. Timpul de reacție a sportivului la schimbările acțiunilor din structura antrenamentelor .....	33
2.2.6. Viteza de reacție – Generalități .....	33
2.2.7. Explozivitatea – parametru-item de optimizare a loviturii .....	38
2.2.8. Timpul de reacție .....	40
2.2.9. Alegerea informației item și alegerea răspunsului .....	44
2.2.10. Bazele anatomo-fiziologice de dezvoltare a vitezei și timpului de reacție .....	45
2.3. Parametri-itemi complementari din structura antrenamentelor tradiționale .....	47
2.3.1. Tandemul viteză – forță în eficientizarea loviturilor .....	48
2.3.2. Sincronizarea dintre braț – umăr – șold în efectuarea loviturilor cu cost de energie mai mic dar eficiență sporită .....	48

2.3.3. Alegerea eficientă a informației de intrare și a tipului de răspuns în structurarea softului implementat în antrenamentele actuale .....	49
2.3.4. Gradul de incertitudine inclus în corelație cu timpul de reacție a sportivului la schimbarea bruscă a condițiilor de antrenament actual .....	50
Capitolul 3. Coordonare motorie sau reactivitate –CMR .....	51
3.1. Coordonarea motorie – adecvarea și sincronizarea mișcărilor membrelor .....	51
3.2. Metodele de educare ale aptitudinilor coordinative sau motrice .....	51
3.3. Metode generale pentru educarea aptitudinilor coordinative .....	52
3.4. Factorii care condiționează îndemânarea ca aptitudine coordinativă .....	53
3.5. Mobilitatea articulară și elasticitatea musculară .....	54
3.6. Tehnicile de antrenare proprioceptivă neuromusculară (FPN) .....	55
3.7. Dezvoltarea calităților motrice combinate și complexe .....	56
3.8. Metode de evaluare a coordonării .....	60
Capitolul 4. Rezistența la stres în sporturile de contact .....	62
4.1. Considerații generale privind rezistența la stres .....	62
4.2. Tehnici de pregătire mentală, de relaxare, de meditație și cognitive de comportament .....	62
4.3. Tehnici de imagistică și vizualizare mentală - Reglarea stresului .....	64
PARTEA A II-A - CERCETARE PRELIMINARĂ PRIVIND PROTOCOALELE DE INTERVENȚIE ȘI INSTRUMENTELE DE EVALUARE UTILIZATE .....	66
Capitolul 5. Testarea în cadrul studiului pilot a evaluării componentelor psihomotrice: viteză de percepție; coordonare motorie și autoreglare .....	66
5.1. Scopul cercetării preliminare .....	66
5.2. Obiectivele cercetării preliminare .....	66
5.3. Ipoteza cercetării preliminare .....	66
5.4. Subiecții, durata cercetării preliminare .....	66
5.5. Echipamentele și metodele utilizate în cadrul cercetării preliminare .....	67
5.6. Culegerea și analiza datelor .....	70
5.7. Interpretarea rezultatelor cercetării preliminare .....	71
5.8. Discuții și Concluzii .....	75
PARTEA A III-A – CERCETAREA PROPRIU-ZISĂ .....	80
Capitolul 6. Studiul I privind evaluarea biochimică a unor probe de salivă respectiv urină, prin prisma concentrației salivare a cortisolului, testosteronului, respectiv a catecolaminelor urinare la boxeri .....	80

6.1. Introducere .....	80
6.2. Scopul studiului .....	86
6.3. Ipotezele studiului .....	86
6.4. Subiecții, durata studiului .....	86
6.5. Materiale și metode .....	86
6.6. Designul programului de intervenție .....	86
6.7. Culegerea și analiza datelor .....	86
6.7.1. Analiza concentrației salivare a cortisolului și a testosteronului .....	88
6.7.2. Analiza catecolaminelor urinare .....	88
6.8. Interpretarea rezultatelor .....	89
6.9. Discuții .....	91
6.10. Concluzii .....	92
Capitolul 7. Studiul II - Structuri propuse pentru antrenamente inovatoare, rezultate experimentale în evaluarea și cuantificarea sportivilor .....	93
7.1. Scopul studiului .....	93
7.2. Obiectivul studiului .....	93
7.3. Ipoteza studiului .....	93
7.4. Subiecții, perioada de desfășurare .....	93
7.5. Designul programului de intervenție .....	93
7.6. Materialele și metodele utilizate în cadrul studiului .....	93
7.6.1. Metode de dezvoltare a puterii de concentrare a sportivilor .....	94
7.6.2. Programul de intervenție – metode de menținere a concentrării mentale .....	96
7.6.3. Programul de intervenție aplicat pe grupul experimental .....	97
7.7. Reprezentarea grafică a rezultatelor individuale .....	100
7.8. Culegerea, analiza și interpretarea rezultatelor inițiale obținute în cadrul studiului experimental .....	102
7.9. Discuții și concluzii .....	106
7.10. Avantajele dezvoltării puterii de concentrare .....	108
Capitolul 8. Studiul III. Experimentul pentru dezvoltarea rezistenței la forță .....	111
8.1. Scopul studiului .....	111
8.2. Obiectivul studiului .....	111
8.3. Ipoteza studiului .....	111
8.4. Subiecții, durata studiului .....	111
8.5. Materialele și metodele utilizate în cadrul studiului .....	111
8.6. Descrierea programului de intervenție .....	115

8.7. Culegerea datelor, analiza și interpretarea rezultatelor .....	122
8.8. Discuții .....	134
8.9. Concluzii .....	136
Capitolul 9. Concluzii .....	138
Bibliografie .....	140

Cuvinte cheie

sporturi de contact, formare, evaluare, antrenamente inovatoare, tehnici, box

## **Introducere**

În zilele noastre, problematica adaptării și a educației prin sport ca și derularea existenței noastre cotidiene prin practicarea sportului sunt caracterizate de amploare și diversitate, motiv pentru care practicarea sa trebuie să se realizeze numai din perspective complementare, care însă reclamă o specializare atentă a competențelor. Concomitent, trebuie avut în vedere caracterul universal al fenomenului educațional și mesajul de natură umanistă atașat gândirii și practicilor educaționale. Trecerea la denumirea de adaptare și educație prin sport s-a datorat lărgirii sferei acestor activități, diversificării conținutului, a formelor de organizare și creșterii segmentului de populație antrenat în practicarea sa.

Boxul sau pugilismul nu mai este de mult timp o simplă confruntare în care doi adversari își demonstrează forța, ci a evoluat spre o autentică artă care implică o condiție fizică de invidiat, rapiditate în execuția mișcărilor specifice, reflexe eficiente și spontane dar și inteligență tactică.

Cunoscut și ca arta de a lovi un adversar și totodată de a evita loviturile acestuia, boxul a devenit până în urmă cu 10-15 ani un sport preferat de numeroși tineri. Deși boxul oferă multiple atuuri cu precădere în plan fizic și este inclus de mult timp printre sporturile cele mai complete și complexe, în ultimii ani interesul pentru acesta a scăzut. De mult mai mare interes au început să se bucure alte sporturi de contact precum kickbox-ul. Ringurile de box sunt tot mai rar populate de boxeri și tot mai des de luptători din celelalte sporturi de contact. Galele de box sunt din ce în ce mai sporadice, ele fiind organizate doar cu ocazia campionatelor naționale sau internaționale și foarte rar cu alte prilejuri.

Prin cele prezentate în lucrare, prin cercetările și concluziile efectuate și deduse, se încearcă motivarea copiilor, a juniorilor, a tineretului masculin și feminin de a se orienta, în tot ce întreprind în mișcările și sporturile practicate, și înspre box.

## **PARTEA I – REPERE ARGUMENTATIVE PRIVIND ANTRENAMENTELE ACTUALE**

### **Capitolul 1. Analiza argumentată a pregătirii boxerilor prin antrenamentele actuale**

Conceperea unor antrenamente performante bine argumentate științific, mai cu seamă în domeniul boxului, au deja o istorie de peste 80 de ani. Acestea pot fi localizate în timp imediat după al doilea război mondial, în principal, în cele mai puternice state care au format Uniunea Sovietică. În acele vremuri în lume exista o putere neafectată semnificativ de război și anume Statele Unite ale Americii. Rusia și SUA au început să devină cele mai puternice forțe politico-economice. Un război rece, de aproape 50 de ani s-a instalat între cele două structuri statale, în lupta pentru putere mondială și supremație ideologică (Hopkins, 2007).

Disponibilitatea unor astfel de resurse a permis Rusiei să efectueze o mare varietate de studii legate de performanțele sportive și de metodologiile de formare într-un moment în care SUA și alte națiuni din lumea liberă se aflau încă în copilăria lor în ceea ce privește știința sportului. Unele dintre cercetările sovietice s-au concentrat asupra aspectelor aplicate ale formării care, în cele din urmă, au fost încorporate în boxul profesionist din America începând cu 1985. Boxul era mediatizat în continuare la nivel global (Julio Cesar Chavez, Pernell Whitaker și Evander Holyfield erau nume mari în anii 1980) (Murray , 2014).

Boxul american îl avea drept superstar pe Mike Tyson, iar MMA (Mixed Martial Arts) nu exista cu adevărat (termenul a fost inventat în 1993). Boxul a mai fost mediatizat și iubit de fani la sfârșitul anilor 1980 și 1990, deși nu la același nivel ca și cu zeci de ani mai devreme.

Timpul a erodat boxul până la punctul în care abia dacă mai trezește atenția fanilor (când Floyd Mayweather luptă, oamenii sunt atenți pentru câteva minute, dar cam atât), în timp ce MMA este sportul cu cea mai rapidă creștere din America, deși baza sa de fani este alcătuită predominant din bărbați, ceea ce este un factor limitativ. Ultimate Fighting Championship a fost fondat în 1993, dar a început cu adevărat la mijlocul anilor 2000 și are o bază solidă de fani.

Este greu de imaginat orice altceva decât un declin continuu pentru box și creștere pentru MMA (Murray , 2014). Boxul ar putea câștiga ceva fani dacă un personaj greu carismatic ar intra în scenă, dar deocamdată cele mai bune zile ale sale sunt în trecut. MMA și UFC își vor continua ascensiunea recentă, dar se confruntă cu aderența redusă a fanilor mai în vârstă și cu cea a femeilor, aspecte care vor fi greu de depășit.

## Capitolul 2. Parametri și indicatori definatorii din activitățile de antrenament actuale

### 2.1. Definirea mărimilor fizice ca informații de interes în antrenamentele tradiționale

Din analiza și sinteza informațiilor cuprinse în bibliografia studiată, bibliografie legată de domeniul sporturilor de contact, a mai multor consultări cu antrenori și colaboratori ai acestora, am ajuns la concluzia că cele care prezintă interes în antrenamentele actuale, antrenamente cu tentă tradițională, pot fi sintetizate într-o schemă de tip triangulație ca în Figura 2.

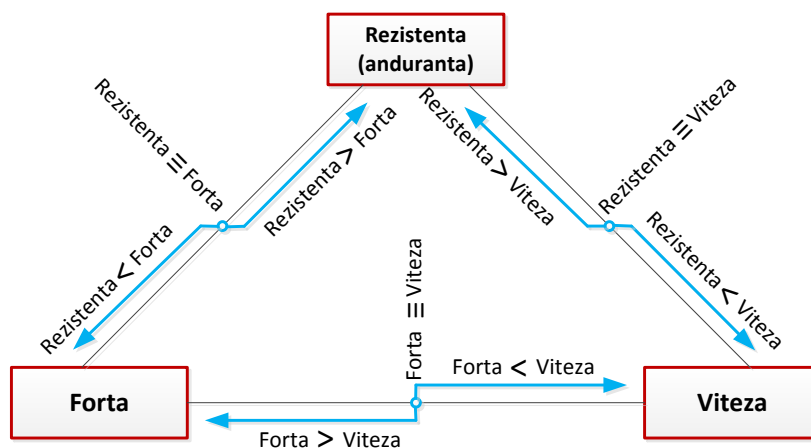


Figura 2. Triangulația unor parametri-itemi fiziologici importanți în structura antrenamentelor actuale din domeniul sporturilor de contact (Parker, Miller, Panariello, Hall, & Reeves, 2018)

Se pune de multe ori problema stabilirii cărui parametru din cei menționați mai sus să i se dea importanță pentru îmbunătățirea performanței în unele probe din cadrul unei perioade de pregătire. Vitezei, forței sau rezistenței sau cărui alt parametru? Se pun astfel de întrebări nu pentru că omul s-a putut deplasa pe pământ sau pe apă prin propria forță o distanță impresionant de mare, ci datorită capacității sale de a parcurge aceeași distanță într-un timp mai scurt.

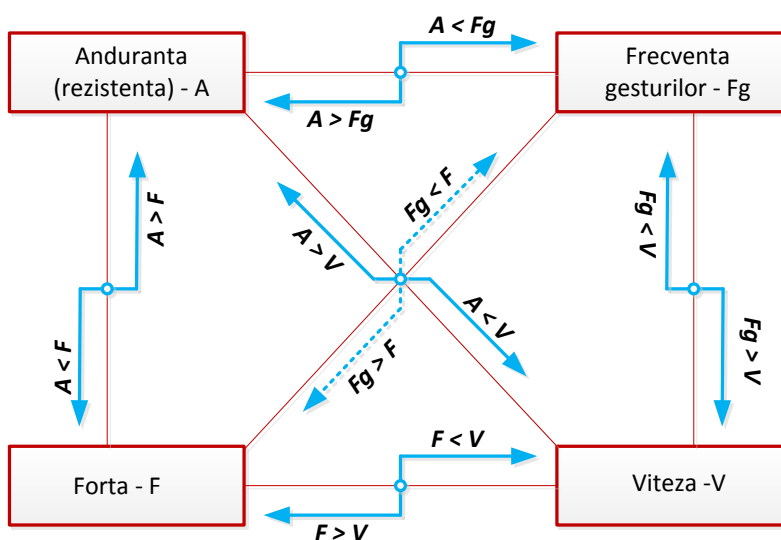


Figura 3. Cvartetul parametrilor-itemi fiziologici importanți în antrenamentele actuale și propuși și în structura antrenamentelor inovatoare (Parker, Miller, Panariello, Hall, & Reeves, 2018)



F- forța, V – viteza, A – anduranța (rezistența), Fg – frecvența gesturilor

În sporturile de contact se pun astfel de întrebări datorită faptului că orice lovitură presupune o descărcare de energie în timp mai lung sau mai scurt și trebuie să se stabilească cum este mai eficient acest fenomen în acțiunile asupra adversarului: cu viteză mare și forța constantă sau cu forță mare și viteza mică? În consecință s-a urmărit ca, în primul rând, să se dezvolte viteza de deplasare a organului de lovire, dar și dezvoltarea unei forțe cât mai mari, acesta fiind scopul principal al oricărei pregătiri, de depășire a limitelor biologice ale organismului uman.

În afara acestor parametri, în lucrare, se introduce un al patrulea parametru denumit frecvența gesturilor sportivului sau frecvența gestuală. În acest fel diagrama în triangulație de parametri-itemi din Figura 2 se transformă într-o diagramă în cvartet de parametri-itemi ca în Figura 3.

Teoretic, când este analizată componenta **viteză**, evident în combinație cu alte calități motrice, se pleacă de la premisa că manifestarea ei singulară este de luat în seamă doar când energo-geneza mișcării respective este anaerobă.

