

UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI – IOSUD
ȘCOALA DOCTORALĂ ÎN DOMENIUL
ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE



REZUMAT
TEZĂ DE DOCTORAT

Doctorand,
Paul BUȘE

Conducător științific,
Prof. univ. dr. Luminița GEORGESCU

2023

UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI – IOSUD

UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI - IOSUD

**ȘCOALA DOCTORALĂ ÎN DOMENIUL
ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**

REZUMAT

TEZĂ DE DOCTORAT

**CERCETĂRI CU PRIVIRE LA OPTIMIZAREA
REFACERII PRIN ÎNOT LA ECHIPELE DE HANDBAL
UNIVERSITARE**

Paul BUȘE

**Conducător științific,
Prof.univ.dr. Luminița GEORGESCU**

**Comisia de îndrumare:
Prof. univ. dr. Mihăilă Paul, Universitatea din Pitești
Prof. univ. dr. Crețu Marian, Universitatea din Pitești
Conf. univ. dr. Iconaru Oana, Universitatea din Pitești**

CUPRINS

1. Partea I. Fundamentarea teoretică și științifică a temei
2. Partea a II-a a tezei de doctorat, Cercetare preliminară referitoare la opiniile antrenorilor și sportivilor de handbal cu privire la practicarea înotului ca mijloc de refacere
3. Scopul studiului preliminar
4. Ipotezele studiului preliminar
5. Metode de cercetare
6. Concluziile cercetării preliminare
7. Partea a III-a a tezei – Cercetarea experimentală privind optimizarea refacerii prin înot la echipele de handbal universitare
8. Scopul cercetării de bază
9. Ipotezele cercetării
10. Metode și tehnici de cercetare utilizate
11. Subiecții cercetării de bază
12. Contribuții proprii
13. Concluzii ale cercetării experimentale
14. Valorificarea practică a rezultatelor cercetării

Cuvinte cheie: *refacere, înot, handbal, sport universitar.*

Teza este structurată pe trei părți.

Partea I. *Fundamentarea teoretică și științifică a temei* abordează aspecte cu privire la: particularități ale jocului de handbal; procesul de adaptare în cadrul antrenamentelor sportive; oboseala și refacerea organismului după efort precum și particularitățile fiziologice ale înotului – aplicații practice. De asemenea, în această parte lucrarea abordează o revizuire sistematică a studiilor pe plan internațional cu privire la efectele benefice ale înotului asupra organismului, creșterea capacității de efort și refacerea organismului după eforturi intense prin înot și creșterea performanțelor sportive prin intercalarea între antrenamentele de specialitate a unor sesiuni de înot. O altă problemă abordată în această etapă a tezei de doctorat a fost o revizuire sistematică a literaturii de specialitate la nivel național. În finalul acestei prime părți se poate concluziona că din punct de vedere teoretic există suficiente dovezi pentru a susține implementarea unor sesiuni de înot în programul de pregătire al unui sportiv, în vederea creșterii capacității de efort și o creștere a performanțelor sportive actuale și viitoare.

Partea a II-a a tezei de doctorat, Cercetare preliminară referitoare la opiniile antrenorilor și sportivilor de handbal cu privire la practicarea înotului ca mijloc de refacere, prezintă cercetarea preliminară realizată prin aplicarea unui chestionar atât actualilor sportivi cât și foștilor sportivi, naționali cât și celor cu activitate internațională. Se consideră că prin aceasta se pot extrage date relevante, astfel încât să indice anumite direcții de abordare a cercetării de bază din partea a-III-a a tezei.

Scopul studiului preliminar

Studiul preliminar se supune logicii generale a cercetării și constituie un element de legătură între cercetarea fundamentală din partea întâi a tezei și cercetarea acțiune din etapa următoare, și anume: identificarea unor opinii și direcții metodologice cu privire la utilizarea înotului ca mijloc de refacere în pregătirea sportivilor din handbal.

Plecând de la titlul studiului preliminar, scopul acestuia îl reprezintă identificarea unor activități/mijloace de refacere folosind elemente din înot ca suport fiziologic pentru ameliorarea performanței sportive. Astfel, dorim să cunoaștem opinia specialiștilor din handbalul de performanță în legătură cu utilizarea elementelor specifice înotului ca mijloc de refacere pentru creșterea performanțelor sportive.

