

**UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
POLITEHNICA BUCUREȘTI
CENTRUL UNIVERSITAR PITEȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**



REZUMAT

TEZA DE DOCTORAT

**Doctorand,
LUPU ADRIAN VALENTIN**

**Conducător științific,
Prof. univ. dr. MIHĂILESCU NICULINA LILIANA**

Pitești 2026

**UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
POLITEHNICA BUCUREȘTI
CENTRUL UNIVERSITAR PITEȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**

CONTRIBUȚII ÎN ÎMBUNĂTĂȚIREA PREGĂTIRII FIZICE SPECIFICE DIN KEMPO PRIN UTILIZAREA MIJLOACELOR DIN ATLETISM

**Doctorand,
LUPU ADRIAN VALENTIN**

**Conducător,
Prof. univ. dr. MIHĂILESCU NICULINA LILIANA**

Comisia de îndrumare și integritate academică:

**Prof. univ. dr. PIERRE DE HILLERIN
Prof. univ. dr. MIHĂILĂ ION
Prof. univ. dr. RAȚĂ BOGDAN CONSTANTIN
Conf. univ. dr. MIHAI ILIE**

Pitești 2026

CUPRINS

PARTEA I REVIZUIREA LITERATURII DE SPECIALITATE PRIVIND PROBLEMATICA TEMEI DE CERCETARE.....	1
CAPITOLUL 1 CARACTERISTICILE KEMPO-ULUI, RAMURĂ DE SPORT COMPETIȚIONALĂ	2
CAPITOLUL 2. PREGĂTIREA FIZICĂ SPECIFICĂ, FACTOR DETERMINANT ÎN VALORIFICAREA NIVELULUI TEHNICO-TACTIC ÎN COMPETIȚIA DE KEMPO	4
CAPITOLUL 3. SIMILITUDINI BIOMECHANICE ÎNTRE UNELE ELEMENTE TEHNICE DIN ATLETISM ȘI KEMPO	5
PARTEA A II-A	6
CAPITOLUL 4 DEMERSUL METODOLOGIC GENERAL ȘI ORGANIZAREA CERCETĂRII	6
CAPITOLUL 5. STUDIUL 1 - IDENTIFICAREA SISTEMULUI PROBELOR DE EVALUARE A NIVELULUI PREGĂTIRII FIZICE SPECIFICE UTILIZAT ÎN ROMÂNIA LA VÂRSTA 10-12 ANI	10
CAPITOLUL 6. STUDIUL 2. DETERMINAREA NIVELULUI PREGĂTIRII FIZICE SPECIFICE AL SPORTIVILOR DE 10-12 ANI PE PLAN NAȚIONAL	11
CAPITOLUL 7. STUDIUL 3. CONTRIBUȚII ÎN ÎMBUNĂTĂȚIREA PREGĂTIRII FIZICE SPECIFICE DIN KEMPO PRIN UTILIZAREA MIJLOACELOR DIN ATLETISM.....	12
CAPITOLUL 8. CONCLUZII SI RECOMANDĂRI.....	14
LISTA PUBLICAȚII.....	15
RESURSE BIBLIOGRAFICE.....	16

PARTEA I REVIZUIREA LITERATURII DE SPECIALITATE PRIVIND PROBLEMATICA TEMEI DE CERCETARE

Teza de doctorat are ca titlu: **“Contribuții în îmbunătățirea pregătirii fizice specifice din Kempo prin utilizarea mijloacelor din atletism”**

Importanța temei derivă din necesitatea optimizării pregătirii fizice specifice în Kempo, în contextul creșterii exigențelor competiționale și al accentuării caracterului exploziv și repetitiv al acțiunilor tehnice. Este necesar ca pregătirea fizică specifică să se sincronizeze cu mișcările și energia necesare în luptă. Acest lucru ajută la mișcări mai precise, un control mai bun și menținerea energiei pe tot parcursul competiției. Utilizarea mijloacelor din atletism poate asigura o structură riguroasă a pregătirii, având potențialul de a contribui la formarea deprinderilor specifice în sporturile de contact și de a susține fundamentul științific al antrenamentului.

Actualitatea temei este susținută de tendința sportului de performanță de a utiliza modele interdisciplinare de pregătire, bazate pe transferul calităților motrice între discipline sportive. În cazul categoriei de vârstă 10-12 ani, intervențiile metodice au un impact major asupra dezvoltării ulterioare a potențialului motric și tehnic, ceea ce conferă cercetării relevanță atât teoretică, cât și aplicativă. Necesitatea unei diagnoze obiective a nivelului pregătirii fizice specifice și a unei structurări riguroase a conținuturilor de antrenament consolidează caracterul actual al cercetării propuse.

Ipotezele formulate pornesc de la premisa că nivelul pregătirii fizice specifice poate fi îmbunătățit prin introducerea unor mijloace preluate din probele de atletism, incluzând exerciții pretehnice, tehnice și de dezvoltare a aptitudinilor motrice. Totodată considerăm că integrarea elementelor pretehnice și tehnice din atletism în pregătirea sportivilor de Kempo poate conduce la optimizarea parametrilor biomecanici ai loviturilor specifice, contribuind la creșterea eficienței execuției și la îmbunătățirea performanței în condiții competiționale.

Structura tezei este organizată în concordanță cu logica cercetării și urmărește o succesiune coerentă a etapelor științifice. Prima parte este dedicată fundamentării teoretice, incluzând analiza conceptelor-cheie privind pregătirea fizică specifică, particularitățile efortului în Kempo și reperele metodologice din domeniul antrenamentului sportiv. Capitolul consacrat analizei literaturii de specialitate sintetizează cercetările relevante din domeniul sporturilor de contact și al atletismului, evidențiind lacunele existente și justificând necesitatea intervenției experimentale propuse. Metodologia cercetării detaliază designul experimental, etapele studiului, metodele și instrumentele utilizate, procedurile de evaluare, precum și modalitățile de analiză statistică a datelor. Sunt prezentate explicit variabilele investigate, criteriile de includere a subiecților, structura programului experimental și condițiile de aplicare a testărilor.