Indiferent de profilul sportivului din sporturile de contact, este necesar ca acesta să poată executa efortul competițional cu mare viteză. El are nevoie de rezerva de viteză raportată la tempoul meciului. Aceasta crește proporțional cu posibilitățile maxime de asigurare a unei viteze optime în executarea mișcărilor specifice sportului de contact (EL Ashker, 2018). Pornind de la acest adevăr al trăsăturilor actuale ale acestor sporturi, trebuie reevaluată concepția despre rolul și locul vitezei în structurarea antrenamentului, ca o condiție a optimizării performanței sportive. Dintre informațiile determinate de parametri-itemi ca variante ale vitezei care prezintă interes sunt următoarele:

- ▶ *viteza de derulare a mișcărilor și timpul de reacție a sportivului,*
- ▶ *rapiditatea sau viteza cu care sportivul parcurgere faza de încălzire,*
- ▶ *rapiditatea sau viteza cu care sportivul accesează tehnica de care dispune,*
- ▶ *rapiditatea sau viteza de răspuns a sportivului la acțiunile adversarului,*
- ▶ *rapiditatea sau timpul de reacție a sportivului la schimbările acțiunilor din structura antrenamentelor.*

### **2.3. Parametri-itemi complementari din structura antrenamentelor tradiționale**

În structurarea antrenamentelor inovative s-a constatat că este benefic să se țină seama și de anumiți parametri constituiți din interdependența dintre cei definiți mai sus sau de parametri fiziologici complementari acestora. Astfel că s-a optat pentru cei enumerați în continuare (Cunniffe, Ellison, Loosemore, & Cardinale, 2017):

- ▶ *Tandemul viteză – forță în eficientizarea loviturilor.*

► *Sincronizarea dintre braț – umăr – șold în efectuarea loviturilor cu cost de energie mai mic dar eficiență sporită.*

► *Alegerea eficientă a informației de intrare și a tipului de răspuns în structurarea softului implementat în antrenamentele inovative.*

► *Gradul de incertitudine inclus în corelația cu timpul de reacție a sportivului la schimbarea bruscă a condițiilor de antrenament inovativ.*

### **Capitolul 3. Coordonare motorie sau reactivitate –CMR**

#### **3.1. Coordonarea motorie – adecvarea și sincronizarea mișcărilor membrelor**

Coordonarea motorie *este o ramură din pregătirea unui sportiv care este cel puțin la fel de importantă ca și toate celalalte tipuri de pregătire.*

#### **3.2. Metodele de educare ale aptitudinilor coordinative sau motrice**

Coordonarea poate fi educată și îmbunătățită prin: *folosirea variată a pozițiilor inițiale de execuție; execuția cu partea îndemânatică și cea neîndemânatică; alternarea ritmurilor de execuție rapide cu cele lente; alternarea și combinarea elementelor tehnice, a deprinderilor motrice; limitarea spațiului și creșterea vitezei de execuție; combinarea deprinderilor vechi cunoscute cu cele noi care sunt în stadiul de învățare;*

#### **3.3. Metode generale pentru educarea aptitudinilor coordinative**

După Harre (1996), se deosebesc următoarele serii de mijloace și metode de dezvoltare a aptitudinilor coordinative:

1. Variația execuției mișcării prin umplerea unor faze parțiale ale secvenței motrice sau a ritmului (exemplu: în box, boxerul față în față cu antrenorul, la distanță optimă unul de celălalt, boxerul lovește din deplasare spre înainte și înapoi),

2. Variația condițiilor externe (exemplu: serii de lovituri în manechin și apoi imediat în adversar imaginar)

3. Combinarea unor abilități automatizate deja (exemplu: executarea de lovituri specifice cu brațele - directe repetate, upercut repetat, lovituri repetate spre ficat)

4. Exersarea cu controlul timpului (exemplu: 15 lovituri în sac în 30", 15 lovituri în mânășă antrenorului în același timp cu repetarea celor două seturi de lovituri de 3 ori)

5. Variația informațiilor – amplificarea informațiilor vizuale, acustice, etc. (exemplu: schimbarea tipurilor de lovituri cu brațele, la antrenament, la fiecare fluier al antrenorului)

6. Exerciții pe fond de oboseală (nu se recomandă în cazul începătorilor sau în corectare) (exemplu: antrenament de lovituri cu picioarele, alternativ dreptul–stângul și invers în *Kickbox* )

7. Exerciții de imitare a unor secvențe motrice impuse (exemplu: lovituri atât cu brațele cât și cu picioarele în adversari imaginari, în box, în Kickbox etc.)

8. Exerciții bilaterale (exemplu: efectuarea loviturilor cu brațele în poziții statice ale picioarelor – în box sau lovituri repetate cu același picior, celălalt fiind static).

### **3.4. Factorii care condiționează îndemânarea ca aptitudine coordinativă**

În literatura de specialitate, înțelesul termenului de coordonare este sinonim cu cel de îndemânare, abilitate, precizie, acuratețe, finețe, grație, echilibru, toate acestea reprezentând aptitudinea unui individ de a învăța și de a combina rapid mișcări noi, de a efectua mișcări armonioase și eficiente într-un timp dat cu un consum mic de energie (Kendellen & Camire, 2019).

### **3.5. Mobilitatea articulară și elasticitatea musculară**

Mobilitatea exprimă capacitatea omului de a executa mișcările cu amplitudine mare. Haare (1996), arată că mobilitatea este capacitatea omului de a utiliza la maximum potențialul anatomic de locomoție într-o anumită articulație sau în ansamblul articulațiilor corpului, concretizată prin efectuarea unor mișcări cu amplitudine mare.

Mobilitatea se manifestă prin două feluri: activă și pasivă. Primul tip reprezintă amplitudinea maximă a mișcării prin activitate musculară proprie (fără ajutor). Al doilea tip se realizează cu ajutorul forței externe, cu ajutorul partenerului său cu greutatea propriului corp (Popovici, Moraru, & Hodorca, 2015).

### **3.6. Tehnicile de antrenare proprioceptivă neuromusculară (FPN)**

Aceste tehnici derivă din niște tehnici asemănătoare cu recuperarea suferințelor de pareze sau paralizii neuromusculare dar sunt uneori deosebit de benefice în antrenamentele inovatoare pentru sportivii din sporturile de contact. Pretențioase, dar eficiente - constau în alternanțele fazelor de impulsie cu fazele de relaxare având o durată de 10 sec. fiecare. Se execută cu partener.

### **3.7. Dezvoltarea calităților motrice combinate și complexe**

*Precizări teoretice.* Pe măsura creșterii performanței sportive, dezvoltarea calităților motrice devine din ce în ce mai dificilă. Analizând intimitățile și specificul ramurilor sportive, specialiștii sunt de acord că abordarea combinată și complexă a procesului de antrenament este un proces care angrenează un număr din ce în ce mai mare al calităților motrice angajate, dar cu o cotă din ce în ce mai mică de participare (Morris, Oliver, Pedley, Haff, & Lloyd, 2020).

**1. Rezistența în regim de viteză** descrie posibilitatea de a efectua eforturi îndelungate în timp, în condițiile unor contracții musculare rapide.

**2. Rezistența în regim de forță** reflectă capacitatea organismului de a rezista la eforturi moderate pe o distanță mare de timp.

**3. Forța în regim de viteză** este capacitatea sistemului neuromuscular de a învinge o rezistență mare printr-o viteză de contracție maximă.

**4. Forța în regim de rezistență** este capacitatea organismului de a efectua eforturi în condițiile contracțiilor musculare de lungă durată.

**5. Viteza în regim de forță** reprezintă calitatea sistemului neuromuscular de a efectua mișcări rapide în condițiile învingerii unei rezistențe relativ mici. Mai este denumită detentă.

**6. Viteza în regim de rezistență** reprezintă calitatea organismului de a efectua eforturi cu 30-65% din posibilități, în condițiile unor contracții musculare de scurtă durată.

Odată cu atingerea performanței sportive, dezvoltarea în continuare a calităților motrice devine problematică, chiar dacă este asumată abordarea combinată și complexă a procesului de antrenament.

### **3.8. Metode de evaluare a coordonării**

În prezent, deoarece coordonarea este cea mai complexă dintre aptitudinile psihomotrice, încă nu s-a găsit o metodă care să o poată evalua complet. Testele și probele utilizate de către antrenori sau profesori, așa cum remarca M. Epuran, 2005, nu sunt „suficient de precise, recurgând deseori la segmente analogice din comportamentele specifice în unele sporturi”.

În ceea ce privește testul de evaluare al coordonării testul motric sportiv, autorii Davis, Wittekind și Beneke (2013) consideră că are următoarele avantaje: poate fi aplicat ca metoda de lucru cu un conținut „real” relativ mare și o investiție pentru aparatura și instrumente relativ restransă” este adecvat obiectului de cercetare, deoarece rezultatul unei acțiuni motrice ca sarcină de test va fi interpretat pornind de la conturarea unei calități a personalității. Într-o și mai mică măsură se folosesc în prezent, în cercetarea antrenamentului, metode fiziologice, psihologice, medico-sportive și biomecanice, pentru clarificarea sferei obiectului. Va fi necesară introducerea acestor metode deoarece cu ajutorul lor pot fi cercetate funcții relativ elementare ale procesului de coordonare (de exemplu, funcții psihofizice) care reprezintă bazele calității de coordonare”.

Interpretarea rezultatelor înregistrate în urma susținerii testelor de motricitate sportive trebuie să scoată în evidență gradul de îndemânare dovedit în acțiunile motrice realizate cu ocazia testului. În timpul testării unor acțiuni cu coordonare simplă (exemplu - săritura în lungime ghemuit) se poate pleca de la faptul ca ele pot fi stăpânite de toți sportivii la fel de bine și de constant (Moraru & Radu, 2014). Ca urmare influența gradului de îndemânare trebuie considerată ca fiind constantă și permanentă, iar rezultatul de test poate fi evidențiat din diferitele grade de precizie al execuțiilor, în timpul testării unor acțiuni motrice care necesită” o coordonare complexă, care pot atinge sau depăși gradul de dificultate al exercițiilor competiționale, în timpul diagnosticării aspectelor specifice ale îndemânării și coordonării.

Nivelul îndemnării este de regulă diferențiat inter și intra individual, ceea ce influențează puternic și diferit rezultatul testelor de coordonare”.

## **Capitolul 4. Rezistența la stres în sporturile de contact**

### **4.1. Considerații generale privind rezistența la stres**

Termenul **stres**, sau **stress**, reprezintă sindromul de adaptare pe care individul îl realizează în urma agresiunilor mediului; ansamblu care cuprinde încordare, tensiune, constrângere, forță, solicitare etc (Hristea, 1952). Pornind de la acest concept, se menționează că termenul aparține lui Selye (1956) care consideră că stresul se leagă de sindromul de adaptare. Hans H. B. Selye definește stresul ca ”ansamblu de reacții al organismului uman față de acțiunea externă a unor agenți cauzali (fizici, chimici, biologici și psihici) constând în modificări morfo-funcționale, cel mai adesea endocrine. În cazul în care agentul stresor are o acțiune de durată vorbim de sindromul general de adaptare care presupune o evoluție stadială.”

Primul nivel este cel al reacțiilor de alarmă (Bejan & Tonița, 2014) și este caracteristic perioadei copilăriei când rezistența biologică este foarte scăzută.

Nivelul al doilea este cel de rezistență specifică (revenire), când după primul contact cu agentul stresor organismul se adaptează, comportamentul individului fiind aparent normal, persistând modificări specifice stadiului anterior, în special de la faza de contrașoc. În plan ontogenetic, acest nivel corespunde maturității, când individul are o rezistență bună, fiind posibilă adaptarea la aproape orice tip de stres din mediu (Schevaun & Bellingtier, 2019).

Nivelul al treilea este cel de epuizare, în plan ontogenetic corespunde bătrâneții, când scad aproape toate resursele adaptative ale organismului (Schevaun & Bellingtier, 2019). Adaptarea nu mai este menținută din cauza scăderii reacțiilor de tip vegetativ. Sunt evidente consecințele negative ale acțiunii îndelungate a acestor mecanisme neurovegetative.

### **4.2. Tehnici de pregătire mentală, de relaxare, de meditație și cognitive de comportament**

Printre cele mai frecvente *tehnici de pregătire mentală*, nu se poate considera că există unele mai bune decât altele. În funcție de situație și de individ, vor fi mai relevante unele decât altele. Impunerea unei tehnici unui sportiv nu este bună, este mai bine să o găsești cu el pe cea care i se potrivește cel mai bine (Kraemer & Nitka, 2021). Metodele prezentate mai jos nu sunt exhaustive, iar prezentarea lor este destinată doar cunoașterii principiului lor.

*Tehnicile de relaxare* se bazează pe un regulament bine structurat și apoi respectat de sportiv și instructorul mental. Ele trebuie desfășurate într-un loc liniștit și într-o poziție confortabilă, pot fi folosite singure sau în sprijinul altor metode.

### **1. Pregătirea autogenică a lui Schultz.**

### **2. Relaxare progresivă a lui Jacobson.**

#### ***Tehnici de meditație.***

***Tehnici cognitive de comportament (sau restructurare cognitivă).*** Dintre tehnicile cognitive mai cunoscute și care pot fi utilizate în antrenamentele inovative se menționează:

- Tehnica Biofeedback apărută în anii 60, este aplicabilă prin intermediul aparatelor precum electromiograma (EMG) sau electroencefalograma (EEG) sau electrocardiograma (ECG), și monitorizează funcțiile fiziologice de care individul nu este întotdeauna conștient și crescând astfel controlul său.

- *Inocularea stresului:* pe baza principiului vaccinării și dezvoltat de Meichenbaum (1985) la sfârșitul anilor '70, principiul este să identifice situații de stres pentru sportiv și să-l reînvie pentru a-l imuniza (Keaney, Kilding, Merien, & Dulson, 2018).

- *Stoparea gândurilor negative:* vizează direct sportivul și are menirea să dezvolte împreună cu un specialist un „stop verbal” pentru a pune capăt gândurilor negative perturbatoare și, prin urmare, pentru alungarea lor (Loch, Ferrauti, Meyer, Pfeiffer, & Kellmann, 2019).

- *Desensibilizare sistematică:* sportivul după ce a întocmit lista situațiilor provocatoare de anxietate și a observat gradul lor trece prin relaxare, pentru a lua din nou în ritmul său lista acestor situații. Gândirea rațională emoțională dezvoltată de către Ellis (2005) este cea pe baza căreia îi revine psihologului sarcina să îi permită sportivului să-și transforme credințele negative în idei pozitive.

- *Disociere - asociere:* folosită mai ales pentru evenimente pe termen lung, cum ar fi maratonul, disocierea permite sportivului să se concentreze asupra aspectelor externe ale evenimentului, în timp ce asociația oferă sportivului posibilitatea de a simți unde este limita.

*Tehnici care induc stări de conștiință modificate* - Aceste tehnici realizate cu un specialist au scopul de a modifica starea de conștiință a individului pentru a schimba anumite comportamente individuale și pentru a le adapta la o situație.

### **4.3. Tehnici de imagistică și vizualizare mentală - Reglarea stresului**

Vizualizarea mentală face posibilă schimbarea timpului și spațiului (revenirea în trecut, proiecția în viitor, etc.), în timp ce imagini mentale pot fi realizate dintr-o perspectivă internă sau externă (Parnabas, Parnabas, & Parnabas, 2015). În perspectiva internă: sportivul implicat în acțiune folosește „eul”; el își imaginează în sinea lui executând gestul și simte toate senzațiile pe care i le poate oferi (vizual și kinestezic) (Parnabas, Parnabas, & Parnabas, 2015).

## **PARTEA A II-A - CERCETARE PRELIMINARĂ PRIVIND PROTOCOALELE DE INTERVENȚIE ȘI INSTRUMENTELE DE EVALUARE UTILIZATE**

### **Capitolul 5. Testarea în cadrul studiului pilot a evaluării componentelor psihomotrice: viteză de percepție; coordonare motorie și autoreglare**

#### **5.1. Scopul cercetării preliminare**

Scopul acestei cercetări a fost conceperea unui protocol de lucru în vederea evaluării componentelor psihomotrice: viteză de percepție, coordonare motorie și autoreglare la tineri cu vârsta de 14-16 ani, sportivi practicanți ai sporturilor de contact.

#### **5.2. Obiectivele cercetării preliminare**

1. Realizarea și aplicarea unui program de intervenție adresat sportivilor practicanți ai sporturilor de contact, pentru testarea vitezei de percepție, a coordonării motorii și a autoreglării în vederea validării conceptului propus și a metodologiei de aplicare a acestuia.

2. Utilizarea sistemului PSITESTCabinet în vederea validării avantajelor oferite de acesta în cadrul studiului.

#### **5.3. Ipoteza cercetării preliminare**

Se presupune că prin aplicarea programului de intervenție timp de un an, se produc modificări pozitive în valorile celor trei componente ale psihomotricității: viteza de percepție, coordonarea motorie și autoreglare în cadrul sporturilor de contact din grupul experimental în comparație cu sportivii din grupul de control.

#### **5.4. Subiecții, durata cercetării preliminare**

Au participat 30 de sportivi cu vârsta cuprinsă între 14-16 ani, din care 15 practicanți ai sporturilor de contact din cluburile sportive private și de stat din Cluj–Napoca și 15 din orașul Tășnad, practicanți ai sporturilor de contact: box, judo, aikido, karate, taekwondo. Subiecții au participat la cel puțin 3 antrenamente pe săptămână. Procentul de stângaci a fost de 9,37%.

Cercetarea preliminară a avut durata de 12 luni și s-a desfășurat în perioada 31 noiembrie 2015 – 1 noiembrie 2016.

#### **5.5. Echipamentele și metodele utilizate în cadrul cercetării preliminare**

Pentru examinarea asistată de calculator a persoanelor care își desfășoară activitatea în condiții de risc și/sau solicitare preponderent psihică și a sportivilor din sporturile de contact sunt structurate pachete de teste specializate, ceea ce implică utilizarea de calculatoare performante (Hăvârneanu & Gheorghiu, 2012).

Testele utilizate în sistemele „*PSITEST Cabinet*” abordează printre altele pachete de itemi precum: PVM - test de percepere vizuală a mișcării; ACRM - test de atenție concentrată cu reacție manuală; TR - test pentru evaluarea reactivității bazale (timp de reacție); CMR - test de coordonare motorie și reactivitate (reacții complexe); RO - test pentru evaluarea rezistenței la oboseala psihică; RS - test de rezistență la stres psihic; RCR - test pentru evaluarea rapidității și clarității raționamentului; CA - test pentru evaluarea concentrării atenției; MA - test pentru evaluarea mobilității atenției.

În Tabelul 3 sunt detaliate aceste teste indicându-se și indicatorii sau informațiile itemilor urmăriți în evaluare. De asemenea sunt detaliate modalitățile de administrare precum și durata de derulare a evaluării itemilor stabiliți.

În Tabelul 4 sunt detaliați parametric – itemi care, prin selectare după criteriile ce țin de specificitatea sportului sau disciplinei sportive practicate, pot intra în structura antrenamentelor inovative. Parametri sunt detaliați fie ca itemi obiectivi fie ca itemi semiobiectivi. De asemenea sunt detaliate modalitățile de administrare precum și durata de derulare a evaluării itemilor stabiliți.

În Tabelul 5 sunt prezentați parametri – itemi ce vor fi utilizați în structura antrenamentelor inovative, indicatorii sau informațiile itemilor urmăriți în evaluare.

În Tabelul 6 sunt prezentate valori barem pentru parametri – itemi utilizați în structurarea antrenamentelor inovative și mai cu seamă în prelucrarea rezultatelor testelor cu sistemele „*PSITEST Cabinet*”.