Ipotezele studiului preliminar

Ipoteza 1: Corelarea nevoilor jucătorilor de handbal cu informațiile obținute privind eficiența mișcării acvatice (înotului) asupra unor parametri fiziologici, ne oferă informații relevante în stabilirea metodologiei de investigare/evaluare utilizată în cercetarea experiment.

Ipoteza 2: Opinia specialiștilor cu privire la importanța practicării înotului ca mijloc de refacere, reprezintă un principiu esențial în stabilirea programelor de pregătire în vederea creșterii capacității de efort pentru sportivii componenți ai echipei de handbal.

Metode de cercetare

Studiul literaturii de specialitate. Scopul documentării, realizată prin studierea literaturii de specialitate, a fost de a delimita principalele concepte teoretice și metodologice circumscrise temei, de a oferi o imagine critică a stadiului actual de cunoaștere cu privire la efectele benefice ale înotului asupra organismului, creșterea capacității de efort și refacerea organismului după eforturi intense prin înot și creșterea performanțelor sportive prin intercalarea între antrenamentele de specialitate a unor sesiuni de înot.

Metoda anchetei pe bază de chestionar. În cazul nostru, chestionarul a fost structurat pe 18 itemi cu majoritatea răspunsurilor prestabilite, având în componență atât întrebări închise (unde respondentul efectuează o alegere dintre răspunsurile afișate) cât și întrebări deschise (ce îi oferă respondentului posibilitatea de a-și exprima opinia personală).

Chestionarul s-a adresat persoanelor cu experiență în handbalul de performanță, precum: antrenorilor, cadrelor didactice și sportivilor de performanță, foști și actuali, cu scopul de a identifica unele percepții cu privire la efectele înotului asupra organismului dar și utilizarea înotului în pregătirea sportivilor din handbal. Astfel, ancheta s-a desfășurat pe un număr de 87 de respondenți, majoritatea componenți sau foști componenți ai echipelor de handbal: CSM București, Rapid București și Steaua București. Ca și criterii de eligibilitate au fost impuse: vârsta minimă de 18 ani, actuali sau foști sportivi de performanță și cu participări - cel puțin la campionatul național de handbal.

Chestionarul a fost realizat în google form (Anexa 1), fiind aplicat on-line, prin mail sau WhatsApp, în luna septembrie 2019, urmând ca ulterior demersul să se focalizeze pe colectarea și centralizarea datelor înregistrate.

Concluziile cercetării preliminare. Ancheta prin chestionar, adresată specialiștilor, a evidențiat că majoritatea cunosc beneficiile practicării înotului asupra organismului, indiferent de categoria de vârstă. Din răspunsurile acestora se observă că, pentru tineri, majoritatea sunt de părere că principalul beneficiu adus de înot este ”tonifierea musculaturii întregului corp”, în timp ce în cazul sportivilor, acest răspuns se situează pe ultima poziție, pe primele poziții fiind ”îmbunătățirea capacității de refacere după efort”, urmată de ”întărirea sistemului cardiovascular” și ”recuperarea după accidentări”, a treia opțiune fiind ”creșterea calității somnului” și ”eliminarea stresului”.

Aproape în totalitate respondenții sunt de părere că înotul crește volumul maxim de oxigen (VO₂ max), iar după eforturi intense poate ajuta la reducerea lactatului din sânge. În proporție de 83% dintre participanții la studiu consideră că principalele măsurători ce trebuie realizate pentru a dirija pregătirea jucătorilor de handbal sunt ale parametrilor fiziologici și a capacității de refacere după efort. Peste 96% dintre specialiștii implicați în această cercetare consideră că elementele specifice înotului, practicate sub diferite forme, au o contribuție esențială la îmbunătățirea capacității de refacere după efort, inclusiv creșterea calității odihnei, printr-un somn liniștit, după eforturi intense. Ca urmare, ipoteza 1 a cercetării, conform căreia ”Corelarea nevoilor jucătorilor de handbal cu informațiile oferite despre eficiența mișcării acvatice asupra unor parametri fiziologici, ne oferă informații relevante în stabilirea metodologiei de investigare/evaluare utilizată în cercetarea experiment” se confirmă.