Secțiunea dedicată subiecților participanți la experimentul științific, descrie caracteristicile grupelor de sportivi (vârstă, nivel de pregătire, apartenență la cluburi sportive), precum și criteriile de selecție și repartizare în grupuri, asigurând cadrul necesar pentru aprecierea validității și relevanței rezultatelor obținute. Capitolele destinate prezentării și interpretării rezultatelor includ analiza comparativă a datelor inițiale și finale, verificarea ipotezelor de cercetare și discutarea implicațiilor teoretice și practice ale constatărilor. Concluziile sintetizează contribuțiile originale ale studiului și formulează recomandări metodologice pentru optimizarea pregătirii fizice specifice în Kempo. Anexele completează conținutul tezei prin includerea instrumentelor de evaluare utilizate, a rezultatelor individuale ale subiecților, a documentelor etice privind consimțământul informat și prelucrarea datelor, precum și a materialelor metodologice și a planificării anuale a antrenamentului, oferind transparență și susținere documentară cercetării.

CAPITOLUL 1 CARACTERISTICILE KEMPO-ULUI, RAMURĂ DE SPORT COMPETIȚIONALĂ

În capitolul I, intitulat „**Caracteristicile Kempo-ului, ramură de sport competițională**”, din partea I a tezei de doctorat, sunt prezentate particularitățile acestei discipline sportive, fiind evidențiate caracteristicile tehnice, structura acțiunilor motrice și complexitatea sistemului de luptă. Sunt analizate componentele tehnice fundamentale, precum loviturile, deplasările și procedeele de control, precum și modul de organizare a acestora în procesul de instruire. De asemenea, este evidențiată relația dintre nivelul pregătirii fizice și eficiența execuției tehnicilor specifice, subliniindu-se rolul coordonării, forței și capacității de adaptare în condiții dinamice de luptă.

Caracteristicile tehnice ale Kempo-ului

Kempo se caracterizează printr-un sistem tehnic complex, care integrează lovituri, blocaje, deplasări, proiectări și procedee de control, organizate într-o structură coerentă de acțiuni motrice. Execuția tehnică este dependentă de relația funcțională dintre coordonare, viteză și forță, acestea condiționând eficiența mișcărilor în context dinamic. Procesul de instruire urmărește trecerea progresivă de la învățarea elementelor de bază la integrarea acestora în structuri combinate și situații aplicative. De asemenea, eficiența execuțiilor tehnice este influențată de nivelul coordonării intersegmentare și de capacitatea de sincronizare a mișcărilor în condiții de solicitare variabilă, aspect evidențiat în literatura de specialitate privind sporturile de luptă (Franchini et al., 2011).

Caracteristicile efortului în Kempo

Efortul în Kempo are un caracter intermitent și complex, determinat de alternanța fazelor de intensitate ridicată cu perioade scurte de recuperare. Din punct de vedere funcțional, acesta implică simultan componente neuromusculare, metabolice și psihologice, reflectând specificul sporturilor de luptă. Solicitarea este mixtă, cu participarea sistemelor energetice aerobe și anaerobe, în funcție de dinamica confruntării. Structura efortului presupune implicarea combinată a calităților motrice, precum viteza, forța și coordonarea.

Capacitatea de efort exprimă abilitatea sportivului de a susține solicitări variabile fără diminuarea eficienței tehnico-tactice, fiind direct influențată de nivelul pregătirii fizice și de adaptările funcționale ale organismului. Efortul este caracterizat prin succesiuni de acțiuni explozive și faze de reglare a intensității, generate de alternanța dintre lupta în picioare și cea la sol. Această structură impune o adaptare continuă a organismului la variațiile de intensitate și solicitare. În același timp, dinamica efortului este determinată de interacțiunea dintre acțiunile ofensive și defensive, care solicită coordonarea segmentară și capacitatea de reacție rapidă. Caracterul intermitent al efortului și implicarea simultană a mai multor sisteme funcționale evidențiază complexitatea solicitării specifice Kempo-ului, aspect confirmat de studiile asupra sporturilor de luptă (Chaabène et al., 2012).

Clasificarea efortului în funcție de intensitate

Efortul în Kempo este clasificat în eforturi de intensitate moderată, mare și maximală, în funcție de nivelul solicitării neuromusculare și energetice.

Efortul moderat este specific probelor tehnice demonstrative, caracterizate prin execuții controlate și solicitare relativ constantă. Acestea se desfășoară într-un regim intermitent, cu alternanța acțiunilor și a pauzelor, ceea ce determină o instalare progresivă a oboselii, influențată de durata și complexitatea execuției (Gonçalves et al., 2024).

Efortul de intensitate mare caracterizează probele de luptă, unde predomină acțiunile explozive desfășurate intermitent, iar solicitarea energetică este mixtă, implicând mecanisme

aerobe și anaerobe. Performanța depinde de capacitatea sportivului de a susține și repeta aceste eforturi la intensitate ridicată (Ruddock et al., 2021).

Efortul maximal este specific confruntărilor de durată, unde intensitatea se menține ridicată pe intervale extinse, ceea ce impune o capacitate crescută de toleranță la oboseală și de menținere a randamentului motric.

Clasificarea efortului în funcție de sistemul energetic

Din perspectiva sistemului energetic, efortul în Kempo implică predominanța variabilă a mecanismelor aerobe, anaerobe alactacide și anaerobe lactacide. Sistemul aerob contribuie la susținerea efortului și la refacerea între acțiuni, facilitând menținerea capacității funcționale. Sistemul anaerob alactacid este implicat în acțiuni explozive de scurtă durată, precum loviturile rapide și inițierea atacurilor. Sistemul anaerob lactacid intervine în fazele prelungite de luptă, unde solicitarea este intensă și continuă, fiind asociat cu acumularea de lactat și instalarea oboselii. Interacțiunea acestor sisteme determină capacitatea sportivului de a menține performanța în condiții variabile de efort (Tortu et al., 2024).

Clasificarea temporală a efortului

Din punct de vedere temporal, efortul în Kempo poate fi continuu, intermitent sau mixt. Efortul continuu este specific probelor demonstrative, unde execuția este neîntreruptă și controlată. Efortul intermitent caracterizează probele de luptă, fiind definit prin alternanța acțiunilor de intensitate ridicată cu perioade scurte de recuperare. Efortul mixt reflectă acumularea progresivă a solicitării pe durata confruntării, prin combinarea diferitelor niveluri de intensitate. Această organizare temporală evidențiază alternanța dintre solicitare și refacere, specifică sporturilor de luptă (Vasconcelos et al., 2020).