## **5.6. Culegerea și analiza datelor**

Rezultatele obținute au fost interpretate statistic folosind programul SPSS versiunea 20. În tabel, rezultatele au fost prezentate sub formă de medie și deviație standard.

Toate testele statistice au fost neparametrice, întrucât testul Shapiro-Wilk a fost semnificativ statistic. Au fost făcute calcule statistice pentru valorile intra-grup, inter-grupuri și corelații.

## **5.7. Interpretarea rezultatelor cercetării preliminare**

Au ieșit semnificativ statistic valorile intragrup în cazul grupului experimental la toate 3 variabilele. În cazul grupului de control, la două din trei variabile diferențe au fost semnificative statistic, iar la intergrupuri nu a ieșit diferența semnificativă la nici un nivel. Chiar și așa, s-a calculat procentual (%) cât a crescut la fiecare și s-a scos în evidență faptul că, deși nu s-au înregistrat diferențe semnificative intergrupuri, creșterea a ajuns să fie chiar și de 3.5 ori mai mare în cadrul grupurii experimentale pentru unele variabile.



La începutul studiului pilot, testul Mann-Whitney U nu a înregistrat diferențe semnificative statistic între grupul experimental ( $M = 7.73$ ,  $SD = 4.86$ ) și grupul de control ( $M = 7.73.72$ ,  $SD = 4.74$ ) cu privire la viteza de percepție, ( $U = -0.10$ ,  $p = 0.92$ ).

Mediile celor două grupuri nu au fost diferite semnificativ nici în cazul variabilei „coordonare motorie”, rezultatele inițiale fiind apropiate ca valoare între grupul experimental ( $M = 80.40$ ,  $SD = 5.64$ ) și grupul de control ( $M = 81.06$ ,  $SD = 4.82$ ), ( $U = -0.88$ ,  $p = 0.38$ ).

Același lucru se poate afirma și cu privire la variabila „autoreglare”, unde diferențele nu au fost semnificative statistic la începutul studiului între grupul experimental ( $M = 89.93$ ,  $SD = 10.26$ ) și grupul de control ( $M = 88.06$ ,  $SD = 9.90$ ), testul neparametric Mann-Whitney U demonstrând acest lucru, ( $U = -0.27$ ,  $p = 0.79$ ).

La finalul studiului nu s-au înregistrat diferențe semnificativ statistic între cele două grupuri la niciuna dintre cele trei variabile, însă grupul experimental a înregistrat îmbunătățiri semnificative statistic la toate cele trei variabile, comparativ cu testările inițiale, ceea ce sugerează faptul că subiecții din acest grup au înregistrat un progres vizibil în comparație cu grupul de control.

Pentru variabila „*viteza de percepție*”, grupul de control a obținut o scădere semnificativă statistic la finalul studiului ( $M = 6.40$ ,  $SD = 4.14$ ) comparativ cu testările inițiale ( $M = 7.73$ ,  $SD = 4.74$ ), testul neparametric Wilcoxon demonstrând acest lucru, ( $Z = -2.98$ ,  $p = 0.003$ ). Grupul experimental a înregistrat o scădere semnificativă statistic la finalul studiului ( $M = 5.67$ ,  $SD = 4.08$ ) comparativ cu rezultatele obținute la probele inițiale ( $M = 7.73$ ,  $SD = 4.86$ ), ( $Z = -2.95$ ,  $p = 0.003$ ). Diferențele dintre cele două grupuri nu au fost semnificative statistic la finalul studiului, ( $U = -0.68$ ,  $p = 0.50$ ). Cu toate acestea, grupul experimental a înregistrat o îmbunătățire cu 26.7% comparativ cu doar 17.2% în cazul grupului de control.

În schimb, la variabila „*coordonare motorie*”, doar grupul experimental a înregistrat o îmbunătățire semnificativă statistic la finalul studiului pilot ( $M = 84.87$ ,  $SD = 4.29$ ) comparativ cu testarea inițială ( $M = 80.40$ ,  $SD = 5.64$ ), ( $Z = -3.24$ ,  $p = 0.001$ ). Grupul de control nu a înregistrat o diferență semnificativă statistic între valorile inițiale ( $M = 81.07$ ,  $SD = 4.82$ ) și valorile finale ( $M = 82.33$ ,  $SD = 5.07$ ), ( $Z = -3.19$ ,  $p = 0.001$ ). Între cele două grupuri, testul neparametric Mann-Whitney U nu a înregistrat o diferență semnificativă statistic, ( $U = -1.21$ ,  $p = 0.23$ ). Totuși grupul experimental a înregistrat o creștere cu 5.6%, în schimb ce grupul de control a înregistrat o creștere cu doar 1.6%, fiind vorba, așadar, de o creștere de 3.5 ori mai mare în cadrul grupului experimental, comparativ cu grupul de control.

Grupul experimental a înregistrat o îmbunătățire semnificativă statistic la finalul studiului ( $M = 89.93$ ,  $SD = 10.26$ ) comparativ cu momentul inițial ( $M = 86.53$ ,  $SD = 11.24$ ), ( $Z = -3.09$ ,  $p = 0.002$ ) cu privire la variabila „*autoreglarea*”. Grupul de control a înregistrat o îmbunătățire

semnificativă statistic la finalul studiului ( $M = 88.07$ ,  $SD = 9.90$ ) comparativ cu testarea inițială ( $M = 86$ ,  $SD = 11.63$ ), ( $Z = -3.31$ ,  $p = 0.001$ ). Între cele două grupuri nu s-a înregistrat o diferență semnificativă statistic la finalul studiului, ( $U = -0.79$ ,  $p = 0.43$ ); așadar, grupul experimental a înregistrat o creștere cu 3.9%, comparativ cu doar 2.4% în cadrul grupului de control.

Între variabilele prezentate mai sus există și corelații; mai exact între „viteza de percepție” și „coordonarea motorie” există o corelație negativă, iar după cum se poate observa în Figura 9, odată cu scăderea valorilor variabilei „viteza de percepție”, valorile variabilei „coordonarea motorie” cresc, corelație care este semnificativă statistic,  $r = -0.43$ ,  $df = 28$ ,  $p < 0.05$ .

De asemenea, între variabilele „coordonare motorie” și „autoreglare” s-a observat o corelație pozitivă, iar după cum se poate observa și în Figura 10, odată cu creșterea valorilor unei variabile, valorile celeilalte variabile, cresc, corelația fiind semnificativă statistic,  $r = 0.65$ ,  $df = 28$ ,  $p < 0.001$ .

## 5.8. Discuții și Concluzii

Cerințele specifice unui sport de contact se pot reflecta în performanța perceptiv-motorie a sportivilor practicanți.

Nivelul abilităților de coordonare este de o importanță crucială în sporturile de luptă și artele marțiale. Manifestarea sa particulară și foarte specifică este „sentimentul adversarului” care exercită un impact considerabil asupra eficacității luptei. În ciuda importanței considerabile a „sentimentului adversarului”, această problemă a fost tratată până acum foarte marginal. Dovada faptului este existența unui număr mic de publicații cum ar fi Blady, et al., (1988) sau Starosta (2003) prin care se încearcă să se definească noțiunea, să i se descrie structura și condițiile de dezvoltare.

Comportamentul agresiv a fost una dintre problemele esențiale în psihologia sportului, în timp ce comportamentul agresiv al boxerilor a primit o atenție limitată. Deși unele publicații au raportat că auto-eficacitatea este legată de comportamentul agresiv, mecanismul prin care auto-eficacitatea afectează comportamentul agresiv rămâne neclar.

Întrucât diferențele nu au fost semnificative intergrupuri în cadrul studiului pilot, acest lucru permite continuarea cercetărilor cu efectuarea unui studiu experimental, pe un eșantion puțin mai mare și pe o perioadă mai lungă, pentru a putea desprinde niște concluzii pertinente în acest sens.

## **PARTEA A III-A – CERCETAREA PROPRIU-ZISĂ**

### **Capitolul 6. Studiul I privind evaluarea biochimică a unor probe de salivă respectiv urină, prin prisma concentrației salivare a cortisolului, testosteronului, respectiv a catecolaminelor urinare la boxeri**

#### **6.1. Introducere**

În sportul individual sau de echipă, în context competițional, stresul este caracterizat din punct de vedere biochimic, de stimularea axei funcționale hipotalamus - hipofiză - glandă țință, unde glanda țință este reprezentată adesea de glandele suprarenale (Toma, Farcaș, Pârvu, Silaghi-Dumitrescu, & Roman, 2017). Rolul glandelor suprarenale în reglarea comportamentală la stresul competițional este unul indirect. Hormonii, cu precădere glucocorticoizii, catecolaminele și hormonii sexuali acționează asupra receptorilor specifici din cortexul prefrontal, hipocamp, nucleii amigdalari sau hipotalamus, modulând astfel comportamentul adaptativ în competiție (Argus, Gill, Keogh, Hopkins, & Beaven, 2009). Totodată, s-a pus problema suprapunerii modificărilor biochimice, fiziologice cu cele asociate stresului competițional, care, în mod firesc sunt interconectate (Toma, et al., 2019).

#### **6.2. Scopul studiului**

Scopul principal a fost conturarea statusului biochimic și fiziologic al sportivilor supuși unor serii de antrenamente organizate și stabilirea rolului antrenamentului în modularea reactivității la stresul competițional.

#### **6.3. Ipotezele studiului**

Se presupune că:

În urma unor serii de antrenamente propuse, vor exista modificări la nivelul profilului biochimic și fiziologic al sportivilor.

Structura antrenamentului poate influența reactivitatea sportivului la trasul competițional.

#### **6.4. Subiecții, durata studiului**

**Grupul de studiu** a fost compus din juniori, de sex masculin, cu vârsta cuprinsă între 14-16 ani, fără afecțiuni cronice și în baza consimțământului semnat de aceștia în vederea participării voluntare la studiu. Grupul de studiu a fost compus din 50 de elevi din care: 25 de elevi practicanți ai sporturilor de contact, în Cluburile sportive din Tășnad și Carei jud. Satu-Mare și 25 de elevi din Cluburi sportive din Cluj-Napoca. Sporturile de contact practicate au fost: box, judo, aikido, karate, taekwondo, box.

**Durata** de desfășurare a experimentului a fost de 12 luni, în perioada **decembrie 2016 – noiembrie 2017**. Frecvența de participare la antrenamente a fost de 3 ori pe săptămână.

### **6.5. Materiale și metode**

Antrenamentele de tip intensiv, extensiv și de recuperare efectuate de către subiecții participanți la studiu sunt descrise în Figurile 10 și 11.

### **6.6. Designul programului de intervenție**

Designul este unul experimental cu măsurători pre- și post- intervenție. Programul de intervenție a constat în realizarea unor exerciții pentru îmbunătățirea concentrării atenției cât și a vitezei de percepție, care au fost prezentate în Capitolul 6, în Tabelele 8–11, la pag. 86-88.

### **6.7. Culegerea și analiza datelor**

Recoltarea probelor s-a efectuat în strânsă legătură cu antrenamentul derulat în cadrul grupului. Studiul s-a extins pe 24 de luni (2 ani), recoltarea probelor având loc în faza inițială, înaintea începerii antrenamentului, și în faza finală, după trecerea subiecților prin toate etapele antrenamentului prevăzute în schema experimentală. Probele recoltate au fost saliva și urina, în volume medii de 1 mL. Recoltarea probelor s-a derulat în condiții de maximă rigurozitate și igienă, în recipiente speciale, sterile. Probele au fost apoi congelate până la efectuarea analizelor biochimice.

Datele numerice obținute în urma determinărilor efectuate au fost prelucrate cu testul t Student pentru valori neperechi asociat cu corecția lui Welch. Semnificația statistică a fost stabilită la un  $P$  asociat  $< 0.05$  (probabilitate  $> 95\%$ ). Comparăția s-a efectuat între media valorilor inițiale și media valorilor finale, pentru toți markerii biochimici dozați. Datele sunt exprimate ca medie  $\pm$  ES (eroarea standard a mediei). Prelucrarea statistică a datelor s-a efectuat folosind softul GraphPad Prism 5.

#### **6.7.1. Analiza concentrației salivare a cortisolului și a testosteronului**

Cortisolul și testosteronul salivar au fost determinate prin metoda ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*), bazată pe reacția de tip antigen-anticorp, în placă cu 96 de godeuri, pretratată cu anticorpi specifici anti-cortisol și anti-testosteron uman. Probele de salivă au fost prelucrate conform metodelor specifice, diluate de 5 ori cu tampon fosfat salin (TFS) 0.1M pH = 7.4 și supuse apoi protocolului de determinare caracteristic fiecărui hormon, după cum e descris într-o lucrare anterioară (Toma, et al., 2019).

#### **6.7.2. Analiza catecolaminelor urinare**

Probele urinare au fost diluate de 5 ori și supuse determinării spectrofotometrice, la 530 nm, a concentrației catecolaminelor totale din urină, cu prevalență a adrenalinei respectiv dopaminei. Metoda de determinare (Madrakian, Afkhami, Khalafi, & Mohammadnejad, 2006) se

bazează pe oxidarea catecolaminelor cu periodat de potasiu urmată de cuplarea produsului de reacție cu acidul 4-aminobenzoic. În urma acestei reacții apare o culoare albastră a cărei intensitate măsurată spectrofotometric este direct proporțională cu concentrația catecolaminelor din probă.

### 6.8. Interpretarea rezultatelor

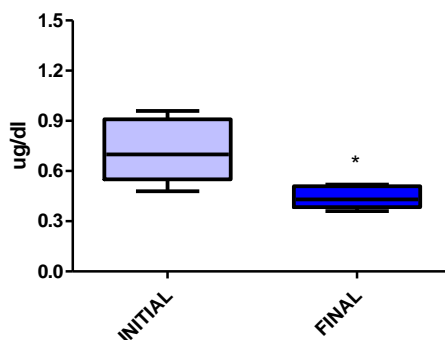


Figura 14. Concentrația cortisolului salivar la juniori băieți în etapa inițială respectiv finală de testare.

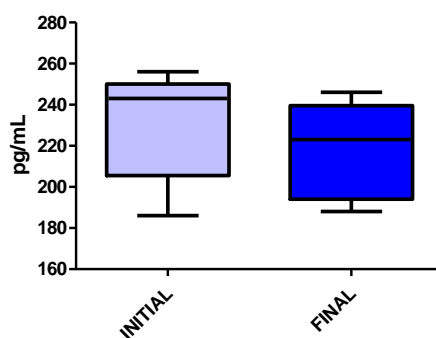


Figura 15. Concentrația testosteronului salivar la juniori băieți în etapa inițială respectiv finală de testare.

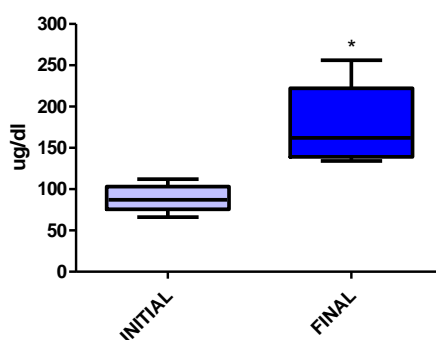


Figura 16. Concentrația catecolaminelor urinare la juniori băieți în etapa inițială respectiv finală de testare.

Rezultatele analizelor biochimice din salivă respectiv urină de la juniorii băieți au demonstrat o variație independentă a cortisolului, testosteronului și catecolaminelor. Nivelul salivar al cortisolului a scăzut semnificativ ( $P < 0.05$ ) în etapa finală de recoltare ( $0.44 \pm 0.02 \mu\text{g/mL}$ ), după 12 luni de antrenament, în comparație cu nivelul determinat în faza incipientă a activității (faza inițială) de  $0.72 \pm 0.08 \mu\text{g/mL}$ .

Testosteronul nu a prezentat variații semnificative statistic ci doar o tendință de scădere în etapa finală de recoltare, după trecerea subiecților prin antrenamentul de 24 de luni.

Catecolaminele urinare au crescut semnificativ ( $P < 0.05$ ) în raport cu etapa inițială de recoltare când s-a determinat concentrația de  $88.8 \pm 7.4 \mu\text{g/dL}$ , în etapa finală, concentrația urinară a acestora fiind de  $176.8 \pm 21.8 \mu\text{g/dL}$ . Analiza de corelație a evidențiat în raport cu variația cortisolului salivar un coeficient de corelație negativ (-0.708), pentru testosteronul salivar un coeficient de corelație pozitiv (0.161) iar pentru catecolaminele urinare, un coeficient de corelație negativ (-0.467).  $P$  asociat analizei de corelație nu a avut valori mai mici de 0.05.

Tabelul 9. Sumarizarea valorilor markerilor biochimici determinați la băieți juniori în etapa inițială respectiv finală a programului de antrenorat

	Cortisol salivar $\mu\text{g/dL}$ (băieți juniori)		Testosteron salivar $\text{pg/mL}$ (băieți juniori)		Catecolamine urinare $\mu\text{g/dL}$ (băieți juniori)	
	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final
<b>Etapă</b>						
<b>Media</b>	0.724	0.444	230.8	218	88.8	176.8
<b>ES</b>	0.085	0.029	12.25	10.63	7.42	21.82
<b>P</b>	< 0.05		> 0.05		< 0.05	

## 6.9. Discuții

Testarea biochimică a subiecților luați în studiu a dorit să evidențieze rolul antrenamentului în modularea capacității de adaptare la efortul fizic și la factorii stresului competițional. Prin prisma parametrilor biochimici dozați prin metode imunochimice respectiv spectrofotometrice, din salivă respectiv urină, de la băieți din grupa de vârstă 14-16 ani la începerea studiului, s-a putut demonstra reactivitatea neuroendocrină și calea prin care antrenamentul specific contribuie la reacția biochimică de fundamentare a copingului (adaptării la stres). După cum au demonstrat Radzi, et al., (2018), între variația cortisolului și performanța sportivă există o directă proporționalitate.