Răspunsurile subiecților implicați în cercetarea preliminară, au evidențiat că cea mai utilizată metodă de refacere după efort utilizată sau întâlnită pe parcursul pregătirii este stretchingul (66%), masajul și automasajul (21%). Totuși se poate observa că în procent de 10%, respondenții au avut acces la o refacere în mediu acvatic, majoritatea răspunsurilor fiind date de cei care au jucat la nivel internațional. Corelând acest răspuns, de utilizare a metodelor de refacere în mod concret, cu răspunsurile de la itemul 9, unde respondenții, aproape în unanimitate (peste 96%), considerăm că înotul contribuie la refacerea după efort. În opinia noastră considerăm această diferență impusă de lipsa bazinelor de înot și costurile ridicate pentru accesul în acestea.

Totodată, în cadrul acestui studiu, 95% dintre participanți, sunt de părere că prevenția, prin utilizarea sesiunilor de înot în cadrul procesului de pregătire, este utilă pentru a asigura reluarea antrenamentelor și a competiției la parametri normali sau superiori.

Majoritatea respondenților (95%), specialiști în handbal, consideră că este necesar să se susțină sesiuni de înot în programul de pregătire specific, pentru sportivi în general și jucători de handbal în mod special. Referitor la perioada de intercalare a sesiunilor de înot în programul de pregătire a jucătorilor de handbal, majoritatea respondenților (77%) sunt de părere că poate acesta fi utilizat în perioadele pregătitoare și competițională, iar 18% consideră că poate fi utilizat în cele trei perioade, pregătitoare, precompetițională și competițională, în timp ce doar 5% consideră că ar trebui utilizat doar în perioada de tranziție. Astfel, în urma celor prezentate considerăm ipoteza 2 a cercetării, conform căreia ”Opinia specialiștilor cu privire la importanța practicării înotului ca mijloc de refacere, reprezintă un principiu esențial în stabilirea programelor de pregătire în vederea creșterii capacității de efort pentru studenții mediciști componenți ai echipei reprezentative de handbal” este confirmată..

Partea a III-a a tezei – Cercetarea experimentală privind optimizarea refacerii prin înot la echipele de handbal universitare prezintă contribuțiile personale cu privire la contribuțiile înotului în refacerea organismului după eforturi specifice și creșterea performanțelor sportive.

Scopul cercetării de bază

Scopul cercetării constă în îmbunătățirea performanțelor sportive prin îmbunătățirea parametrilor motrici și fiziologici ai subiecților cercetării, componenți ai echipei reprezentative de handbal, prin intercalarea unor sesiuni ce conțin elemente specifice înotului în programele de pregătire.

Ipotezele cercetării

***Ipoteza cercetării nr. 1:** Aplicarea unui program de înot, adaptat tipului de efort / antrenament realizat anterior, poate determina schimbări semnificative asupra unor caracteristici motrice (săritura pe verticală, puterea, puterea maximă, forța, timpul de contact, reacția la stimul auditiv, viteza de deplasare, tonusul muscular și coordonarea motrică) ale studenților mediciști componenți ai echipei de handbal.*

***Ipoteza cercetării nr. 2:** Practicare unor elemente specifice înotului, după eforturi intense, determină modificări semnificative asupra unor parametri fiziologici (concentrația sanguină de acid lactic, frecvență cardiacă, VO₂max, somnul) pentru studenții handbaliști mediciști.*

Metode și tehnici de cercetare utilizate

Metoda experimentului pedagogic - ca demers logic și sistemic al cercetării științifice constataive și interpretative, care se caracterizează prin aceea că, în scopul identificării relației sistice dintre cauză și stare, pe de o parte, și efect, pe de altă parte, una dintre mărimi, numită „variabilă independentă”, este modificată deliberat și controlat, iar altele sunt observate calificat, pentru confirmarea unor efecte și consecințe presupuse.