Caracteristicile procesului de pregătire în Kempo

Procesul de pregătire în Kempo are un caracter integrativ, vizând dezvoltarea simultană a componentelor fizice, tehnice, tactice și psihologice. Pregătirea fizică specifică susține eficiența execuțiilor tehnice și capacitatea de adaptare în condiții de efort. Dezvoltarea calităților motrice, precum viteza, forța și coordonarea, este esențială pentru performanța sportivă. Antrenamentul este structurat pe principii metodice, precum progresivitatea, individualizarea și specificitatea. Integrarea exercițiilor funcționale și a metodelor moderne contribuie la optimizarea performanței și la transferul adaptărilor în situații competiționale, reflectând caracterul complex și integrat al pregătirii în sporturile de luptă (Robianti et al., 2024).

Particularitățile competiționale ale Kempo-ului

Competiția în Kempo reprezintă cadrul de validare a nivelului de pregătire și de aplicare a achizițiilor tehnico-tactice. Sistemul competițional este diversificat, incluzând probe tehnice, de luptă și probe mixte, adaptate nivelului sportivilor. Participarea la competiții contribuie la dezvoltarea capacităților psihologice, precum controlul emoțional și luarea deciziilor în timp scurt. Structura competițională este organizată progresiv, în funcție de vârstă și nivel de pregătire. Competiția are un rol formativ complex, integrând dimensiunile fizică, tehnică, tactică și psihologică ale performanței sportive și contribuind la valorificarea nivelului de pregătire în context real (Issurin, 2008).

CAPITOLUL 2. PREGĂTIREA FIZICĂ SPECIFICĂ, FACTOR DETERMINANT ÎN VALORIFICAREA NIVELULUI TEHNICO-TACTIC ÎN COMPETIȚIA DE KEMPO

În capitolul al II-lea, intitulat „**Pregătirea fizică specifică, factor determinant în valorificarea nivelului tehnico-tactic în competiția de Kempo**”, se analizează stadiul actual al cunoașterii privind rolul pregătirii fizice în obținerea performanței sportive. De asemenea, sunt prezentate importanța și conținutul pregătirii fizice specifice în diferitele perioade ale antrenamentului, evidențiindu-se modul în care aceasta contribuie la eficientizarea execuției tehnico-tactice. Sunt analizate componentele pregătirii fizice, structura și organizarea acesteia, precum și particularitățile aplicării în contextul competițional specific disciplinei Kempo.

Pregătirea fizică reprezintă o componentă fundamentală a antrenamentului sportiv, orientată spre optimizarea funcționării organismului și dezvoltarea capacității motrice prin perfecționarea sistematică a calităților motrice generale și specifice. Aceasta contribuie direct la creșterea potențialului funcțional și la adaptarea organismului la solicitările specifice efortului sportiv, constituind baza performanței în orice disciplină.

În cadrul procesului instructiv-educativ, pregătirea fizică are rolul de a dezvolta capacitățile biomotrice și de a adapta organismul la solicitări variabile, fiind un element esențial în formarea sportivilor. Obiectivele acesteia sunt orientate spre optimizarea adaptărilor funcționale și dezvoltarea capacităților motrice necesare pentru performanța competițională. Conținutul pregătirii fizice diferă în funcție de nivelul de pregătire al sportivilor și de specificul disciplinei, pregătirea generală fiind predominantă în etapele inițiale, iar cea specifică devenind dominantă în etapele avansate.

În acest context, utilizarea mijloacelor din atletism are un rol important în dezvoltarea pregătirii fizice, contribuind la îmbunătățirea vitezei, forței și puterii musculare. Atletismul are un rol important în pregătirea fizică, contribuind la dezvoltarea vitezei, a forței și a puterii musculare, în special în probele de sprint, unde relația dintre aceste componente influențează direct performanța (Mihăilescu et al., 2021). Exercițiile specifice, în special cele orientate spre sprint și sărituri, favorizează adaptările neuromusculare și cresc capacitatea generală de efort, reprezentând un suport eficient pentru dezvoltarea bazei motrice.

Pregătirea fizică este organizată în două direcții principale: pregătirea fizică generală, care asigură dezvoltarea armonioasă a organismului și constituie baza pentru efort și performanță, și pregătirea fizică specifică, orientată către cerințele particulare ale disciplinei sportive. Relația dintre aceste două componente este una de complementaritate, dezvoltarea generală susținând eficiența pregătirii specifice și contribuind la realizarea performanței sportive.

CAPITOLUL 3. SIMILITUDINI BIOMECHANICE ÎNTRE UNELE ELEMENTE TEHNICE DIN ATLETISM ȘI KEMPO

Capitolul al III-lea, intitulat „**Similitudini biomecanice între unele elemente tehnice din atletism și Kempo**”, abordează din punct de vedere teoretic relațiile biomecanice dintre mișcările specifice celor două discipline. Sunt evidențiate asemănările dintre elementele tehnice din atletism și execuțiile motrice din Kempo, subliniindu-se transferul acestora în procesul de pregătire. De asemenea, sunt analizate principiile biomecanice care stau la baza eficienței mișcărilor, precum și rolul acestora în optimizarea execuției tehnicilor specifice în contextul antrenamentului sportiv.

Aspecte biomecanice similare între unele deprinderi tehnice de lovire cu brațul și elementele tehnice ale aruncării greutății – procedeul cu săltare

Lovitura directă de pumn (Gyaku-Tsuki) reprezintă o acțiune de propulsie anterioară realizată prin coordonarea întregului corp, având ca obiectiv maximizarea vitezei și eficienței mecanice. Executată din poziția de gardă, aceasta presupune implicarea integrată a segmentelor corporale și optimizarea transferului de energie de-a lungul lanțului cinematic, în vederea obținerii unui randament biomecanic ridicat în context competițional (Robalino et al., 2025). Din perspectivă biomecanică, execuția se bazează pe transferul energiei de la membrele inferioare către segmentul distal.

Similar, în aruncarea greutății, forța este generată prin implicarea coordonată a segmentelor corporale, inițiată la nivelul membrelor inferioare și transferată progresiv către braț. În ambele situații, rotația șoldului și a trunchiului joacă un rol esențial în transmiterea energiei. Execuția respectă principiul secvențierii proximal–distale, în care viteza maximă este atinsă la nivelul segmentului final. Diferențele țin de scopul mișcării, însă mecanismele de generare și transfer al forței sunt similare, susținând utilizarea mijloacelor din atletism în pregătirea sportivilor de Kempo.