Datele acestui studiu au arătat scăderea cortisolului după 12 de luni de antrenament constant. Scăderea acestui hormon specific al stresului indică atât efectul modulator al antrenamentului cât și dezvoltarea capacității de internalizare și integrare generală, de către individ, a factorilor stresori.

Date anterior publicate de Toma, et al., (2019) au demonstrat dinamica testosteronului salivar în skiul alpin de performanță, testosteronul prezentând variații cu vârsta și gradul de pregătire al subiecților, și mai puțin cu așteptările sportivului față de propria performanță sau a competitorilor săi.

Cu toate acestea, în cadrul acestui studiu testosteronul a prezentat doar o tendință de scădere la băieții juniori, ceea ce demonstrează că în acest tip de sport testosteronul nu este implicat în mod direct în modularea comportamentului adaptativ la stresul competițional, așa cum s-a dovedit a fi cortisolul. Datele obținute susțin totodată și ceea ce au menționat Joksimovic, et al., (2018) și Mihaela (2018), în cadrul testelor efectuate pe sportivi atleți, sub aspectul dinamicii testosteronului. Studiile au arătat că acest hormon variază în special în sporturile care implică alergare de lungă durată, efort muscular cu contracție izotonică și la grupuri de vârstă adulte. Reactivitatea testosteronului la copii a fost așadar scăzută.

Creșterea concentrației catecolaminelor urinare la băieți nivelul junior demonstrează atât o cale de adaptare la stresul competițional preponderent monoaminergică (mediată prin catecolaminele dopamină, noradrenalină, adrenalină) cât și o reactivitate crescută a metabolismului în activitatea sportivă. Copingul la grupul de vârstă studiată, 14-16 ani, este bazat preponderent pe reacții rapide, de forță, care implică angrenarea întregului metabolism la o rată de consum metabolic ridicată, și se bazează mai puțin pe analiza cognitivă a situațiilor și încercarea de internalizare cognitivă a factorilor stresori, după cum menționează McMorris (2017), McMorris, et al., (2016) și Vakhitov, et al., (2016).

#### **6.10. Concluzii**

Antrenamentul constant, după o schemă de aplicare, la grupul de vârstă 14-16 ani, la băieți a determinat creșterea capacității de adaptare la stres marcată prin scăderea cortisolului salivar neinfluențând însă dinamica catecolaminelor urinare, acestea crescând, pe măsură ce și așteptările, atât față de propria persoană cât și a celor din jur, au crescut. Dinamica parametrilor determinați sugerează că antrenamentul constant, la băieți în grupul de vârstă 14-16 ani, previne apariția distresului și menține eustresul (stresul capacitiv) în condițiile sportului de performanță.

S-a confirmat ipoteza că în urma efectuării unor serii de antrenamente se pot observa modificări în profilul biochimic și fiziologic al sportivilor. De asemenea, s-a confirmat ipoteza că structura antrenamentului poate influența reactivitatea sportivului la stresul competițional.

## **Capitolul 7. Studiul II - Structuri propuse pentru antrenamente inovatoare, rezultate experimentale în evaluarea și cuantificarea sportivilor**

### **7.1. Scopul studiului**

Scopul testării este evaluarea componentelor psihomotrice la tineri cu vârsta 14-16 ani, sportivi practicanți ai sporturilor de contact: viteza de percepție, coordonare motorie și autoreglare.

### **7.2. Obiectivul studiului**

Se urmărește prin metoda experimentului cuantificarea vitezei de percepție și de concentrare a atenției la tineri cu vârsta 14-16 ani, sportivi practicanți ai sporturilor de contact.

### **7.3. Ipoteza studiului**

Utilizarea unor echipamente specializate va crește abilitatea percepției vizuale și a concentrării atenției.

### **7.4. Subiecții, perioada de desfășurare**

Cercetarea experimentală s-a desfășurat cu participarea a **64 de subiecți**, băieți, dintre care 32 de subiecți în grupul experimental și 32 de subiecți în grupul de control, din cluburile unde se practică sporturi de contact în Cluj-Napoca – lotul experimental și din orașele Tășnad, Carei – Lotul de control.

Procentul de subiecți stângaci a fost de 9,37%, iar vârsta medie a fost de 14 - 16 ani.

Toți subiecții au avut o vedere normală sau corectată la normal.

Durata cercetării experimentale a fost de 12 luni, în perioada 30 nov. 2017 – 1 nov. 2018.

### **7.5. Designul programului de intervenție**

Designul este unul experimental cu măsurători pre- și post- intervenție. Programul de intervenție a constat în realizarea unor exerciții pentru dezvoltare puterii de concentrare.

### **7.6. Materialele și metodele utilizate în cadrul studiului**

Detalii despre echipamentul hardware și aplicațiile software utilizate în cadrul acestui studiu sunt prezentate în Capitolul 6, Tabelele 8-11, la pag. 86-88.

Metoda utilizată este de tip experimental și presupune a cere subiecților să ajusteze viteza unui punct care se mișcă pe o elipsă de pe ecranul unui monitor. Au fost incluși în acest experiment un număr de 64 elevi sportivi din școlile din Tășnad, jud. Satu-Mare, din cei care au participat și la testele cu sistemele „*PSITEST Cabinet*”. Subiecții au avut prezentate pe monitorul calculatorului instrucțiunile operațiunilor pe care trebuiau să le execute.

#### **7.6.1. Metode de dezvoltare a puterii de concentrare a sportivilor**

*Pentru a învăța și stăpâni metode de dezvoltare a puterii de concentrare a sportivilor din sporturile de contact este necesar în prealabil să se asigure un ambient specific acestui scop,*



ambient care presupune în primul rând spațiu bine dimensionat, bine aerat, bine iluminat. Echipamentul sportivului este obligatoriu să fie cel corespunzător sportului practicat. Mobilierul din sala de antrenament e necesar de asemenea să fie specific sportului. Sportivul se impune să se afle într-o stare de relaxare completă. Pentru a fi benefice metodele de dezvoltare a dorinței de împlinire, sportivul trebuie să fie deprins inclusiv cu tehnicile corecte de inspirație a aerului, menținerea acestuia, respectiv expirarea lui.

### **7.6.2. Programul de intervenție – metode de menținere a concentrării mentale**

Dificultățile de concentrare la sportivii din sporturile de contact sunt datorate, de multe ori, mediului inadecvat: un *open-space* plin de zgomote, sala de antrenamente în vecinătatea unor surse producătoare de zgomot mare și persistent sau în vecinătatea liniilor de transport terestru sau aerian etc. Dacă sportivul utilizează căști antizgomot nu mai poate colabora cu antrenorul. Sportivul oricum își distribue atenția la ce spune antrenorul cu atitudinea pe care este obligat să o ia în fața adversarului.

*Tehnica ancorării.*

*Vizualizarea pozitivă.*

*Menținerea atenției.*

*Rutina.*

*Ancorarea în prezent.*

### **7.6.3. Programul de intervenție aplicat pe grupul experimental**

**24 de elevi** care practică sporturile de contact din Cluj-Napoca, au participat la un experiment de antrenare a abilităților „percepția vizuală” și „concentrarea atenției”, timp de un an **nov.2017 – nov. 2018**. Când au fost cerute clarificări de către cei intervievați, s-a adăugat că ceea ce trebuiau să facă era „explicat pe ecran” și că experiența nu era „prea lungă”. Procentul de subiecți stângaci a fost de 13%, iar vârsta medie a fost de  $15 \pm 4$  ani. Dintre acești 24 de elevi 12 elevi au participat la antrenamente vizuale și ceilalți 12 elevi nu au participat la aceste antrenamente.



*Figura 17. Stimulul utilizat în experimente*

Alegerea stimulului este ghidată de trei constrângeri:

- 1) mișcarea trebuie să fie biologică;
- 2) mișcarea trebuie să aibă loc într-un plan, în sensul geometric al termenului;
- 3) trebuie să fie periodic, pentru a aloca timp subiectului pentru reglarea vitezei.

Punctele 1 și respectiv 2 împiedică formarea percepută a stimulului să fie supusă unor distorsiuni puternice și să evite dificultățile inerente reproducerii pe ecran a unei traiectorii într-un spațiu 3D. Cel puțin două tipuri de mișcări simple răspund acestor constrângeri.

Pregătirea stimulului. Elipsa este definită de ecuațiile  $x = a \cos \theta$  și  $y = b \sin \theta$ , unde  $\theta$  reprezintă  $\pi$  variază linear de la  $-\pi$  la  $\pi$  (400 valori). Constantele  $a$  și  $b$  corespund semiaxelor elipsei ( $a = 6,38$  cm,  $b = 2,71$  cm). Raportul semi-axei  $b / a$  este 0,425. Excentricitatea corespunzătoare  $e/E(x_e, y_e)$  este de 0,9. Coordonatele  $x$  și  $y$  calculate au fost apoi rotite la  $45^\circ$  (Fig. 20, A). Perimetrul aproximativ al elipsei prezentate este de 29,73 cm. Cinematica (Fig. 20, B) a acestei elipse este un caz ideal de mișcare biologică (Viviani & Schneider, 1991).

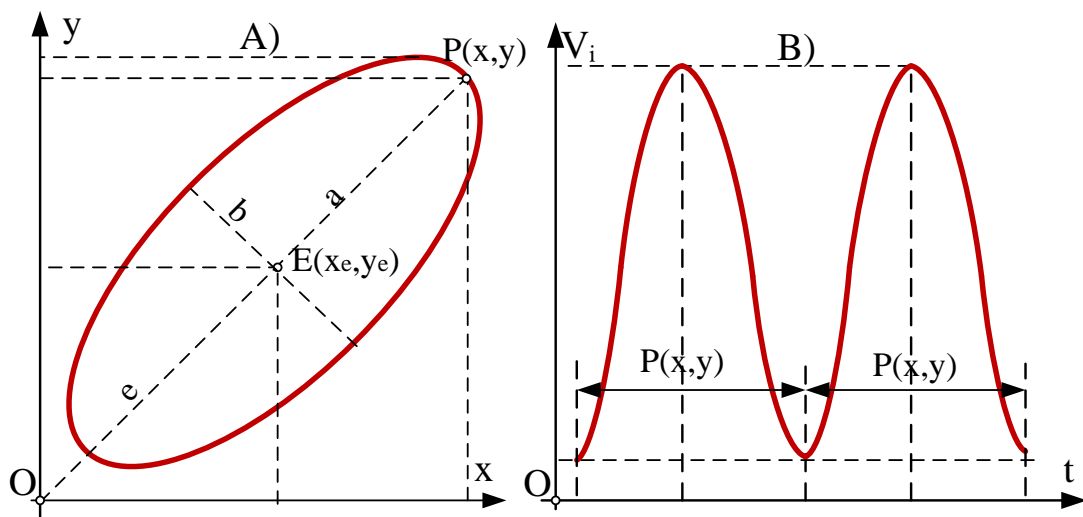


Figura 18. A) Forma și, B) Profilul vitezei tangențiale a stimulului, după (Viviani & Stucchi, 1992)

Sarcina a fost de a regla viteza medie de mișcare reprezentată de punct. Instrucțiunea, prezentată pe ecran, a spus: „Când experimentatorul va începe experimentul, veți vedea un punct care descrie o elipsă cu o viteză dată. Cu săgeata dreaptă a tastaturii puteți încetini acest punct și cu săgeata din stânga puteți, dimpotrivă, să accelerați acest punct. Cu aceste două săgeți va trebui să ajustați viteza punctului. Reglați viteza după cum preferați. Când sunteți mulțumit, apăsați tasta Enter.”

După o scurtă pauză, punctul reapărea: au existat 8 probe în total. Subiecții au fost de asemenea anunțați: „Dacă apăsați continuu tastele, veți scădea sau veți mări foarte mult viteza”. Mișcarea a fost repetată fără întrerupere până când subiecții au validat perioada finală  $P_f$

corespunzătoare vitezei lor preferate. După o pauză de durată variabilă (de la 1 la 2,5 sec, tragerea aleatorie), punctul a apărut din nou pe ecran cu o perioadă nouă  $P_i$  și subiectul a trebuit să reia procedura de ajustare.

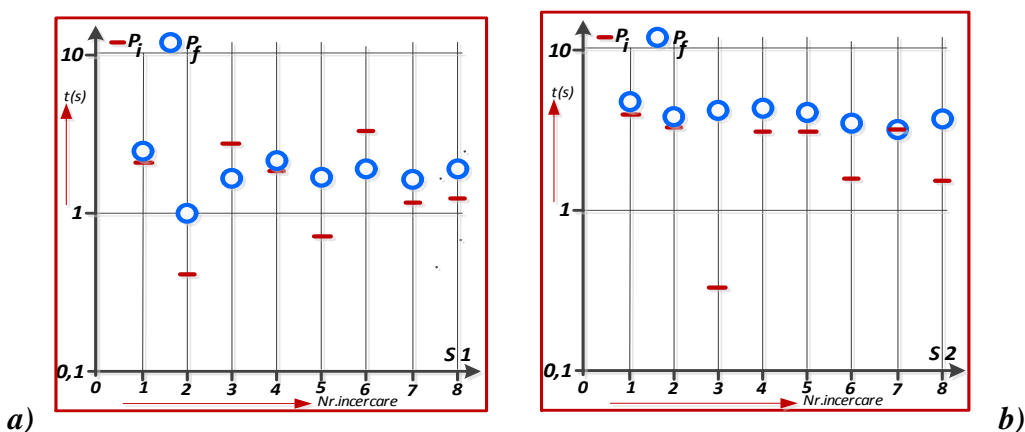
La sfârșitul celor 8 teste, sexul, vârsta și lateralitatea (mâna frecvent utilizată pentru a scrie) a subiectului au fost consemnate într-un fișier cu rezultatele individuale. De asemenea subiecților li s-au aderesat întrebările: **1)** ce ar putea reprezenta mișcarea și **2)** dacă a avut un anumit punct pe ecranul în care a urmărit ochii.

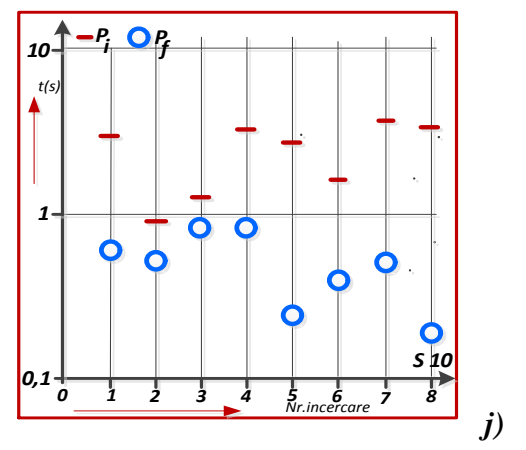
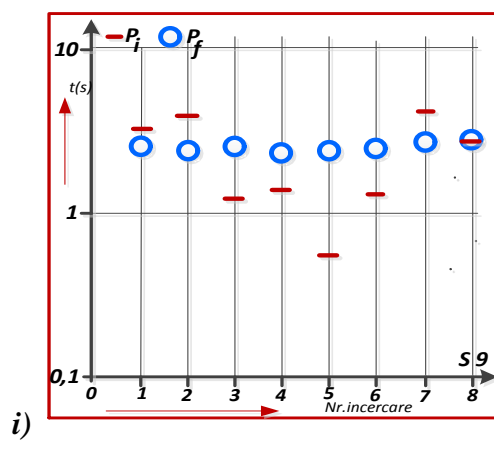
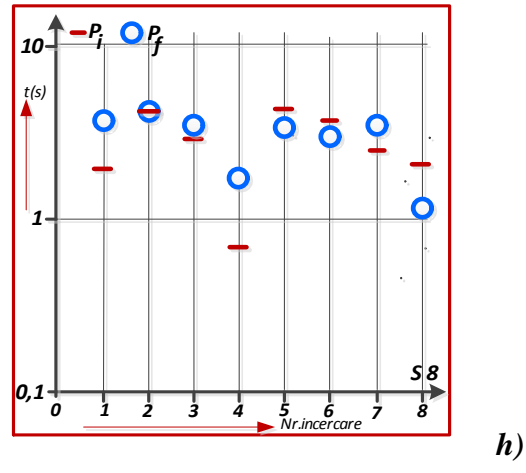
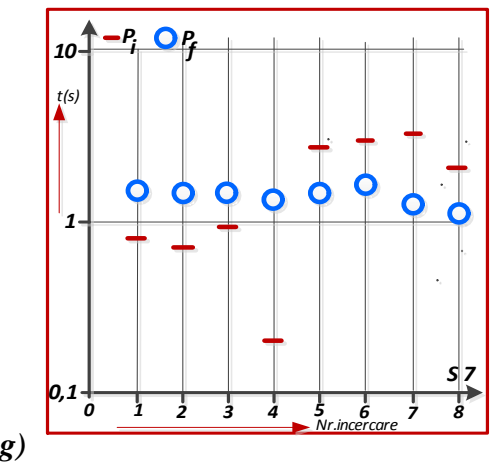
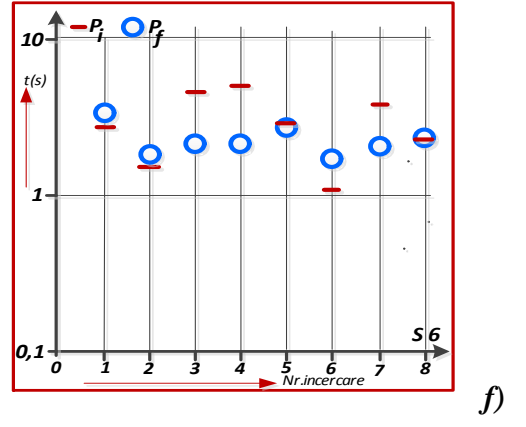
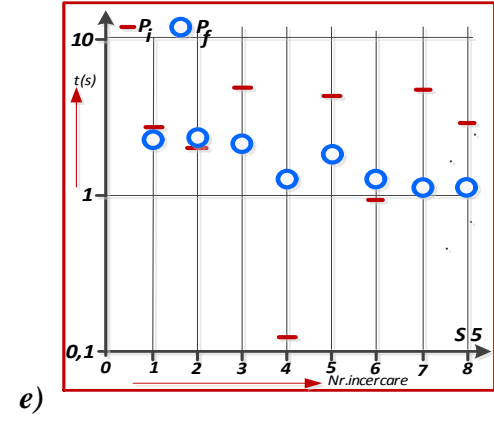
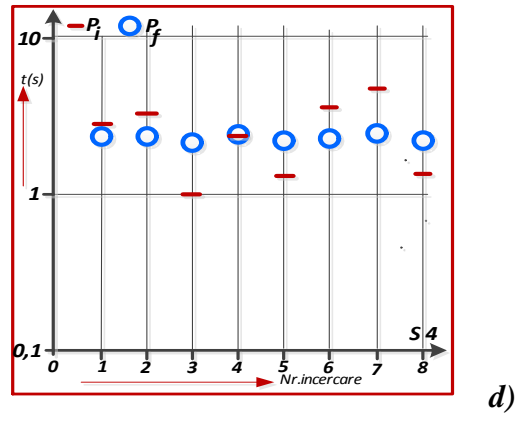
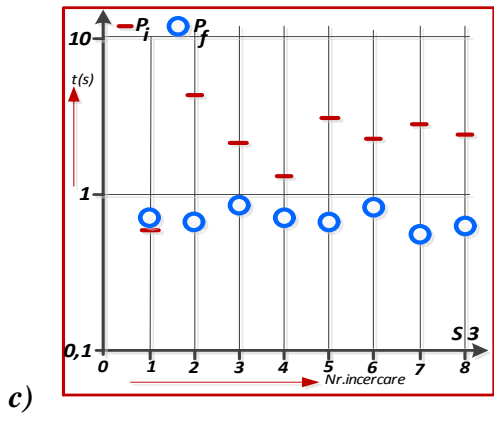
### 7.7. Reprezentarea grafică a rezultatelor individuale