Metoda statistico-matematică - pentru a testa ipotezele statistice și a vedea dacă există diferențe inter-grupe s-au utilizat softwar-ul Microsoft Excell și IBM SPSS Statistics 23. Au fost utilizate atât statistica descriptivă de centralizare (medie aritmetică, mediană) și de împrăștiere (abatere standard, coeficient de corelație), cât și statistica inferențială. Prelucrarea și interpretarea datelor cifrice a fost realizată în vederea evidențierii fenomenului studiat în cadrul cercetării preliminare, astfel, datele culese au fost prelucrate cu ajutorul parametrilor uzuali de sinteză ce caracterizează intrinsec șirul de rezultate ale măsurărilor exprimate procentual. A fost aplicat testul *t* pentru eșantioane pereche a fost aplicat la valorile obținute în testarea inițială, intermediară, cât și în cea finală pentru cele două grupe, control și experiment. Cealaltă versiune a Testului *t* a fost folosită pentru cele două seturi diferite de valori ce provin din grupuri diferite de participanți, utilizat pentru a aprecia dacă mediile celor două seturi de variabile sunt diferite semnificativ una față de cealaltă.

Instrumentele de măsurare și evaluare a caracteristicilor motrice și fiziologice utilizate în cercetarea experiment au fost: *aparatur Myotest PRO* (evaluează capacitatea de fitness motor în effort anaerob), *aparatur Lactate Pro 2* (model LT-1730 ce analizează lactatul din sânge prin metoda electrochimică, utilizând o reacție enzimatică), *ceasul smartwatch Garmin Fenix 5* (utilizat pentru monitorizarea ritmului cardiac, estimarea VO₂ max, solicitarea fizică, consultant de refacere și monitorizarea somnului), *poarta de handbal cu ținte de precizie* (pentru testarea preciziei) și testul Yo-yo pentru refacere intermitentă nivel 1 (Yo-Yo IR1, testează viteza în regim de rezistență).

Subiecții cercetării de bază

Cercetarea de bază a fost efectuată pe un număr de 32 de studenți, membrii ai echipelor de handbal ale Universității de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București, cu vârsta cuprinsă între 19-25 de ani. Media valorilor pentru caracteristicile grupei de experiment sunt: vârsta 21.7 ani, înălțimea 177.8 cm și greutatea 70.2 kg; iar pentru grupa de control vârsta de 21.9 ani, înălțimea de 178.7 cm cu o medie a greutății de 70.9 kg. În urma aplicării testului de corelației Pearson pentru vârsta, greutatea și înălțimea celor două grupe, experiment și control, acesta ne indică o corelație pozitivă, având un nivel bidirecțional de

semnificație sau probabilitate mai mic sau egal cu 0.01. Așadar, corelația este semnificativă statistic, iar probabilitatea de a obține această corelație din întâmplare este mai mică, deoarece o corelație de 1.00 ne indică o asociere perfectă.

După realizarea dispersiei datelor somatice, pentru subiecților cercetării de bază, putem spune că cele două grupe, de experiment și de control, sunt omogene ceea ce ne oferă o siguranță în plus a veridicității comparării rezultatelor în cazul celor două grupe.

Contribuții proprii

Cercetarea noastră este rezultatul unui demers ambițios, menit să demonstreze locul și rolul înotului în pregătirea studenților amatori care participă la competițiile sportive, în general și de handbal, în mod special.

Elemente de noutate și originalitate

Prin acest demers al cercetării finale încercăm să evidențiem modificările determinate de aplicarea unor sesiuni de înot (cu elemente specifice înotului) în mod frecvent la persoane tinere neantrenate în vederea creșterii performanțelor fizice și sportive.

Originalitatea temei de cercetare este dată de tipul subiecților implicați în cercetare și modul de acționare (metodologia aplicată).

Putem afirma că este singura cercetare la nivel național care abordează problematica înotului ca mijloc de refacere cu susținere științifică. De asemenea, considerăm că principalele contribuții personale rezultate în urma acestei cercetări sunt susținute de cercetarea preliminară și dorim să fie utile tuturor persoanelor interesate, în mod special sportivilor de performanță.