Aspecte biomecanice similare între unele deprinderi de lovire cu piciorul și elementele tehnice ale pasului alergător de garduri

Loviturile de picior din Kempo și pasul peste gard prezintă similitudini biomecanice la nivelul coordonării și al utilizării lanțului cinematic. Ambele implică extensia coordonată a articulațiilor șoldului, genunchiului și gleznei, realizată într-o succesiune proximal–distală.

Controlul echilibrului și sincronizarea segmentară sunt esențiale în ambele cazuri, contribuind la eficiența execuției. Lovitura Mae-Geri și atacul gardului presupun generarea impulsului mecanic prin activarea rapidă a membrelor inferioare și stabilizarea trunchiului. În acest context, menținerea echilibrului și coordonarea segmentară reprezintă condiții fundamentale pentru realizarea eficientă a mișcărilor, atât în atletism, cât și în sporturile de luptă (Rață et al., 2020).

Deși finalitatea mișcării este diferită, principiile biomecanice sunt comparabile, evidențiind posibilitatea transferului unor mijloace de pregătire din atletism către Kempo.

PARTEA A II-A

CERCETĂRI PRIVIND NIVELUL PREGĂTIRII FIZICE SPECIFICE ȘI MODALITĂȚILE DE OPTIMIZARE A ACESTEIA LA SPORTIVI CU VÂRSTA DE 10– 12 ANI PRACTICANȚI DE KEMPO

Partea a II-a a tezei de doctorat este reprezentată de capitolele dedicate cercetării, fiind centrată pe analiza nivelului pregătirii fizice specifice și pe identificarea unor modalități eficiente de optimizare a acesteia în contextul practicii sportive la categoria de vârstă 10–12 ani.

CAPITOLUL 4 DEMERSUL METODOLOGIC GENERAL ȘI ORGANIZAREA CERCETĂRII

În capitolul al IV-lea, intitulat „**Demersul metodologic general și organizarea cercetării**”, este prezentat cadrul metodologic al studiului, fiind descrise scopul, obiectivele, ipotezele, subiecții și metodele utilizate, precum și modul de organizare și desfășurare a cercetării.

Pentru o bună desfășurare a cercetării noastre am stabilit cadrul metodologic general de cercetare, pe care îl prezentăm în continuare, cu precizarea că cele trei studii realizate în cadrul cercetării sunt articulate funcțional între ele și au beneficiat de un cadru metodologic specific fiecăruia.

Scopul general și obiectivele cercetării

Demersul cercetării vizează îmbunătățirea nivelului de pregătire fizică specifică și tehnică la sportivii practicanți de Kempo, categoria juniori 10–12 ani, prin introducerea mijloacelor din atletism în antrenamente, într-o concepție metodologică integrativă.

Obiectivele cercetării

O1. Cunoașterea nivelului pregătirii fizice specifice a sportivilor care practică Kempo în România, la categoria juniori 10-12 ani, identificarea aspectelor pozitive și negative.

O2. Selecția argumentată obiectiv a mijloacelor de pregătire specifice probelor de atletism, care vor fi utilizate în vederea optimizării nivelului pregătirii fizice specifice și al tehnicii loviturilor de braț și de picior la sportivii din grupa experimentală.

O3. Integrarea mijloacelor de pregătire specifice atletismului în pregătirea tehnică și fizică a juniorilor care practică Kempo.

O4. Identificarea efectelor strategiei didactice utilizate în experimentul pedagogic, asupra nivelului pregătirii specifice al subiecților grupei de experiment.

În cadrul capitolului sunt prezentate, de asemenea, întrebările și ipotezele cercetării, care orientează demersul investigativ, fiind formulate în vederea clarificării nivelului pregătirii fizice specifice și a evidențierii efectelor introducerii mijloacelor din atletism în procesul de antrenament.

Întrebările cercetării

Prin studiul realizat de noi dorim să răspundem argumentat următoarelor întrebări ale cercetării:

Î1. Care sunt mijloacele de evaluare a pregătirii fizice specifice a practicanților de Kempo utilizate la vârsta de 10-12 ani?

Î2. Sistemul probelor de evaluare a nivelului pregătirii fizice specifice satisface cerințele de practicare a Kempo-ului la vârsta de 10-12 ani?

Î3. Se poate realiza o diagnoză a nivelului pregătirii specifice al sportivilor de 10-12 ani care practică Kempo în România?

Ipotezele cercetării

I.1 Nivelul pregătirii fizice specifice a sportivilor care practică Kempo poate fi îmbunătățit prin introducerea mijloacelor de pregătire specifice probelor din atletism (exerciții pretehnice, tehnice și pentru dezvoltarea aptitudinilor/calităților motrice).

I.2 Introducerea unor elemente pretehnice și tehnice din unele probe de atletism în pregătirea tehnică a sportivilor care practică Kempo poate determina optimizarea unor parametri biomecanici ai loviturilor specifice.

Subiecții cercetării

Cercetarea realizată în cadrul tezei de doctorat a presupus trei categorii de subiecți, pentru cele trei studii realizate de noi:

- prima categorie a inclus 21 de antrenori de Kempo din diferite zone ale țării, implicați în pregătirea sportivilor din categoria de vârstă 10-12 ani;
- cea de-a doua categorie a cuprins 100 de sportivi practicanți de Kempo, încadrați în intervalul de vârstă 10-12 ani, selecționați la nivel național;
- categoria a treia a fost alcătuită din 24 de sportivi repartizați în grupă experimentală și grupă de control, conform designului experimental al cercetării.

Caracteristicile acestora, criteriile de includere sau excludere sunt prezentate la fiecare studiu al nostru.

Metodele de cercetare utilizate

În vederea realizării obiectivelor cercetării și verificării ipotezelor formulate, în cadrul prezentului studiu au fost utilizate metode de cercetare adecvate specificului domeniului științei sportului, selectate astfel încât să permită colectarea, analiza și interpretarea riguroasă a datelor obținute. În cadrul studiului preliminar, pentru colectarea datelor au fost utilizate metoda studiului bibliografic și metoda experimentală, în vederea atingerii obiectivelor propuse. Prelucrarea datelor s-a realizat prin aplicarea metodelor statistico-matematice.