Datele includ, pentru fiecare subiect, 8 perechi de valori  $P_i$  și  $P_f$  reprezentând, respectiv, perioadele inițiale și cele finale ale stimulului. Analiza acestor date se face în mai multe etape. Înainte de analiza reală, în care se estimează perioadele medii preferate de subiecți, precum și variația inter și intra-individuală măsurată, un scurt paragraf este dedicat descrierii diferitelor percepții asociate modulației perioadei și alte trei secțiuni. sunt dedicate unei analize preliminare a datelor.

Rezultatele principale se referă în mod evident la perioadele finale alese de subiecți, dar vom vedea în prealabil că analiza detaliată a relației dintre  $P_i$  și  $P_f$  oferă, de asemenea, rezultate interesante. Figura 19 prezintă  $P_i$  și  $P_f$ , în secunde, a celor 24 de subiecți. În afară de diferențele în tendința și variabilitatea centrală care vor fi detaliate mai târziu, observația din Figura 19 relevă două fenomene pe care le vom numi respectiv „capturare” și „atracție”.

Capturarea corespunde cazului în care participantul nu modulează perioada inițială a stimulului. Astfel, valorile lui  $P_i$  și  $P_f$  pot fi confundate (Figura 19), subiecții 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 și 10, 12).





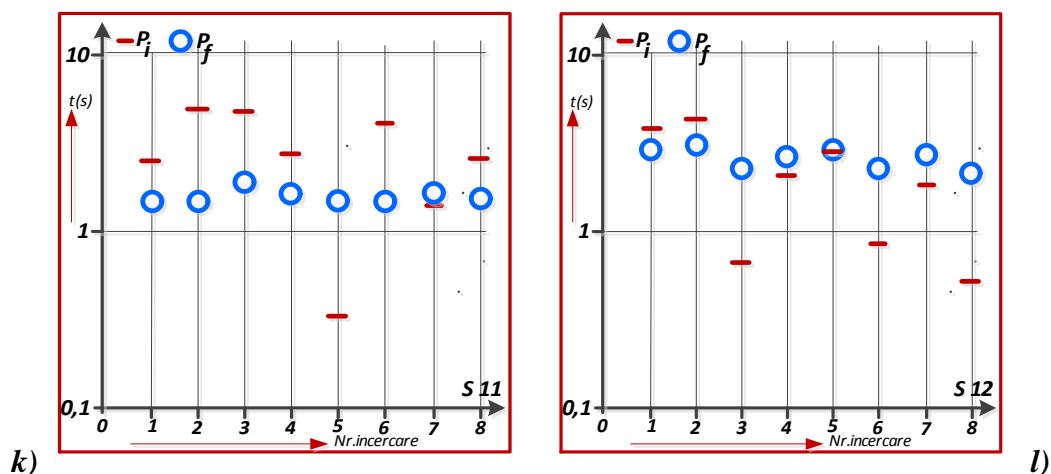


Figura 19. Reprezentarea rezultatelor individuale

Pentru a asigura acest lucru, s-a analizat distribuția totală a observațiilor și s-au filtrat datele atipice. Apoi s-au analizat fenomenele de captare și atracție.

### 7.8. Culegerea, analiza și interpretarea rezultatelor inițiale obținute în cadrul studiului experimental

La începutul studiului, testul Mann-Whitney U nu a înregistrat diferențe semnificative statistic între grupul experimental ( $M = 6.72$ ,  $SD = 4.2$ ) și grupul de control ( $M = 6.72$ ,  $SD = 4.0$ ) cu privire la viteza de percepție, ( $U = -0.20$ ,  $p = 0.84$ ).

Pentru variabila „coordonare” rezultatele inițiale au fost apropiate ca valoare între grupul experimental ( $M = 81.63$ ,  $SD = 5.13$ ) și grupul de control ( $M = 81.59$ ,  $SD = 3.9$ ), testul  $t$  pentru variabile independente arătând că diferențele nu au fost semnificativ statistic, ( $t_{32,32} = -0.03$ ,  $df = 62$ ,  $p = 0.98$ , fiind vorba de o diferență de 0.03, 95% CI [-2.31, 2.25]) (vezi Tabelele 18 și 19).

Același lucru se poate afirma și cu privire la variabila „autoreglare”, unde diferențele nu au fost semnificative statistic la începutul studiului între grupul experimental ( $M = 87$ ,  $SD = 9.33$ ) și grupul de control ( $M = 87.16$ ,  $SD = 9.81$ ), testul neparametric Mann-Whitney U demonstrând acest lucru, ( $U = -0.01$ ,  $p = 0.99$ ).

Tabelul 1. Media, deviația standard și rezultatul obținut la testele statistice cu privire la testele specifice de la începutul studiului experimental

	Grup experimental ( $n = 32$ )	Grup control ( $n = 32$ )	$U / t$	$p$
Viteza percepție	6.72 (4.2)	6.72 (4.0)	-0.20	0.84
Coordonare motorie	81.63 (5.13)	81.59 (3.9)	0.03	0.98
Autoreglare	87 (9.33)	87.16 (9.81)	-0.01	0.99

La variabila „**coordonare motorie**” grupul experimental a înregistrat o îmbunătățire semnificativă statistic la testarea finală ( $M = 84.41$ ,  $SD = 5.1$ ) comparativ cu testarea inițială ( $M = 81.63$ ,  $SD = 5.13$ ), testul  $t$  pentru variabile dependente demonstrând acest lucru, ( $t_{32} = -9.37$ ,  $df = 31$ ,  $p < 0.001$ ). În schimb, grupul de control nu a înregistrat o îmbunătățire semnificativă statistic, ( $t_{32} = -1.56$ ,  $df = 31$ ,  $p = 0.13$ ). Între cele două grupuri, testul  $t$  pentru variabile independente nu a înregistrat o diferență semnificativă statistic, ( $t_{32,32} = 1.04$ ,  $df = 62$ ,  $p = 0.26$ ), între cele două fiind vorba de o diferență medie de 1.41 în favoarea grupului experimental, 95% CI [-1.06, 3.89]).

Pentru variabila „**viteza de percepție**”, grupul experimental a obținut o îmbunătățire semnificativă statistic la finalul studiului ( $M = 3.88$ ,  $SD = 1.9$ ) comparativ cu testările inițiale ( $M = 6.72$ ,  $SD = 4.2$ ), testul neparametric Wilcoxon demonstrând acest lucru, ( $Z = -4.48$ ,  $p < 0.001$ ). Și grupul de control a înregistrat o îmbunătățire semnificativă statistic la finalul studiului ( $M = 5.44$ ,  $SD = 3.30$ ) comparativ cu rezultatele obținute la probele inițiale ( $M = 6.72$ ,  $SD = 4.0$ ), ( $Z = -4.55$ ,  $p < 0.001$ ), diferențele dintre cele două grupuri nefiind semnificative statistic la finalul studiului, ( $U = -1.90$ ,  $p = 0.06$ ).

La ultima variabilă, anume „**autoreglarea**”, grupul experimental a înregistrat o îmbunătățire semnificativă statistic la finalul studiului ( $M = 93.34$ ,  $SD = 5.5$ ) comparativ cu momentul inițial ( $M = 87$ ,  $SD = 9.33$ ), ( $Z = -4.94$ ,  $p < 0.001$ ). Grupul de control a înregistrat o îmbunătățire semnificativă statistic la finalul studiului ( $M = 88.50$ ,  $SD = 9.3$ ) comparativ cu testarea inițială ( $M = 87.16$ ,  $SD = 9.8$ ), ( $Z = -3.19$ ,  $p = 0.001$ ), iar între cele două grupuri s-a înregistrat o diferență semnificativă statistic la finalul studiului, fiind vorba de o îmbunătățire mai evidentă în cazul grupului experimental ( $U = -2.04$ ,  $p = .04$ ) ( Figura 19).

Între variabilele „**viteza de percepție**” și „**coordonarea motorie**” există o corelație negativă, ceea ce sugerează că odată cu scăderea valorilor unei variabile, valorile celeilalte variabile cresc, corelație care însă nu este semnificativă statistic,  $r = -0.19$ ,  $df = 62$ ,  $p = 0.14$ . Și între „viteza de percepție” și „autoreglare” există o corelație negativă, însă nesemnificativă statistic,  $r = -0.05$ ,  $df = 62$ ,  $p = 0.67$ .

În schimb, între variabilele „**coordonare motorie**” și „**autoreglare**” s-a observat o corelație pozitivă, ceea ce sugerează că odată cu creșterea valorilor unei variabile, valorile celeilalte variabile, de asemenea, cresc,  $r = 0.53$ ,  $df = 62$ ,  $p < 0.001$ .

## 7.9. Discuții și concluzii

Experimentul realizat a fost destinat să testeze existența unei preferințe perceptive pentru viteză în cazul deplasării unui punct de-a lungul unei traiectorii eliptice. Viteza medie preferată a fost asociată cu valoarea medie a perioadei finale alese pentru o revoluție a elipsei  $P_f$ . În primul rând, au fost descrise răspunsurile individuale și distribuția datelor brute în populație. Au fost

apoi definite două fenomene (captare și atracție) pentru a descrie variațiile  $P_f$  asociate cu valoarea inițială  $P_i$  a implementării stimulului. Aceste analize preliminare au fost utilizate pentru a filtra datele brute și pentru a apropia mai bine tendința centrală și variabilitatea vitezei medii preferate. În cele din urmă, efectele legate de sex și lateralitatea subiectului au fost testate prin analizarea varianței indiciilor calculate.

Preferința medie, calculată pe o populație de 24 participanți, corespunde unei perioade de 2,2 sec ( $\sigma = 0,97$  sec). Viteza medie a punctului este de ordinul a 13,5 cm / sec. Valoarea  $P_f$  este semnificativ mai mare decât timpul mediu de mișcare măsurat atunci când se execută elipse comparabile (1,2 sec) (Viviani & Schneider, 1991). S-a văzut totuși că această estimare este o referință discutabilă din cauza numărului mic de subiecți din experimentul citat. Mai simplu, să luăm limitele primului și celui de-al treilea trimestru (1,52 sec și 2,82 sec). Acest interval de 1,3 sec conține 50% din preferințele medii. Se observă că aceste perioade sunt compatibile cu capacitățile de execuție a sistemului motor. Subiecții nu preferă perioade minime de punere în aplicare (2,2% opțiune  $<0,3$  sec) și perioade mai mari de 6,075 sec sunt alese doar în 2,5% din cazuri.

În cele din urmă, predicțiile bazate pe datele din lucrul la producerea secvențelor ritmice și extrapolate, presupunând o segmentare a ciclului celui de-al patrulea al mișcării eliptice, care sunt cele mai compatibile cu rezultatele noastre. S-a observat în introducere că tempo-ul mediu preferat ar fi între 100 și 120 bpm (0,5-0,6 sec pe ciclu) și că o zonă cuprinsă între 81 și 162 bpm (0,37-0,74 sec) ar putea conține până la 70% din tempo-urile preferate observate. Presupunând ideea de segmentare a elipsei trimestriale, media  $P_f$  observată ar trebui să se situeze între 2 și 24 sec, iar 70% din perioadele preferate ar trebui incluse într-o zonă între 1,48 și 2,96 sec. Rezultatele noastre indică faptul că media  $P_f$  este de 2,2 sec și că 50% din  $P_f$  observat este între 1,52 sec și 2,82 sec. Mai exact, 55% din observații se încadrează în limitele așteptate.

În ceea ce privește observarea punctului, subiecții indică faptul că uneori au urmat punctul ochilor, mai ales la început sau pentru a-și verifica alegerea, dar au fixat și o parte a elipsei în alte momente (în general partea stimul mai mare sau mai mic). Observarea subiecților face de asemenea posibil să se afirme că fazele de urmărire penală se alternează cu etapele de fixare în timpul procedurii de ajustare.

## **Capitolul 8. Studiul III. Experimentul pentru dezvoltarea rezistenței la forță**

### **8.1. Scopul studiului**

Scopul studiului este de a verifica care dintre cele două abordări ale antrenamentului sportiv este mai eficientă în dezvoltarea anduranței forței: antrenamentul sportiv clasic sau antrenamentul sportiv inovator.

### **8.2. Obiectivul studiului**

Se urmărește stabilirea clară a beneficiilor aduse de antrenamentul sportiv inovator asupra sportivilor, din perspectiva dezvoltării anduranței forței, prin comparație cu beneficiarii antrenamentului sportiv clasic.

### **8.3. Ipoteza studiului**

Se presupune că:

Dezvoltarea anduranței forței este mai intensă la sportivii care urmează antrenamentul sportiv inovator.

### **8.4. Subiecții, durata studiului**

Pentru realizarea studiului au fost selectați 12 sportivi juniori, băieți, de la CSM Satu Mare. Ei au fost grupați astfel: 6 sportivi au constituit grupul experimental și au luat parte la diferite competiții în domeniul boxului, iar ceilalți 6 au constituit grupul de control și au urmat antrenamente inovatoare fiind începători în practicarea boxului.

Durata studiului a fost de 12 luni, în perioada 1 decembrie 2018 – 30 noiembrie 2019.

### **8.5. Materialele și metodele utilizate în cadrul studiului**

**Materiale:** Implementarea experimentului a necesitat utilizarea mijloacelor materiale următoare:

- cronometre pentru a cuantifica timpul de efectuare a tuturor testelor;
- echipament medical, pentru cântărirea boxerilor (grupuri de control și experimentale);
- scală reconfigurabilă pentru măsurarea înălțimii în picioare;
- instrumente pentru producerea de semnale sonore și luminoase;
- echipamente pentru antrenamente specifice sporturilor de contact (în principal saci de box de diferite forme și dimensiuni);
- banchete reconfigurabile de diferite dimensiuni (în principal cu reglări pe înălțime)
- mănuși de box respectiv specifice celorlalte variante a sporturilor de contact;
- mănuși pentru echipamentele de antrenamente.

**Tipologii de cercetare:** Pentru a rezolva testele de evaluare, s-au utilizat câteva tipovariante structurale de metode de cercetare, preponderent aplicativ-experimentale.



**Metode aplicativ-experimentale:** Evaluarea performanței grupului experimental a fost făcută printr-un pachet de teste (generale și specifice); evaluarea a fost făcută de două ori în timpul unui macrociclu, pentru a le compara cu grupul de control în diferite etape și perioade de pregătire.

**Protocol de testare:** se configurează lățimea banchetei pentru fiecare sportiv în funcție de dimensiunea bustului acestuia (în principal distanța peste umeri), apoi pe bara de manipulare se fixează sarcinile – greutate stabilite ca mărime după criteriile corecte în funcție de capacitățile și aptitudinile sportivului, ca poziție pe bară aceste sarcini se vor fixa simetric la o distanță egală cu cea peste umeri, mișcările pe verticală încep din faza brațelor întinse și continuă cu aducerea acestora în poziția a doua când bara atinge pieptul sportivului. Aceste poziții se repetă continuu pe parcursul unui interval de timp stabilit de antrenor și sportiv într-o fază inițială.

Testul de mai sus este cunoscut și sub numele de test „*pompă*” tocmai datorită unui caracter particular al mișcării: mișcare de du-te-vino tipică pistonului unei pompe cu un cilindru și permite evaluarea duranței forței membrilor superioare.

**Protocol de testare:** Din cel mai mare număr de mișcări complete de du-te-vino efectuate într-un interval de 1 min. se va realiza evaluarea duranței forței membrilor superioare. După derularea timpului de 1 min. se numără mișcările complete, se revine, după o pauză de 1 min. și se mai efectuează un set de mișcări.

Interpretarea rezultatelor obținute. Dacă numărul de mișcări complete este :

- *peste 50*, calificativul este *excelent*,
- *între 30 și 40*, calificativul este *bine*,
- *între 20 și 30*, calificativul este *mediu*,
- *mai puțin de 20*, calificativul este *slab*.

#### **Metode pentru dezvoltarea calităților motrice specifice sporturilor de contact**

*Dezvoltarea duranței forței de lovire.*

Anduranța se manifestă în multe feluri și depinde de următoarele criterii:

- procese energetice: căi aerobe și anaerobe;
- efort: durată și intensitate;
- tipul de contracție musculară: statică sau dinamică;
- calități fizice: rezistență sau viteză;
- disciplina practică: rezistență generală sau specifică

Un concept care s-a folosit constă în alternarea sesiunilor cardiovasculare foarte mari și de intensitate ridicată cu diferite exerciții în sala de box. Sesiunile sunt adaptabile la nivelul subiecților pentru a fi repetate la toți cei cincisprezece subiecți. Se utilizează un banc de antrenare (Figura 28) și greutate de diferite valori. Sportivul va opta pentru anvergura structurii

pachetului de exerciții: câte ridicări sau tracțiuni trebuie să realizeze, care este poziția sportivului pe bancă și cu ce parametri cinematici se realizează aceste manipulări. Efectele pozitive ale acestui tip de antrenamente se regăsesc la nivelul parametrilor energetici, a factorilor nervoși care au nevoie de explozivitate în efectuarea gesturilor.

Tabelul 2. *Cicluri de antrenament*

Ciclul 1	Ciclul 2	Ciclul 3	Ciclul 4	Ciclul 5	Ciclul 6
Competiție țintă			Competiție țintă		
Ianuarie			Decembrie		
F F P C T	F F P C T	F F P C T	F F P C T	F F P C T	F F P C T
G S T	G S T	G S T	G S T	G S T	G S T
Perioada de pregătire	Perioada de pregătire	Perioada de pregătire	Perioada de pregătire	Perioada de pregătire	Perioada de pregătire

Tabelul 3. *Caracteristicile eșantionului*

	Vârsta (ani)	Greutate (kg)	Talia (cm)	Număr ani de practică
<b>Gr. experimental</b>	17.25	48.5	146	6.50
<b>Gr. de control</b>	16.375	43.5	143	3.83

**Protocol experimental.** Pentru a efectua aceste teste în condiții bune ele au fost efectuate în afara sesiunilor de antrenament programate pentru ca să nu influențeze scopul testului. În același scop se recurge la verificarea stării de sănătate a sportivilor la efectuarea testului (răceala, gripa, vătămare etc.) și se asigură efectuarea unei încălziri specifice înainte de fiecare test.

Aceste teste au permis să fie determinate sarcinile inițiale de lucru în timpul sesiunii de construire de mușchi sau antrenament de circuit, la început. Repetarea acestor teste în sezonul sportiv a permis să fie controlat progresul atins de sportivii din grupul experimental în comparație cu sportivii din grupul de control.

### 8.6. Descrierea programului de intervenție

*Exemplu:* 60 de repetări a manipulării greutăților. Acestea se divizează în 6 grupe a câte 10 manipulări.

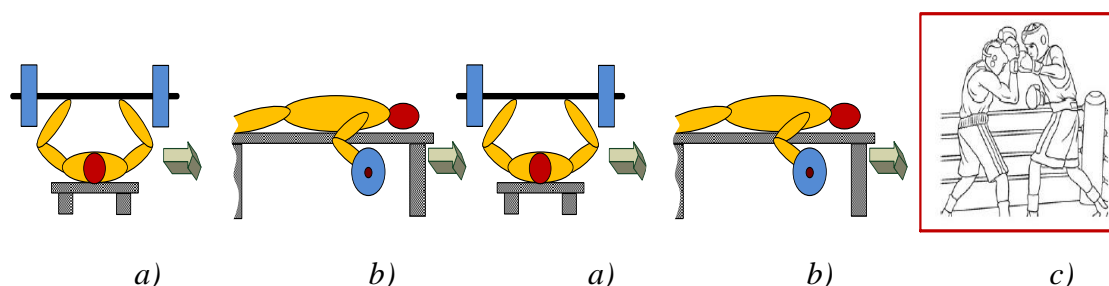


Figura 23. Exerciții pentru dezvoltarea rezistenței la forță

a) ridicare greutate din culcat pe spate, b) ridicare greutate prin tracțiune din stând culcat facial, cu fața înspre bancul de antrenament. c) rundă de box cu sparing-partener (se repetă cele 2 exerciții, alternându-le)

Când sportivul își începe exercițiile, primele 2 grupuri din 10 nu ridică nicio problemă, travaliul este ușor. Sportivii cu experiență cunosc acest lucru și optează pentru a efectua într-un tempo mai ridicat primele 40 de manipulări astfel că starea de oboseală apare numai în partea finală a pachetului de manipulări.

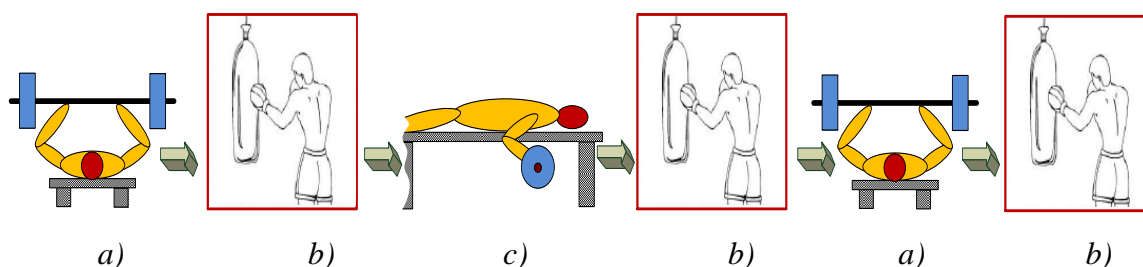


Figura 24. Exemple de alternanță pentru a lucra la "rezistența la forță"

a) ridicare de greutăți culcat pe spate, b) lovituri la sacul de box, c) ridicare greutăți prin tracțiune stând culcat facial, cu fața înspre bancul de antrenament.

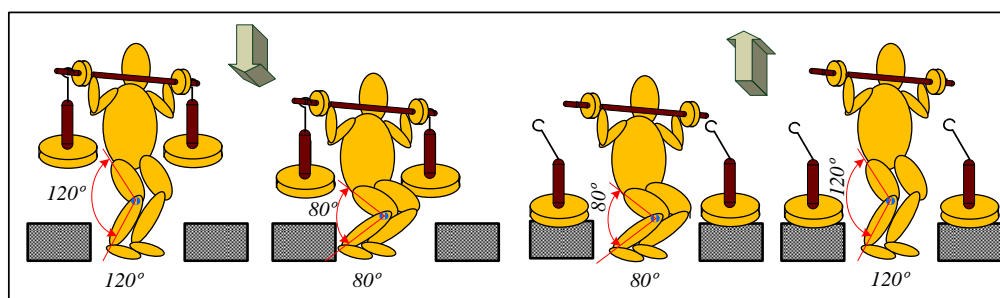


Figura 25. Exemple de exerciții de alternanță pentru a lucra la rezistența la forță

1. Din stând cu bara agățată cu greutăți pe umăr în poziție cu genunchii îndoiți, într-un unghi de 120\* ,
2. Îndoirea corectă a genunchilor pentru a ajunge la un unghi de 80\*
3. Descărcarea greutăților
4. Revenire în poziția inițială

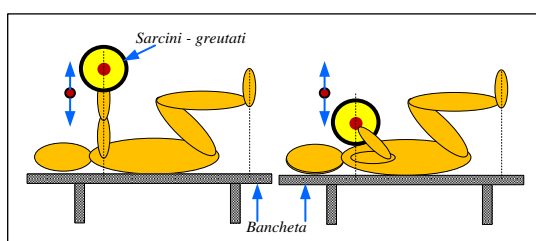


Figura 26. Schema elementelor din testul general de evaluare

1. Din culcat dorsal cu genunchii îndoiți și cu bara cu greutăți ținută la verticală cu brațele întinse

2. Îndoirea brațelor la piept cu bara cu greutate ținută la piept.

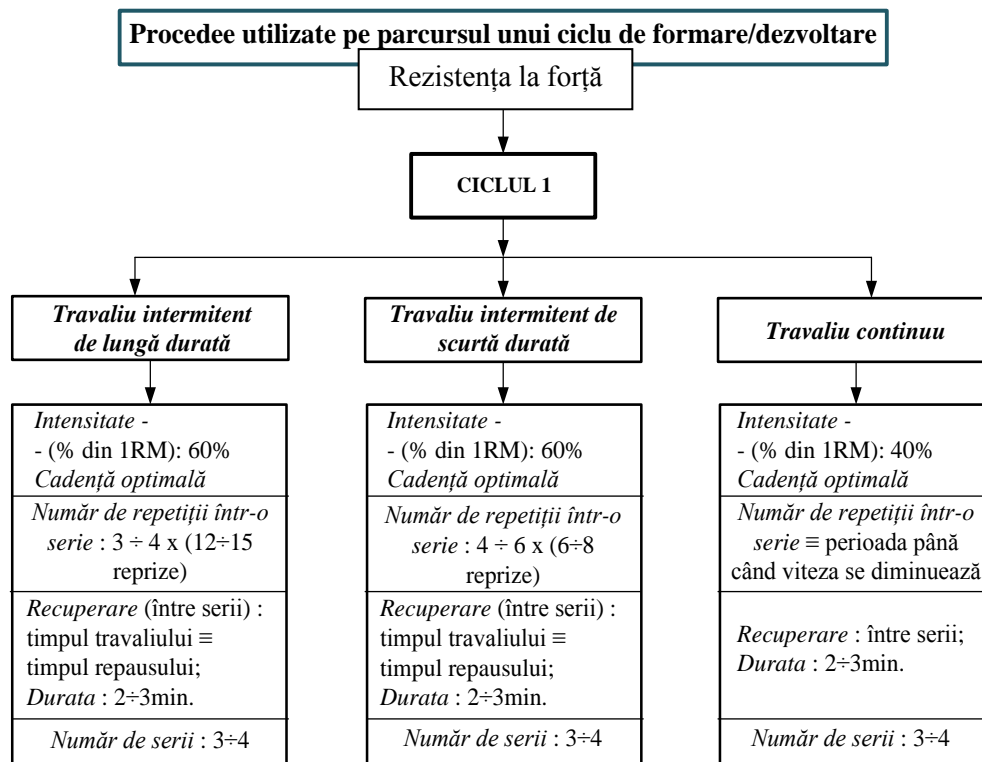


Figura 1. Procedee utilizate pe parcursul unui ciclu de formare / dezvoltare

Este prezentat în continuare un sistem utilizat în box pentru pregătirea fizică specială

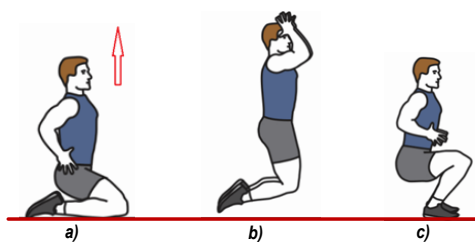


Figura 2. Banc de antrenare, sursa

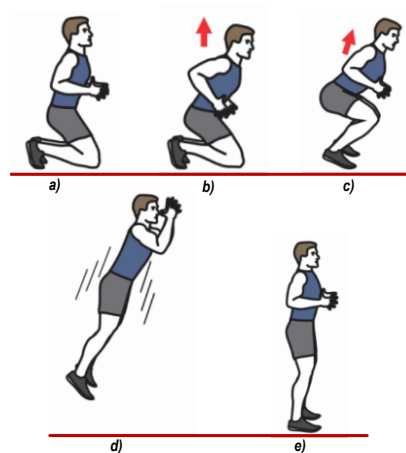
<https://www.golddentalny.com/recurring/index.php?cat=Articoli-per-pesi-e-massa-muscolare>

În continuare este prezentat un model de **Structuri de exerciții pentru dezvoltarea forței membrilor inferioare** prin metoda pliometriei:

1. din șezând pe genunchi sărituri în ghemuit



2. din poziția pe genunchi săritura pe verticală și revenire în stând



3. Din poziția pe genunchi săritură pe verticală cu aterizare pe un capac de ladă de gimnastică

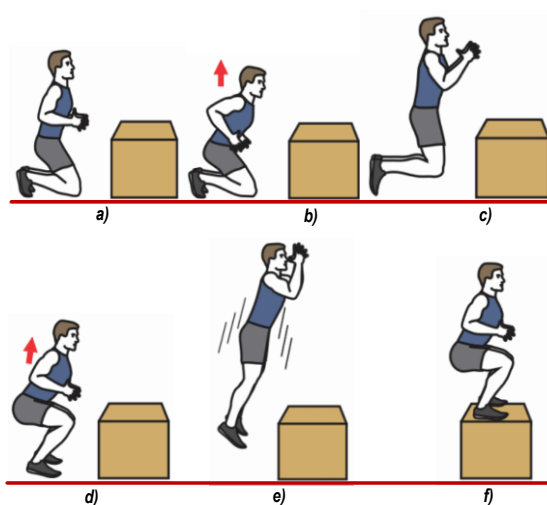


Figura 3. Exerciții pentru dezvoltarea forței membrilor inferioare

În continuare sunt prezentate planificări operaționale ale unui antrenament neuromuscular în săptămânile 1-4, 5-8, respectiv planificări ale antrenamentului sportiv în perioada de antrenament și perioada competițională.

Obiectivul antrenamentului : Pregătire fizică pentru duranța forței

Durata de desfășurare : 1 oră

Locul de desfășurare : sala de forță

Participanți : sportivi din cluburile

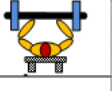



<b>Încălzire</b>	15mn	1		→	2		→	3		→	4	
Ateliere	X											
Deplasări												
Coardă												
Mișcări musculare	X											
Intinderi active												
<b>Sfârșitul sesiunii</b>	15mn											
Fortificare musculară												
Întindere	X											
Relaxare												
<b>Încărcare/Intensitate</b>												
< 40 Max. trebuie să permită să lucreze timpul prestabilite												
<b>Număr de tururi</b>												
4												
<b>Repaus între ateliere</b>												
30sec												
<b>Repaus între tururi</b>												
5mn												

Figura 4. Exemplu de atelier de antrenament în circuit de pregătire fizică pentru rezistența la forță

Obiectivul antrenamentului : Pregătire fizică pentru duranța forței

Durata de desfășurare : 1 oră

Locul de desfășurare : sala de forță și/sau sala de box




<b>Încălzire</b>	15mn	3		→	4		→	5		→	6	
Ateliere	X											
Deplasări												
Coardă	X											
Mișcări musculare	X											
Intinderi active	X											
<b>Sfârșitul sesiunii</b>	15mn											
Fortificare musculară												
Întindere	X											
Relaxare												
<b>Încărcare/Intensitate</b>												
< 40 Max. trebuie să permită să lucreze timpul prestabilite												
<b>Număr de tururi</b>												
3												
<b>Repaus între ateliere</b>												
10 sec												

Figura 5. Exemplu de atelier de antrenament în circuit de pregătire fizică pentru rezistența la forță

### 8.7. Culegerea datelor, analiza și interpretarea rezultatelor

Primul test care va fi supus analizei și interpretării rezultatelor a fost cel în general cunoscut și sub denumirea ”presare pe banchetă”.

În Tabelele 16 și 17 sunt menționate valorile medii, respectiv variațiile performanței testului „presare pe banchetă” la boxeri din cele două grupuri de sportivi.

Tabelul 16. Valori medii ale testului „presare pe banchetă”

	T1 R	T2 R
<b>Gr. experimental</b>	48.62±5.06	57.12±5.22
<b>Gr. de control</b>	48.87±4.88	53±4.69

Semnificațiile notațiilor din tabel sunt : T1, T2-încercările nr.1 și nr. 2; R- repetări;

Tabelul 17. Variațiile performanței testului „presare pe banchetă”

	Gr. Experimental		Gr. de control	
	Diferența	Progresie	Diferența	Progresie
<b>T1 – T2</b>	8.5	14.88 (%)	4.13	7.79(%)

Comparația valorilor medii ale testului „presare pe banchetă” din cadrul celor două grupuri duce la concluzia că ambele grupuri au înregistrat diferențe foarte importante a valorilor medii la  $p < 0,001$  între (T1-T2).

Analiza progresului boxerilor în timpul testului „presare pe banchetă” duce la concluzia ca variațiile performanțelor testului demonstrează în G.EXP progresii de 14,88% (o diferență de 8,5 repetări) între (T1-T2). În timp ce în G.CTR am observat creșteri de 7,79% (un decalaj) din 4,13 repetări între (T1-T2).