Metoda studiului bibliografic

Această metodă a fost utilizată pentru fundamentarea teoretică a cercetării și pentru identificarea direcțiilor actuale privind antrenamentul sportiv și eficiența execuțiilor în Kempo. Analiza literaturii de specialitate, realizată interdisciplinar, a evidențiat necesitatea optimizării pregătirii specifice prin integrarea mijloacelor din atletism.

Prin această abordare au fost identificate principalele direcții de cercetare privind eficiența loviturilor și organizarea procesului de antrenament în Kempo, fiind evidențiată totodată lipsa unor studii la nivel național care să abordeze integrarea sistematică a mijloacelor din atletism în pregătirea sportivilor din artele marțiale de contact. Documentarea a inclus contribuții din domenii precum antrenamentul sportiv, biomecanica, neuropsihologia și fiziologia, asigurând o perspectivă complexă asupra fenomenului investigat.

Colectarea datelor a constituit o etapă fundamentală a cercetării, influențând direct validitatea și credibilitatea rezultatelor, motiv pentru care selecția metodelor și instrumentelor de cercetare a fost realizată în concordanță cu obiectivele studiului și natura datelor investigate (Karunarathna et al., 2024). Instrumentele utilizate au avut rolul de a măsura și evidenția fenomenele investigate, asigurând obținerea unor date obiective, valide și fiabile, necesare pentru analiza rezultatelor și testarea ipotezelor formulate (Sukmawati, 2023).

Analiza documentelor a constituit un instrument relevant pentru selectarea și interpretarea informațiilor științifice, facilitând fundamentarea teoretică și conturarea direcțiilor de cercetare pe baza datelor existente (Morgan, 2022).

Metoda observației pedagogice

Observația a fost aplicată pe parcursul antrenamentelor și competițiilor, permițând înregistrarea comportamentului motric al sportivilor în condiții reale. Aceasta a fost realizată sistematic și obiectiv, contribuind la colectarea datelor privind dinamica execuțiilor și adaptarea la situațiile de luptă.

Conform literaturii de specialitate, observația este o metodă de bază de investigare, eficientă atunci când este realizată planificat, obiectiv și sistematic, în mediul natural al subiecților (Kumar et al., 2023).

Metoda a presupus urmărirea atentă și neintruzivă a activităților, fără a interveni asupra desfășurării acestora, facilitând surprinderea comportamentului motric și decizional în context natural. Prin observația directă s-a asigurat monitorizarea precisă a modului de acțiune și deplasare al sportivilor, precum și a capacității acestora de a răspunde rapid la stimuli specifici mediului competițional. Importanța acestui demers este susținută de cercetările din domeniu, care evidențiază rolul observației în analiza proceselor de instruire și în interpretarea comportamentului sportiv în contexte reale (Kohake, 2024).

Metoda anchetei prin interviu

Metoda anchetei a fost utilizată pentru obținerea unor informații calitative relevante de la antrenorii de Kempo. Interviurile au vizat opiniile antrenorilor și specialiștilor implicați în procesul de instruire, referitoare la pregătirea fizică, tehnică și tactică a sportivilor, dificultățile întâmpinate în activitatea de antrenament și direcțiile prioritare de optimizare a pregătirii juniorilor la categoria de vârstă 10–12 ani.

Metoda măsurării și aprecierii

Această metodă a fost realizată prin aplicarea testelor și probelor de evaluare, utilizând atât probe de teren, cât și sisteme moderne de măsurare. A permis determinarea nivelului pregătirii fizice și evidențierea parametrilor motrici și funcționali ai sportivilor. În selecția și aplicarea acestora am pornit de la premisa că „Principala cerință pentru testele utilizate este ca acestea să reflecte specificul sportului. Acest lucru crește semnificativ eficiența procesului de selecție.” (Podrigalo et al., 2022, p. 576).

Metoda experimentului

Experimentul pedagogic a fost realizat pe două grupe, experimentală și de control, pe o perioadă de șase luni. A urmărit evidențierea efectelor introducerii mijloacelor din atletism asupra pregătirii fizice și performanței sportivilor practicanți de Kempo.

Metoda statistico-matematică

Această metodă a fost utilizată pentru prelucrarea și interpretarea datelor, prin aplicarea indicatorilor statistici descriptivi și inferențiali. A permis verificarea ipotezelor și evidențierea modificărilor înregistrate între testările inițiale și finale. În cadrul metodei statistico-matematice au fost utilizate metode de statistică descriptivă și inferențială, prin calculul indicatorilor statistici (media, mediana, abaterea standard, coeficientul de variabilitate și diferența dintre medii), necesari pentru caracterizarea rezultatelor obținute. De asemenea, au fost aplicate teste de normalitate, de semnificație și de omogenitate, precum și indicatori ai mărimii efectului, în vederea verificării ipotezelor și interpretării obiective a datelor experimentale.

Etapizarea cercetării a fost realizată pe etape distincte, asigurând coerența metodologică a demersului, de la documentarea teoretică și cercetarea preliminară până la implementarea experimentului și analiza statistică a rezultatelor. Intervenția experimentală s-a desfășurat pe o perioadă de aproximativ 6 luni, incluzând evaluări inițiale și finale.

Cercetările au fost realizate în locații specifice fiecărei etape, incluzând cadrul organizat al stagiului național de formare a antrenorilor, sălile de antrenament ale cluburilor participante și bazele sportive în care s-a desfășurat experimentul. Acestea au permis colectarea datelor în condiții reale de antrenament și competiție.

CAPITOLUL 5. STUDIUL 1 - IDENTIFICAREA SISTEMULUI PROBELOR DE EVALUARE A NIVELULUI PREGĂTIRII FIZICE SPECIFICE UTILIZAT ÎN ROMÂNIA LA VÂRSTA 10-12 ANI

În capitolul al V-lea, intitulat „**Studiul 1 - Identificarea sistemului probelor de evaluare a nivelului pregătirii fizice specifice utilizat în România la vârsta 10–12 ani**”, sunt prezentate rezultatele cercetării preliminare, având ca obiectiv identificarea și analiza sistemului de evaluare utilizat în pregătirea sportivilor de Kempo. Sunt evidențiate probele utilizate, opiniile specialiștilor și limitele sistemului actual în raport cu cerințele specifice disciplinei.