A doua categorie de teste analizate sunt cele de tipul „pompe” sau „du-te-vino”. În tabelul 18 sunt consemnate valorile medii ale testului în cele două seturi de încercări.

Tabelul 18. Valorile medii ale testului „pompe” sau „du-te-vino”

	T1	T2
<b>Gr. experimental</b>	49.5±8.22 R	60±8.32 R
<b>Gr. de control</b>	47.5±9.42 R	50.87±9.49 R

Semnificațiile notațiilor din tabel sunt: T1, T2-încercările nr.1 și nr. 2; R- repetări; G.CTR- grup de control, G.EXP-grup experimental.

În compararea valorilor medii ale testului „pompe” sau „du-te-vino” între cele două grupuri în a doua sesiune comparativ cu prima, găsim o diferență foarte semnificativă la  $\alpha < 0,001$  între G.EXP și G.CRT în timpul de la a doua sesiune (T2) la prima sesiune (T1).

Comparația valorilor medii ale testului „pompe” sau „du-te-vino” în cadrul celor două grupuri G.EXP și G.CRT: G.EXP și G.CRT au înregistrat diferențe între valorile medii foarte semnificativ la  $p < 0,001$  între (T1-T2).

Analiza progresului boxerilor în timpul testării „pompe” sau „du-te-vino”: variațiile de performanță ale testului pompei se demonstrează în G.EXP creșteri de 14,09% (o diferență de

8,12 repetări) între (T1-T2). În timp ce în G.CRT se observă creșteri de 6,62% (o diferență de 3,37%).

În Tabelul 19 sunt înregistrate variații de performanță în testul „Pompa” sau „du-te-vino” de către boxerii din cele două grupuri.

Tabelul 19. *Variații de performanță ale testului „pompa”*

	Gr. Experimental		Gr. de control	
	Diferența	Progresie	Diferența	Progresie
<b>T1 – T2</b>	8.12	14.09 (%)	3.37	6.62(%)

### **Testul „Tracțiuni la bara fixă”.**

În Tabelul 20 sunt menționate valorile medii ale testului „Tracțiuni la bara fixă”.

Tabelul 20. *Valorile medii ale testului „tracțiuni la bara fixă”*

	T1	T2
<b>Gr. experimental</b>	22.13±3.31 R	30.00±4 R
<b>Gr. de control</b>	23.37±2.56 R	25.5±3.11 R

Semnificațiile notațiilor din tabel sunt : T1, T2-Încercările nr.1 și nr. 2; R- repetări; G.CTR-grup de control, G.EXP-grup experimental.

În Tabelul 21 sunt înregistrate variații de performanță în testul „Tracțiuni la bara fixă” de către boxerii din cele două grupuri.

Tabelul 21. *Variații de performanță în testul „tracțiuni la bara fixă”*

	Gr. Experimental		Gr. de control	
	Diferența	Progresie	Diferența	Progresie
<b>T1 – T2</b>	7.87	35.56 (%)	2.13	9.11(%)

Comparația valorilor medii ale testului de „tracțiune la bara fixă” între două grupuri din a doua sesiune comparativ cu prima: se identifică o diferență foarte semnificativă la  $p < 0,001$  între G.EXP și G.CTR în a doua sesiune (T2) din prima sesiune (T1).

Compararea valorilor medii ale testului „tracțiunii cu bara fixă” din interior din cele două grupuri G.EXP și G.CTR: ambele grupuri G.EXP și G.CTR au înregistrat diferențe între valorile medii foarte semnificativ la  $p < 0,001$  între (T1-T2).

Analiza progresului boxerilor în timpul testării „tracțiunii cu bara fixă”: variațiile efectuării testului cu bare demonstrează că progresii G.EXP de 35,56% (o diferență de 7,87 repetări) între (T1-T2). În timp ce în G.CTR se observă creșteri de 9,11% (o diferență de 2.13 repetări) între (T1-T2).

### **Testul „Ruffier / Dickson”.**

În Tabelul 22 sunt menționate valorile medii ale testului „Ruffier / Dickson”.



Tabelul 22. Valorile medii ale testului „Ruffier / Dickson”

	T1 (IRD)	T2 (IRD)
<b>Gr. experimental</b>	7.01±1.59	3.81±1.25
<b>Gr. de control</b>	6.94±0.94	5.68±0.71

Semnificațiile notațiilor din tabel sunt: T1, T2-încercările nr.1 și nr. 2; R- repetări; G.CTR-grup de control, G.EXP-grup experimental.

În Tabelul 23 sunt înregistrate variații de performanță în testul „Ruffier / Dickson” de către boxerii din cele două grupuri.

Tabelul 23. Variații de performanță în testul „Ruffier / Dickson”

	Gr. Experimental		Gr. de control	
	Diferența	Progresie	Diferența	Progresie
<b>T1 – T2</b>	-3.2	-45.65 (%)	-1.26	-18.16(%)

Comparația valorilor medii ale testului „RUFFIER DICKSON” între două grupuri din a doua sesiune comparativ cu prima: se identifică o diferență foarte semnificativă la  $p < 0,001$  între (GExp) și (G.Ctr) în a doua sesiune (T2) din prima sesiune (T1). Comparația valorilor medii ale testului „RUFFIER DICKSON” din cadrul a ambelor grupuri (G.Exp) și (G.Ctr): Grupul (GExp) a înregistrat o diferență foarte semnificativă la  $p < 0,001$  între (T1) și (T2), în timp ce grupul de control (G.Ctr) a înregistrat diferențe de valori medie semnificativă la  $p < 0,01$  între (T1-T2).

Analiza progresului boxerilor în timpul testului „RUFFIER DICKSON”: Variațiile performanței testului RUFFIER DICKSON arată că (G.Exp) scade cu -45,65% (o diferență de -3,2) între (T1-T2). De asemenea, în (G.Tem) s-au observat scăderi de -18.16% (adică o diferență de -1.26) între (T1-T2).

Valorile medii ale performanței obținute în timpul testelor specifice

#### Test de „lovituri la sac 3 x 3 minute”.

În Tabelul 24 sunt menționate valorile medii ale testului „lovituri la sac 3 x 3 minute” - 3 runde a câte 3 minute.

Tabelul 24. Variații de performanță în testul „lovituri la sac 3 x 3 minute”

	T1 lovituri	T2 lovituri
<b>Gr. experimental</b>	521.38±131	544.5±131.89
<b>Gr. de control</b>	501±108.84	513.25±110.25

Semnificațiile notațiilor din tabel sunt : T1, T2-număr lovituri în două sesiuni nr.1 și nr. 2; R- repetări; G.CTR-grup de control, G.EXP-grup experimental.

În Tabelul 25 sunt înregistrate variații de performanță în testul „lovituri la sac 3 X 3 minute” de către boxerii din cele două grupuri.

Tabelul 25. *Variații de performanță în testul „lovituri la sac 3 x 3 minute”*

	Gr. Experimental		Gr. de control	
	Diferența	Progresie	Diferența	Progresie
<b>T1 – T2</b>	23.12	4.43 (%)	12.25	2.45(%)

Comparația valorilor medii ale testului „lovituri la sac 3 x 3 minute” între cele două grupuri în timpul celei de-a doua sesiuni (T2) comparativ cu prima (T1): o diferență între valorile medii semnificative este înregistrată între două grupuri G.EXP și G.CTR la  $p < 0,01$  în (T2) din (T1).

Comparația valorilor medii ale testului „lovituri la sac 3 x 3 minute” în cele două grupuri G.EXP și G.CTR: ambele grupuri G.EXP și G.CTR au înregistrat diferențe foarte semnificative la  $p < 0.001$  între cele două teste (T1) și (T2). Analiza progresului boxerilor în timpul testării „lovituri la sac 3 x 3 minute”: Variațiile de performanță a testului „lovituri la sac 3 x 3 minute” demonstrează că G.EXP progresii de 4,43% (o diferență de 23,12 lovituri) între (T1-T2). În timp ce în G.CTR se observă creșteri de 2,45% (o diferență de 12.25 lovituri) între (T1-T2).

#### **Test „lovituri în sac timp de 1min.”**

În Tabelul 26 sunt menționate valorile medii ale testului „lovituri în sac timp de 1 minut”

Tabelul 26. *Valorile medii ale testului „lovituri în sac timp de 1 minut”*

	<b>T1</b>	<b>T2</b>
	<b>lovituri</b>	<b>lovituri</b>
<b>Gr. experimental</b>	211±32.22 R	238.5±34.83 R
<b>Gr. de control</b>	208.5±36.58 R	222±37.60 R

Semnificațiile notațiilor din tabel sunt: T1, T2-număr lovituri în două sesiuni nr.1 și nr. 2; G.CTR-grup de control, G.EXP-grup experimental.

În Tabelul 27 sunt înregistrate variații de performanță în testul „lovituri în sac timp de 1min., de către boxerii din cele două grupuri.

Tabelul 27. *Variații ale performanței testului „lovituri în sac timp de 1 minut”*

	Gr. Experimental		Gr. de control	
	Diferența	Progresie	Diferența	Progresie
<b>T1 – T2</b>	27.5	13.03 (%)	13.5	6.47(%)

Comparația valorilor medii ale testului „lovituri în sac timp de 1min” între cele două grupuri în timpul celei de-a doua sesiuni (T2) comparativ cu prima (T1): o diferență între valorile medii semnificative este înregistrată între două grupuri G.EXP și G.CTR la  $p < 0.05$  în (T2).

Analiza progresului boxerilor în timpul testării „sacului 1 min”: Variațiile de performanță ale testului cu sacul de 1 minut demonstrează că G.EXP creșteri de 13,03% (o diferență de 27,5 lovituri) între (T1-T2). În timp ce în G.CTR se observă creșteri de 6,47% (o diferență de 13,5 lovituri) între (T1-T2).

**Test „analiza ritmului cardiac într-o luptă de 3 X 3 minute” sau testul „Combat”.** În Tabelul 28 sunt menționate valorile medii ale testului „analiza ritmului cardiac într-o luptă de 3 X 3 minute „sau testul „combat”.

Tabelul 28. *Valorile medii ale testului „analiza ritmului cardiac într-o luptă de 3 x 3 minute”*

	<b>T1 (puls)</b>	<b>T2 (puls)</b>
<b>Gr. experimental</b>	171.38±11.21	158.13±15.79
<b>Gr. de control</b>	173.88±7.08	171.5±7.98

Semnificațiile notațiilor din tabel sunt : T1, T2-număr pulsații în două sesiuni nr.1 și nr. 2; G.CTR-grup de control, G.EXP-grup experimental.

În Tabelul 29 sunt înregistrate variații de performanță în testul „analiza ritmului cardiac într-o luptă de 3 x 3 minute,, de către boxerii din cele două grupuri.

Tabelul 29. *Variații de performanță înregistrate în testul „Combat”*

	<b>Gr. Experimental</b>		<b>Gr. de control</b>	
	Diferența	Progresie	Diferența	Progresie
<b>T1 – T2</b>	-13.15	-7.68 (%)	-2.38	-1.37(%)

Comparația valorilor medii ale testului „Combat” în cadrul celor două grupuri G.EXP și G.CTR: ambele grupuri G.EXP și G.CTR au înregistrat diferențe între valorile medii semnificativ la  $p < 0,05$  între (T1-T2).

Pe de altă parte G.CTR nu a avut nicio diferență semnificativă. Analiza progresului boxerilor în timpul testului „Combat”: Variații ale performanței emisiunii testului de referință G.EXP progresii de 7,68% (o diferență de 13,15 bătăi) între (T1-T2). În timp ce în G.CTR se observă creșteri de 1,37% (o diferență de 2,38 impulsuri) între (T1-T2).

## 8.8. Discuții

Ciclurile de instruire a sarcinilor specializate foarte concentrate au fost inventate „blocuri de instruire” de către experți și practicanți; în mod corespunzător, versiunile alternative au fost denumite „sisteme de pregătire bloc periodizate (BP)” de către prezentatorii lor. În cele din urmă, au fost propuse două modele de antrenament BP: un model concentrat de antrenament unidirecțional (AU) și o abordare multi-țintită BP pentru pregătirea sportivilor. Prima versiune inovatoare a postulat administrarea mijloacelor de antrenament foarte concentrate pentru îmbunătățirea unei componente de fitness de vârf, în timp ce a doua versiune a propus dezvoltarea multor abilități vizate în mezocicluri bloc blocate secvențiale care conțin un număr minim de modalități de antrenament compatibile. Ambele versiuni diferă prin fondul lor

metodologic, durata și conținutul blocurilor de antrenament, posibilitățile de a oferi performanțe multi-vârf și aplicabilitatea la diverse sporturi.

În ultimele decenii, multe studii au evaluat efectele ambelor versiuni de antrenament BP în diferite sporturi. Examinarea efectelor de antrenament produse de modelul AU în sporturi de contact și sporturi de echipă a constatat câștiguri semnificative în diferite estimări de fitness, dar nu și în performanțe specifice sportului. În mod similar, utilizarea unui program AU de către înotătorii de elită nu a condus la îmbunătățirea substanțială a performanțelor lor de vârf. Spre deosebire de acestea, studiile asupra programelor de antrenament multi-țintite BP au dezvăluit superioritatea lor distinctă în comparație cu pregătirea tradițională în sportul de rezistență, antrenamentul de forță / putere (28 studii). Se sugerează că strategia de antrenament AU se potrivește disciplinelor atletice care necesită o componentă de fitness, cum ar fi forța explozivă. Spre deosebire de această limitare, sistemul multi-țintit BP a determinat o creștere benefică a pregătirii specifice în sporturi și discipline în care performanțele de vârf necesită aplicarea multor abilități atletice vizate.

### **8.9. Concluzii**

În urma efectuării tuturor acestor analize a reieșit faptul că dezvoltarea anduranței forței este mai intensă la sportivii care urmează antrenamentul sportiv inovator. Astfel, se confirmă ipoteza că dezvoltarea anduranței forței este mai intensă la sportivii care urmează antrenamentul sportiv inovator.

### **8.10. Propuneri, sugestii, recomandări**

Recomandările pentru dezvoltarea forței de rezistență sunt orientate spre:

- organizarea instruirii trebuie să țină seama de vârsta nivelului dobândit și de categoria de greutate pentru a fi benefică pentru toți boxerii; utilizarea metodelor de dezvoltare a rezistenței;
- fiecare sesiune sau exercițiu care vizează dezvoltarea fizică specifică trebuie să fie urmată de a set de exerciții de transfer pozitiv de box pozitiv;
- organizarea aplicării testărilor în mod sistematic; individualizarea intensității sarcinilor;
- pregătirea fizică a boxerilor seniori trebuie să țină cont de caracteristicile sarcinilor de antrenament, pentru a evita sarcinile excesive care pot duce la consecințe grave.
- respectarea conținutului sesiunilor de antrenament (încălzire, repetări, serii, recuperare) este o garanție a succesului.

## Capitolul 9. Concluzii

Teza de doctorat intitulată ”Contribuții privind optimizarea tehnicilor de formare și evaluare a sportivilor din sporturile de contact prin antrenamente inovatoare” este structurată pe două direcții de cercetare, una teoretică și una de ordin practic, investigativ-experimental.

Astfel, prima parte a tezei intitulată ”*Repere argumentative privind antrenamentele performante actuale*” și desfășurată în primele cinci capitole, reprezintă un studiu obiectiv și exhaustiv asupra literaturii de specialitate din perspectiva ultimelor cercetări și inovări asupra pregătirii sportivilor practicanți ai sporturilor de contact. Mai precis, au fost investigate și analizate elementele componente ale programelor de pregătire ale boxerilor, pe baza parametrilor și indicatorilor definiții ai activităților de antrenament. Dintre acestea, o atenție deosebită a fost acordată coordonării motorii sau reactivității, rezistenței la stres, rapidității și clarității raționamentului.

În continuare teza prezintă contribuțiile personale ale autorului, grupate în partea a doua – ”*Cercetare preliminară privind protocoalele de lucru și instrumentele de evaluare utilizate*”, respectiv partea a treia – ”*Cercetarea propriu-zisă*”.

În urma cercetării s-a conceput și s-a aplicat un program de intervenție pentru testarea vitezei de percepție, a coordonării motorii și a autoreglării iar ulterior s-a validat conceptul propus și metodologia de aplicare a acestuia.

S-a utilizat sistemul PSITEST Cabinet în vederea validării avantajelor oferite de acesta în cadrul studiului.

S-a constatat faptul că antrenamentul constant, după o schemă de aplicare, la băieți în grupa de vârstă 14-16 ani, a determinat creșterea capacității de adaptare la stres marcată prin scăderea cortisolului salivar neinfluențând însă dinamica catecolaminelor urinare, acestea crescând, pe măsură ce și expectanțele, atât față de propria persoană cât și a celor din jur, au crescut. Dinamica parametrilor determinați sugerează că antrenamentul propus, la băieți în grupa de vârstă 14-16 ani, previne apariția distresului și menține eustresul (stresul capacitiv) în condițiile sportului de performanță. Mai mult, în urma efectuării unor serii de antrenamente se poate stabili profilul individual biochimic și fiziologic al sportivilor. În plus, structura antrenamentului poate influența reactivitatea sportivului la programul competițional.

S-au confirmat ipotezele:

- În urma efectuării unor serii de antrenamente se pot identifica modificări în ceea ce privește profilul biochimic și fiziologic al sportivilor.
- Structura antrenamentului poate influența reactivitatea sportivului la trasul competițional.

- Utilizarea unor echipamente specializate crește abilitatea percepției vizuale și a concentrării atenției.

- Dezvoltarea anduranței forței este mai intensă la sportivii care urmează antrenamentul sportiv inovator.

Avantajele întăririi puterii de concentrare sunt concretizate pe mai multe planuri, astfel: controlul gândurilor, întărirea încrederii în sine.

Dezvoltarea anduranței forței sportivilor practicanți ai sporturilor de contact prin exerciții inovatoare, conturează mai bine cadrul general necesar atingerii de către aceștia a unui nivel de performanță superior într-un timp cât mai scurt.

## Bibliografie selectivă

- Aghabayk, K., Parishad, N., & Shiwakoti, N. (2021). Investigation on the impact of walkways slope and pedestrians physical characteristics on pedestrians normal walking and jogging speeds. *Safety Science*.
- Anderson, D. I., Lohse, K. R., Costa Videira Lopes, T., & Williams, M. A. (2021). Individual differences in motor skill learning: Past, present and future. *Human Movement Science*.
- Baker, J., Wattie, N., & Schorer, J. (2019). A proposed conceptualization of talent in sport: The first step in a long and winding road. *Psychology of Sport and Science*, 43, 27-33.
- Barley, O. R., Chapman, D. W., Guppy, S. N., & Abbiss, C. R. (2019). Considerations When Assessing Endurance in Combat Sport Athletes. *Frontiers of Physiology*.
- Beranek, V., Votapek, P., & Stastny, P. (2020). Sports Biomechanics. *Force and velocity of impact during upper limb strikes in combat sports: a systematic review and meta-analysis*.
- Bianco, V., Di Russo, F., Perri, R. L., & Berchicci, M. (2017). Different proactive and reactive action control in fencers' and boxers' brain. *Neuroscience*, 260-268.
- Bishop, C., Chavda, S., & Turner, A. (2018). Exercise Technoqu: The Push Press. *Strength and Conditioning Journal*, 40(3), 104-108.
- Caycedo, N. (2019). La sofrologia es una scientia. *Reverte-Aguilar*, 28.
- Chen, X., Zhang, G., Yin, Z., Li, Y., Cao, G., Gutierrez-Garcia, C., & Guo, L. (2019). The Relationship Between Self-Efficacy and Aggressive Behavior in Boxers: The Mediating Role of Self-Control. *Frontiers of Psychology*.
- Cunniffe, B., Ellison, M., Loosemore, M., & Cardinale, M. (2017). Warm-up Practices in Elite Boxing Athletes: Impact on Power Output. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 95-105.
- Davis, P., Connorton, A. J., Driver, S., Anderson, S., & Waldock, R. (2018). The Activity Profile of Elite Male Amateur Boxing After the 2013 Rule Changes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 3441-3446.
- Dinu, D., & Louis, J. (2020). Biomechanical Analysis of the Cross, Hook, and Uppercut in Junior vs. Elite Boxers: Implications for Training and Talent Identification. *Front. Sports Act. Living*.
- Dumitru, A. (2020). *Stări de conștiință modificată; căi de acces la stările de conștiință modificată*. Preluat de pe Academia Edu:  
[https://www.academia.edu/10219748/Stari\\_de\\_constiinta\\_modificata](https://www.academia.edu/10219748/Stari_de_constiinta_modificata)
- D'Urso, W. (2020, April 20). <https://www.sbnation.com/2020/4/30/21243235/boxing-physiques-muscle-vs-fat-evander-holyfield-james-tonney>. Retrieved from sbnation.com.
- EL Ashker, S. (2018). The impact of a boxing training program on physical fitness and technical performance effectiveness. *Journal of Physical Education and Sport*.
- Fiorese, B. A., Beckman, E. M., Connick, M. J., Hunter, A. B., & Tweedy, S. M. (2020). Biomechanics of starting, sprinting and submaximal running in athletes with brain impairment: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(12), 1118-1127.
- Friedman, H. H. (2017). Cognitive Biases that Interfere with Critical Thinking and Scientific Reasoning: A Course Module. *SRRN Electronic Journal*.

- Gencay, O., Gencay, S., & Gencay, E. (2020). A comparison of static and dynamic balance performance in adolescent male wrestlers and judoists. *Science & Sports*, 35(3), 57-63.
- Glattfelder, J. B. (2019). *The Consciousness of Reality*. Springer Open.
- Guevorts, B. (2019). *Les compétences de l'intelligence émotionnelle*. Development personnel.
- Guidetti, L., Musulin, A., & Baldari, C. (2002). Physiological factors in middleweight boxing performance. *J Sports Med Phys Fit*, 42(3), 309-314.
- Gunther, M., Rockenfeller, R., Weihmann, T., Haeufle, D., Gotz, T., & Schmitt, S. (2021). Rules of nature's Formula Run: Muscle mechanics during late stance is the key to explaining maximum running speed. *Journal of Theoretical Biology*, 523.
- Hukkanen, E., & Hakkinen, K. (2017). Effects of Sparring Load on Reaction Speed and Punch Force During the Precompetition and Competition Periods in Boxing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1563-1568.
- Jarvis, L. M., Peterson, M. J., & Caves, K. M. (2021). Development, Validity, and Reliability of a Novel Walking Speed Measurement Device: the GaitBox. *Gait & Posture*, 84, 52-57.
- Joksimovic, M., Nemeth, Z., Skrypchenko, I., Trivun, M., & Pantovic, M. (2018). Gender Differences in Development of Explosive Power and Rapidity in Schoolchildren Aged 14-15 Years Old. *The Journal of International Anatolia Sport Science*, 3(2), 294-304.
- Kamandulis, S., Bruzas, V., & Mockus, P. (2018). Sport-specific repeated sprint training improves punching ability and upper-body aerobic power in experienced amateur boxers. *J Strength Cond Res*, 1214-1221.
- Keaney, L. C., Kilding, A. E., Merien, F., & Dulson, D. K. (2018). The impact of sport related stressors on immunity and illness risk in team-sport athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(12), 1192-1199.
- Kelly, J. K. (2020). *Movement in Boxing*. Retrieved from First Aid 4 Sport: <https://firstaid4sport.co.uk/movement-in-boxing/>
- Kendellen, K., & Camire, M. (2019). Applying in life the skills learned in sport: A grounded theory. *Psychology of Sport and Exercise*, 40, 23-32.
- Kolesovs, A., Salkovs, D., & Blinovs, A. (2020). Developing and Measuring Attention inBoxers: Mixed Coaches' Expertise and Reaction Time Measures. *Society.Integration.Education. Proceedings of the International Scientific Conference.*, VII, pp. 84-94.
- Kotarska, K., Nowak, L., Szark-Eckardt, M., & Nowak, M. (2019). Selected Healthy Behaviors and Quality of Life in People Who Practice Combat Sports and Martial Arts. *International Journal of Environmental REsources and Public Health*, 16(5).
- Kraemer, W. J., & Nitka, M. (2021). The Challenge of Managing Stress Versus Distress. *Strength and Conditioning Journal*.
- Krzysztofik, M., Jarosz, J., Matykiewicz, P., Wilk, M., Bialas, M., Zajac, A., & Golas, A. (2021). A comparison of muscle activity of the dominant and non-dominant side of the body during low versus high loaded bench press exercise performed to muscular failure. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 56.
- Lambert, C., Beck, B., & Weeks, B. (2018). Concurrent validity and reliability of a linear positional transducer and an accelerometer to measure punch characteristics . *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Lenetsky, S., Brughelli, M., Nates, R., Neville, J., Matt, R., & Lormier, A. V. (2020). Defining the Phases of Boxing Punches: A Mixed-Method Approach. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1040-1051.



- Lenetsky, S., Uthoff, A., Coyne, J., & Cronin, J. (2021). A Review of Striking Force in Full-Contact Combat Sport Athletes - Methods of Assessment. *Strength and Conditioning Journal*.
- Loch, F., Ferrauti, A., Meyer, T., Pfeiffer, M., & Kellmann, M. (2019). Resting the mind – A novel topic with scarce insights. Considering potential mental recovery strategies for short rest periods in sports. *Performance Enhancement & Health*, 6(3-4), 148-155.
- Lopez-Laval, I., Sitko, S., Muniz-Pardos, B., Cirer-Sastre, R., & Calleja-Gonzales, J. (2020). Relationship between bench press strength and punch performance in male professional boxers. *J. Strength Cond. Res.*, 308-312.
- Loturco, I., Pereira, L., Kobal, R., Fernandes, V., Reis, V., & Romano, F. (2019). Transference effect of short-term optimum power load training on the punching impact of elite boxers. *J. Strength Cond. Res.*
- Mao, T., Pan, W., Zhu, Y., Yang, J., Dong, Q., & Zhou, G. (2018). Self-control mediates the relationship between personality trait and impulsivity. *Personal. Individ. Differ.*, 70-75.
- Martins, H. S., Ludtke, D. D., de Oliverira Araujo, J., Cidral-Filho, F. J., Inoue Salgado, A. S., Viseux, F., & Fernandez Martins, D. (2019). Effects of core strengthening on balance in university judo athletes. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(4), 758-765.
- McMorris, T. (2017). The development of the acute exercise-catecholamines-cognition interaction theory. *Physical Activity and Educational Achievement: Insights from Exercise Neuroscience*, 64.
- Mihaela, V. (2018). Observational Study Regarding the Development Level of 11-12 Year-Old Track and Field Selected Children. *Gymnasium: Scientific Journal of Education, Sports & Health*, 19(1).
- Mo, S., Lau, O., Lok, A., Chan, Z., Zhang, J., Shum, G., & Cheung, R. (2020). Bilateral asymmetry of running gait in competitive, recreational and novice runners at different speeds. *Human Movement Science*.
- Moore, B., Dudley, D., & Woodcock, S. (2019). The effects of martial arts participation on mental and psychosocial health outcomes: a randomised controlled trial of a secondary school-based mental health promotion program. *BMC Psychology*, 7(60).
- Morris, S. J., Oliver, J. L., Pedley, J. S., Haff, G. G., & Lloyd, R. S. (2020). Taking A Long-Term Approach to the Development of Weightlifting Ability in Young Athletes. *Strength and Conditioning Journal*, 42(6), 71-90.
- Nagovitsyn, R., Legotkin, A., Panachev, V., Ponomarev, N., Fendel, T., & Osipov, A. (2019). Development of Coordination, as one of the Key Physical Professional Competencies of Graduates of. *International Journal of Applied Exercise Physiology*.
- O'Neill, H. (2019). A review on the involvement of catecholamines in animal behaviour. *South African Journal of Animal Science*, 49(1), 1-8.
- Pan, X., Kaminga, A., Wen, S., & Liu, A. (2018). Catecholamines in post-traumatic stress disorder: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in molecular neuroscience*, 11, 450.
- Parker, J., Miller, A., Panariello, R., Hall, J., & Reeves, D. (2018). *The System: Soviet Periodization Adapted for the American Strength Coach*. On Target Publications.
- Pascoe, M. C., Thompson, D. R., & Ski, C. F. (2020). Meditation and Endocrine Health and Wellbeing. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 31, 469-477.

- Peterson, D. (2018). Periodic Fitness Testing: Not Just for Athletes Anymore. *Strength and Conditioning Journal*, 40(5), 60-76.
- Petrov, L., Alexandrova, A., & Lefterov, E. (2017). A new approach to interpretation of salivary alfa amylase activity changes as a stress indicator. *Journal of Applied Sports Sciences*, 1, 21-30.
- Phor, R. (2019). Boxing: An effective tool for stress management and depression. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 4(1), 597-600.
- Rabinovici, G. (2017). Advances and gaps in understanding chronic traumatic encephalopathy: From pugilists to American football players. *Jama*, 318(4), 338-340.
- Radak, Z. (2018). *The Physiology of Physical Training*. Academic Press.
- Radzi, J., Yusuf, S., Amir, N., & Mansor, S. (2018). Relationship of Precompetition Anxiety and Cortisol Response in Individual and Team Sport Athletes. *Second International Conference on the Future of ASEAN (IcOFA)*. 2, pp. 719-727. Singapore: Springer.
- Rothlin, P., Horvath, S., Trosch, S., Grose Holtforth, M., & Birrer, D. (2020). Differential and shared effects of psychological skills training and mindfulness training on performance-relevant psychological factors in sport: a randomized controlled trial. *BMC Psychology*, 8(1), 80. doi:10.1186/s40359-020-00449-7
- Rothlin, P., Horvath, S., Trosch, S., Holtforth, M. G., & Birrer, D. (2020). Differential and shared effects of psychological skills training and mindfulness training on performance-relevant psychological factors in sport: a randomized controlled trial. *BMC Psychology*, 8(80).
- Rowen, D. A., Likens, A. D., & Stergiou, N. (2020). Chapter 6 - Revisiting a classic: Muscles, Reflexes, and Locomotion by McMahon. *Biomechanics and Gait Analysis*, pp. 149-224.
- Russo, G., & Ottoboni, G. (2019). The perceptual – Cognitive skills of combat sports athletes: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 44, 60-78.
- Rydzik, L., & Ambrozy, T. (2021). Physical Fitness and the Level of Technical and Tactical Training of Kickboxers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6).
- Rydzik, L., & Ambrozy, T. (2021). Physical fitness and the level of technical and tactical training of kickboxers . *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Sasson, R. (2020). *The Power of Concentration*. Retrieved from Success Consciousness: <https://www.successconsciousness.com/blog/concentration-mind-power/the-power-of-concentration/>
- Sbenghe, T., Berteau, M., & Săvulescu, S. (2019). *Kinetologie*.
- Schevaun, N. D., & Bellingtier, J. A. (2019). Daily Stressor Forecasts and Anticipatory Coping: Age Differences in Dynamic, Domain-Specific Processes. *The Journals of Gerontology: Series B*, 74(1), 17-28.
- Shoukat, H., Rabail, A., Mirza, M., Toor, H., & Khan, S. (2020). Comparing Two Types of Punches (Jab and Cross) on the Basis of Maximum Impact and Muscle Involvement. *2020 International Conference on Engineering and Emerging Technologies, ICEET 2020*.
- Slimani, M., Chaabene, H., Davis, P., Franchini, E., Cheour, F., & Chamari, K. (2017). Performance aspects and physiological responses in male amateur boxing competitions: A brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 1132-1141.

- Spiteri, T., McIntyre, F., Specos, C., & Myszka, S. (2018). Cognitive Training for Agility: The Integration Between Perception and Action. *Strength and Conditioning Journal*, 40(1), 39-46.
- Stanley, E., Thomson, E., Smith, G., & Lamb, K. (2018). An analysis of the three-dimensional kinetics and kinematics of maximal effort punches among amateur boxers. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 835-854.
- Takagi, Y., Seki, K., Ogiso, Y., Kobuchi, T., Kawagishi, T., Ando, Y., & Yamada, N. (2020). Changes in urinary catecholamine, heart rate, blood pressure and double product during ascent of one-day Mt. Fuji hiking in Japanese young males. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 9(3), 143-148.
- Takeda, K., Iwai, M., Tanabe, S., Koyama, S., Hamauzu, Y., Kumazawa, N., . . . Kanada, Y. (2020). The effects of combined static and dynamic stretching of anti-gravitational muscles on body flexibility and standing balance: A preliminary study of healthy young participants. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(1), 221-227.
- Tjonndal, A. (2020). #Quarantineworkout: The Use of Digital Tools and Online Training Among Boxers and Boxing Coaches During the COVID-19 Pandemic. *Front Sports Act Living*.
- Toma, V., Bucălie, E., Farcaș, A., Ciolpan, P., Roman, I., Mureșan, A., & Grosu, E. (2019). Dynamics of salivary cortisol and testosterone during competition stress in alpine skiing in adults and children. *Cognition, Brain, Behavior*, 23(1), 29-41.
- Toma, V., Farcaș, A., Pârvu, M., Silaghi-Dumitrescu, R., & Roman, I. (2017). CA3 hippocampal field: cellular changes and its relation with blood nitro-oxidative stress reveal a balancing function of CA3 area in rats exposed to repeated restraint stress. *Brain Research Bulletin*, 130, 10-17.
- Tong-lam, R., Rachanavy, P., & Lawsirirat, C. (2017). Kinematic and kinetic analysis of throwing a straight punch: The role of trunk rotation in delivering a powerful straight punch. *Journal of Physical Education and Sport*.
- Volodchenko, O., Podrigalo, L., Iermakov, S., Zychowska, M., & Jagiello, W. (2019). The Usefulness of Performing Biochemical Tests in the Saliva of Kickboxing Athletes in the Dynamic of Training. *BioMed Research International*.
- Warm Ups Prevent Sports Injuries. (2020). Retrieved from SouthEast Orthopedic Specialists: <https://se-ortho.com/warm-ups-prevent-sports-injuries/>
- Wilson, J., Sup, M., Wilson, M., Maillet, M.-A., & Mekary, S. (2020). Chapter 33 - Developing speed qualities in youth athletes. In J. Wilson, M. Sup, M. Wilson, M.-A. Maillet, & S. Mekary, *A Comprehensive Guide of Sports Physiology and Injury Management* (pp. 411-419).
- Wright, K. E., Furzer, B. J., Licari, M. K., Dimmock, J. A., Jackson, B., & Thornton, A. L. (2020). Exploring associations between neuromuscular performance, hypermobility, and children's motor competence. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(11), 1080-1085.
- Ziamba, A., Adamczyk, J. G., Barczak, A., Boguszewski, D., Kozacz, A., Dabrowsky, J., . . . Zekanowski, C. (2020). Changes in the Hormonal Profile of Athletes following a Combat Sports Performance. *BioMed Research International*, 7.