În cadrul **Studiului 1** s-a urmărit identificarea și analiza mijloacelor de evaluare a pregătirii fizice specifice la sportivii de Kempo cu vârste între 10 și 12 ani. În acest scop, au fost intervievați 21 de antrenori activi, cu experiență în pregătirea acestei categorii de vârstă, datele fiind colectate prin metoda anchetei și analizate calitativ.

Rezultatele au evidențiat utilizarea frecventă a unor probe accesibile și relevante pentru practica antrenamentului, precum flotările, flotările coreene, genuflexiunile, menținerea sprijinului anterior, loviturile repetate de picior și săritura în lungime de pe loc, alături de teste de coordonare precum SSC și Matorin. Aceste instrumente au permis evaluarea principalelor componente ale capacității motrice (forță, viteză, rezistență, coordonare și echilibru) și au constituit baza pentru selectarea bateriei de teste utilizate în etapele ulterioare ale cercetării.

În cadrul **Studiului 1** a fost realizată și o analiză critică a sistemului de evaluare utilizat pentru aprecierea pregătirii fizice specifice la sportivii de Kempo cu vârste între 10 și 12 ani. Aceasta a urmărit să determine în ce măsură probele utilizate în practică răspund cerințelor disciplinei, particularităților de vârstă și obiectivelor antrenamentului orientat spre performanță pe termen lung.

Analiza evidențiază faptul că sistemul actual se bazează pe probe consacrate, utilizate frecvent în antrenament, cu rol în evaluarea generală a aptitudinilor motrice. Totuși, acestea sunt interpretate din perspectiva funcționalității lor, subliniindu-se necesitatea ca evaluarea să fie utilizată ca instrument de diagnoză și optimizare a procesului de pregătire, nu doar ca mijloc de apreciere standard.

În acest context, relevanța sistemului este determinată de capacitatea sa de a furniza informații obiective și aplicabile pentru individualizarea antrenamentului și adaptarea pregătirii fizice specifice la cerințele reale ale practicii Kempo la această categorie de vârstă. În cadrul analizei au fost determinate punctele forte ale sistemului de evaluare, evidențiindu-se caracterul său accesibil, aplicativ și adaptat particularităților de vârstă, precum și capacitatea de a evalua calitățile motrice esențiale în condiții reale de antrenament.

De asemenea, a fost realizată o raportare a sistemului la cerințele teoretice și practice ale pregătirii în Kempo, constatându-se concordanța cu literatura de specialitate și utilitatea sa în orientarea și reglarea procesului de antrenament.

Totodată, au fost identificate zonele perfectibile ale sistemului, acesta fiind orientat preponderent spre evaluări generale și surprinzând insuficient cerințele specifice competiționale, ceea ce impune completarea cu instrumente moderne pentru o evaluare mai precisă.

CAPITOLUL 6. STUDIUL 2. DETERMINAREA NIVELULUI PREGĂTIRII FIZICE SPECIFICE AL SPORTIVILOR DE 10-12 ANI PE PLAN NAȚIONAL

În cadrul **Studiului 2** s-a urmărit determinarea nivelului pregătirii fizice specifice la sportivii de Kempo cu vârste între 10 și 12 ani, la nivel național, prin aplicarea unei baterii unitare de teste utilizate în practica curentă. Obiectivele au vizat atât identificarea nivelului general al pregătirii fizice, cât și evidențierea aspectelor pozitive, a limitelor și conturarea unui profil specific acestei categorii de vârstă.

Subiecții cercetării au provenit din mai multe cluburi din România, fiind sportivi activi, legitimați și participanți la competiții naționale. Selecția s-a realizat pe baza unor criterii clare de includere și excludere, pentru asigurarea omogenității și validității datelor. Rezultatele au avut rol diagnostic, constituind baza pentru analiza nivelului capacităților motrice și pentru etapele experimentale ulterioare.

Metodologic, studiul s-a bazat pe metoda măsurării prin testări motrice, completată de observația sistematică și analiza statistică a datelor. Instrumentele au constat într-o baterie de probe de teren aplicată unitar, vizând evaluarea forței, vitezei, rezistenței, coordonării și forței explozive.

Rezultatele cercetării au fost centralizate și analizate statistic, permițând evaluarea individuală și de grup a sportivilor, precum și identificarea tendințelor generale ale nivelului pregătirii fizice specifice la această categorie de vârstă. A fost realizată o analiză statistică a rezultatelor obținute la probele de evaluare, evidențiindu-se un nivel general mediu al pregătirii fizice, cu variabilitate moderată spre ridicată între subiecți. Pe baza acestor date, s-a realizat o diagnoză a nivelului pregătirii fizice specifice, conturându-se profilul motric al sportivilor și evidențiindu-se utilitatea sistemului de evaluare, dar și necesitatea optimizării acestuia.

CAPITOLUL 7. STUDIUL 3. CONTRIBUȚII ÎN ÎMBUNĂTĂȚIREA PREGĂTIRII FIZICE SPECIFICE DIN KEMPO PRIN UTILIZAREA MIJLOACELOR DIN ATLETISM

Capitolul VII, intitulat „**Contribuții în îmbunătățirea pregătirii fizice specifice din Kempo prin utilizarea mijloacelor din atletism**”, este prezentat **Studiul 3**, în cadrul căruia a fost implementat un program experimental orientat spre optimizarea pregătirii fizice.

Rezultatele au evidențiat îmbunătățiri semnificative ale capacităților motrice, confirmând eficiența intervenției și relevanța integrării mijloacelor din atletism în antrenamentul sportivilor de 10–12 ani.

Studiul al treilea s-a fundamentat pe rezultatele primelor două studii, concluziile acestora fiind premise obiective pentru cercetarea experimentală desfășurată în cadrul unui demers metodologic pe care îl prezentăm în continuare.

Scopul, obiectivele și activitățile studiului

În cadrul Studiului 3, scopul cercetării a constat în evaluarea efectelor implementării unui program de intervenție aplicativă asupra nivelului pregătirii fizice specifice la sportivii practicanți de Kempo cu vârste aflate între 10 și 12 ani.

Obiectivele studiului au fost următoarele:

O1. Validarea integrării unor mijloace de pregătire fizică și pretehnice specifice atletismului în pregătirea tehnică și fizică a juniorilor care practică Kempo.

O2. Cuantificarea efectelor strategiei didactice utilizate în experimentul pedagogic în planul nivelului pregătirii fizice specifice al subiecților grupei de experiment.

Pentru realizarea obiectivelor și îndeplinirea scopului propus au fost stabilite mai multe activități:

A1. Constituirea grupelor experimentului pe baza unor criterii explicite.

A2. Stabilirea exercițiilor pretehnice și de pregătire fizică specifice atletismului care vor fi integrate în programul de pregătire a grupei experiment.

A3. Elaborarea documentelor de proiectare didactică pentru grupa experiment.

A4. Stabilirea unui sistem de probe, completat de teste specifice, necesar pentru evaluarea nivelului de pregătire fizică specifică.

A5. Evaluarea nivelului pregătirii fizice specifice a subiecților celor două grupe, în debutul experimentului.

A6. Derularea experimentului pedagogic.

A7. Evaluarea nivelului pregătirii fizice specifice a subiecților celor două grupe, la finalul experimentului.

A8. Analiza și interpretarea rezultatelor experimentului intergrupuri.

A9. Evaluarea amplitudinii progresului înregistrat prin raportarea rezultatelor finale la valorile inițiale și analiza diferențelor relative.

A10. Formularea concluziilor și recomandărilor metodice.

Subiecții studiului au fost 24 de sportivi practicanți de Kempo, cu vârste între 10 și 12 ani, distribuiți în grupă experimentală și grupă de control, îndeplinind criterii de includere și excludere clar stabilite, pentru asigurarea omogenității și validității cercetării.

În debutul experimentului a fost realizată analiza nivelului inițial al pregătirii fizice, utilizând instrumente moderne și teste specifice, precum și compararea grupelor prin diferența Δ (T_2-T_1), pentru evaluarea obiectivă a progresului și a efectului intervenției.

Organizarea cercetării – Studiul 3 (testarea inițială)

Experimentul s-a desfășurat în cadrul cluburilor participante, grupele fiind alcătuite din 24 de sportivi practicanți de Kempo, cu vârste între 10 și 12 ani, repartizați în grupă experimentală și grupă de control, selecția fiind realizată pe baza unor criterii de includere și excludere clar definite.

În etapa inițială (testarea 1 – T1) a fost evaluat nivelul de referință al pregătirii fizice specifice, prin aplicarea unei baterii unitare de teste. Evaluarea a inclus atât probe de teren, cât și instrumente moderne de laborator (OptoJump Next, WittyGate, PowerKube), care au permis o analiză obiectivă a parametrilor neuromusculari, a vitezei de reacție, coordonării și forței explozive.

Rezultatele obținute la T1 au fost analizate comparativ între grupe, în vederea verificării omogenității inițiale și fundamentării evaluării ulterioare a progresului, prin raportarea modificărilor la diferența Δ (T2–T1). Această etapă a asigurat baza metodologică pentru interpretarea riguroasă a efectelor intervenției experimentale.

Implementarea programului de pregătire la grupa experimentală a fost realizată pe baza unei strategii didactice fundamentate științific, centrată pe principiile periodizării, progresivității și individualizării antrenamentului. Intervenția a vizat integrarea mijloacelor din atletism în pregătirea specifică Kempo, cu accent pe dezvoltarea forței, vitezei și a mecanismelor neuromusculare implicate în execuțiile explozive.

Programul a inclus exerciții pretehnice din atletism, precum alergarea de garduri și variante adaptate ale aruncărilor, orientate spre îmbunătățirea impulsiei, coordonării și transferului de forță. Acestea au fost corelate cu cerințele tehnico-tactice ale disciplinei, facilitând transferul către execuțiile specifice.

Planificarea anuală a fost structurată pe mezocicluri, organizate etapizat (acomodare, bază, pregătire, competițional, refacere), asigurând o dozare progresivă a efortului și atingerea a două vârfuri de formă sportivă. Această organizare a permis integrarea coerentă a componentelor fizice și tehnico-tactice, precum și monitorizarea evoluției sportivilor.

În ansamblu, programul implementat a oferit un cadru metodologic coerent și adaptat vârstei, contribuind la optimizarea pregătirii fizice specifice și la creșterea eficienței antrenamentului în Kempo.

În continuare, a fost realizată testarea finală (T2), în vederea evaluării efectelor intervenției experimentale asupra nivelului pregătirii fizice specifice. Rezultatele obținute au fost analizate comparativ cu cele inițiale (T1), permițând evidențierea progresului și formularea concluziilor privind eficiența programului de pregătire aplicat.

CAPITOLUL 8. CONCLUZII SI RECOMANDĂRI

În cadrul Capitolului VIII sunt prezentate **concluziile cercetării**, formulate pe baza analizei comparative a rezultatelor obținute la momentele T1 și T2. Analiza inițială a evidențiat un nivel relativ omogen al grupelor, în timp ce la finalul intervenției s-au înregistrat diferențe semnificative în favoarea grupei experimentale, în majoritatea probelor investigate.

Concluzii și implicații

Analiza inițială a evidențiat un nivel relativ omogen al grupelor, majoritatea testelor neindicând diferențe semnificative, ceea ce a permis o fundamentare corectă a intervenției experimentale. În urma implementării programului, evaluarea finală a evidențiat diferențe semnificative în favoarea grupei experimentale în majoritatea probelor investigate, demonstrând un impact consistent al intervenției. Cele mai relevante îmbunătățiri au fost înregistrate la nivelul vitezei de reacție vizual-motorii, execuției tehnice și forței funcționale, componente esențiale pentru performanța în sporturile de contact.

Analiza diferenței Δ (T2–T1) a confirmat că progresul obținut este rezultatul direct al intervenției aplicate, și nu al evoluției naturale a subiecților, evidențiind eficiența integrării mijloacelor din atletism în pregătirea specifică Kempo. Rezultatele susțin astfel ipoteza cercetării și validează utilizarea unei abordări metodologice integrate, orientate spre dezvoltarea mecanismelor neuromusculare și optimizarea performanței tehnico-tactice.

Contribuțiile personale ale cercetării constau în conceperea și aplicarea unui model de intervenție adaptat particularităților sportivilor de 10–12 ani, bazat pe integrarea sistematică a mijloacelor din atletism în structura pregătirii fizice specifice. Un element de originalitate îl reprezintă elaborarea unui protocol complex de evaluare, care a combinat probe de teren cu instrumente tehnologice moderne (OptoJump, Witty și PowerKube), permițând o analiză integrată a vitezei de reacție, forței explozive și puterii de impact. Utilizarea diferenței Δ (T2–T1) și aplicarea unor metode statistice adecvate au contribuit la o interpretare riguroasă și obiectivă a rezultatelor.

Limitările cercetării sunt determinate în principal de dimensiunea relativ redusă a grupelor participante la experiment, care poate influența puterea statistică și generalizarea rezultatelor. De asemenea, variabilitatea interindividuală specifică vârstei de 10–12 ani și diferențele de maturizare biologică pot influența răspunsul la efort și amplitudinea adaptărilor. Durata intervenției, deși suficientă pentru evidențierea unor adaptări funcționale, poate fi considerată limitată pentru surprinderea unor modificări de profunzime, în special la nivelul componentelor pliometrice. În plus, cercetarea s-a concentrat predominant pe indicatori fizici și neuromotori, fără a integra dimensiuni tactice sau psihologice, ceea ce conturează direcții pentru cercetări viitoare.

LISTA PUBLICAȚII

1. Lupu, A. V., & Mihăilescu, L. N. (2025). Assessment of motor skill proficiency in 10–12-year-old Romanian Kempo practitioners. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 18(67), No. 1.

<https://doi.org/10.31926/but.shk.2025.18.67.1.8>

2. Lupu, A. V., Mihăilescu, L. N., & Mihai, I. (2026). Visual-motor reaction in Kempo athletes: A comparative analysis based on RVSS and RVSD tests. *Journal of Physical Education and Sport*, 26(2), 264–272. <https://doi.org/10.7752/jpes.2026.02030>

3. Lupu, A. V., Mihai, I., & Mihăilescu, L. E. (2026). A comparative analysis of repetition speed development in Gyaku-Tsuki and Mae-Geri techniques in junior Kempo athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 2026(4). <https://doi.org/10.15561/26649837.2026.0403> în curs de publicare, disponibil la <https://sportpedagogy.org.ua/index.php/ppcs/article/view/3520>

RESURSE BIBLIOGRAFICE

1. Chaabène, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2012). Physical and physiological profile of elite karate athletes. *Sports Medicine*, 42(10), 829-843. <https://doi.org/10.1007/BF03262297>
2. Franchini, E., Del Vecchio, F. B., Matsushigue, K. A., & Artioli, G. G. (2011). Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Medicine*, 41(2), 147-166. <https://doi.org/10.2165/11538580-000000000-00000>
3. Gonçalves, A. F., Teixeira, R. P. A., Maurício, C. A., Valenzuela Pérez, D. I., Teixeira, F. G., Silva, E. F., Brito, C. J., & Miarka, B. (2024). Mini-review and meta-analysis of effort ratios in mixed martial arts rounds: Key insights for research and coaches. *Retos*, 60, 746-754. <https://doi.org/10.47197/retos.v60.108037>
4. Issurin, V. B. (2008). *Principles and basics of advanced athletic training*. Michigan, USA: Ultimate Athlete Concepts.
5. Kohake, K. (2024). Systematic observation to measure teaching quality in different contexts: Insights from science lessons, physical education lessons, and sports training using the classroom assessment scoring system. *Frontiers in Education*, 9, 1437996. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1437996>
6. Kumar, A., & Sharma, A. (2023). Observation method: A review study. *Library Philosophy and Practice (e-Journal)*, Article 118–133. <https://doi.org/10.58962/HSR.2023.9.3.118-133>
7. Karunarathna, I., Gunasena, P., Hapuarachchi, T., & Gunathilake, S. (2024). The crucial role of data collection in research: Techniques, challenges, and best practices. *Uva Clinical Research*, 10, 95-111.
8. Mihăilescu, N. L., Mihailescu, L. E., & Vâlcu, B. (2021). Repere obiective în evaluarea puterii musculare la alergătorii de sprint. În *Sport. Olimpism. Sănătate* (pp. 183–190).
9. Morgan, H. (2022). Conducting a qualitative document analysis. *The Qualitative Report*, 27(1), 64–77. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5044>
10. Podrigalo, L., Keo, S., Podrihalo, O., Olkhovyi, O., Paievskyi, V., & Kraynik, Y. (2022). Justification of the Selection Techniques in Martial Arts using Wald's Sequential Analysis. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(4), 576-582. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.4.17>
11. Rață, B., Rață, M., & Rață, G. (2020). The Influence of Exercises in Athletics on Teaching Speed and Coordination in 7-8-Year-Old Children. *Gymnasium: Scientific Journal of Education, Sports & Health*, 21(2). <https://doi.org/10.29081/gsjesh.2020.21.2.01>

12. Robalino, J., Vilas-Boas, J. P., Franchini, E., Bendillati, A. R., Gonçalves, M., & Goethel, M. F. (2025). Kinetic Chain Contribution to Speed and Energy in Karate Techniques. *Applied Sciences*, 15(17), 9726. <https://doi.org/10.3390/app15179726>
13. Robianti, F., Laksono, D. W., Widiyari, N., Maryadi, A., Kusumasari, H., Santoso, I., & Raisya Yamani, K. A. (2024). *Descriptive Study on Kempo Martial Arts and Its Effects on the Students' Mental Resilience in SBS Young Entrepreneur School*. *Jurnal Pendidikan Nonformal*, 2(2), 1-11. <https://doi.org/10.47134/jpn.v2i2.1156>
14. Ruddock, A. (2021). High-intensity conditioning for combat athletes: Practical recommendations. *Applied Sciences*, 11(22), 10658. <https://doi.org/10.3390/app112210658>
15. Sukmawati, S. (2023). Development of quality instruments and data collection techniques. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 6(1), 119-124. <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v6i1.7527>
16. Tortu, E., Ouergui, I., Ulupinar, S., Özbay, S., Gençoğlu, C., & Ardigo, L. P. (2024). The contribution of energy systems during 30-second lower body Wingate anaerobic test in combat sports athletes: Intermittent versus single forms and gender comparison. *PLOS ONE*, 19(5), e0303888. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303888>
17. Vasconcelos, B. B., Protzen, G. V., Galliano, L. M., Kirk, C., & Del Vecchio, F. B. (2020). Effects of high-intensity interval training in combat sports: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(3), 888-900. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003255>