Concluzii ale cercetării experimentale

Comparând statistica descriptivă a rezultatelor celor două grupe, experiment și control, cu privire la *fitness-ul motor*, testat cu ajutorul aparatului Myotest, prin probele Jump Plyometry, Squat Jump și Counter Movement Jump, se observă o creștere a parametrilor motrici în perioada pregătitoare cu aproximativ 16% pentru grupa de experiment față de 9.66 % pentru grupa de control (testare intermediară); putem considera că rezultatele obținute de grupa experiment, prin participarea la activitățile acvatice desfășurate în perioada precompetițională și competițională, au fost superioare statistic în comparație cu datele obținute de grupul de control unde acestea au o valoare nesemnificativă din punct de vedere statistic chiar înregistrându-se valori negative față de testarea anterioară. Astfel, în urma aplicării testului *t pentru eșantioane-perechi* a reieșit faptul că parametrii fitness-ului motor măsurați de noi, în cadrul cercetării de bază pentru grupa de experiment, au crescut cu 19.51% față de grupa de control unde evoluția a fost de numai 9.12%;

menționând faptul ambele grupe au beneficiat de același tip de pregătire, mai puțin sesiunile de înot.

În ceea ce privește *coordonarea motrică a membrilor superioare*, aceasta fiind în general responsabilă de calitatea și eficiența acțiunilor din jocul de handbal, se vede o evoluție clară pentru grupa de experiment care conform datelor statistice, media aruncărilor reușite este de 9,2 din 10 maxim față de 4.10 pentru grupul de control, ceea ce reprezintă un plus de aproximativ 55 % în favoarea grupei de experiment.

Prin testarea *vitezei în regim de rezistență* prin ”yo-yo test de recuperare intermitentă nivel 1”, specifică jocului de handbal, fiind și un bun indicator pentru capacitatea aerobă, ne oferă certitudinea că și asupra acestui segment motric, înotul ca mijloc de refacere intercalat în programul de pregătire al studenților mediciști componenți ai lotului reprezentativ de handbal, oferă o creștere a numărului de navete realizate de către grupa experiment, aproape duble față de cele efectuate de grupa control.

din cele prezentate mai sus se evidențiază diferențe semnificative pozitive, **validând ipoteza 1** a cercetării, conform căreia ”*aplicarea unor sesiuni de înot (cu elemente specifice înotului), adaptate tipului de efort realizat anterior, determină schimbări semnificative asupra unor caracteristici motrice ale studenților mediciști componenți ai echipei de handbal*”.

Compararea statisticii descriptive a rezultatelor unor parametri fiziologici ale celor două grupe, experiment și control, evidențiază o creștere dublă a VO₂ max și cu 20% a FC pentru grupa de experiment față de grupa de control, indicând că sesiunile de înot (cu elemente specifice înotului) au o influență pozitivă asupra acestor parametri.

Refacerea activă prin înot după eforturi intense ajută la scăderea lactatului din sânge și un somn liniștit și odihnitor, comparativ cu refacerea pasivă, fapt demonstrat de scăderea lactatului din sânge, de la 12.8 mmol/l la 1.6 mol/l (la testarea inițială fiind de 1.09), la grupa de experiment, care a aplicat sesiuni de înot (cu elemente specifice înotului) timp de 20 de minute, la o intensitate de 55-60% din FC max, comparativ cu grupa de control, care a beneficiat de refacere pasivă, cu o scădere a lactatului din sânge, de la 12.82 mmol/l la 7.96 mmol/l.

Compararea evoluției somnului după eforturi intense pentru cele două grupe supuse cercetării a evidențiat la grupul de control o medie de somn pe noapte de 5 ore și 42 de minute, cu somn non-REM de 94% din somnul total și somn REM de numai 6%, etapă a somnului în care se desfășoară refacerea organismului, iar pentru grupul de experiment, o medie de 7 ore și 17 minute, cu somn non-REM de 80% din somnul total și somn REM de 20%, care asigură refacerea optimă;

Din cele prezentate mai sus se evidențiază diferențe semnificative pozitive, **validând ipoteza 2** a cercetării, conform căreia *”practicarea unor sesiuni de înot (cu elemente specifice înotului) după eforturi intense, determină modificări semnificative asupra unor parametri fiziologici pentru studenții mediciști”*.

Ca o concluzie finală putem afirma că înotul, aplicat ca mijloc de refacere în pregătirea studenților mediciști, are un efect deosebit de important în perioada precompetițională și competițională, unde se regăsesc antrenamente mai dese și de intensitate mare intercalate cu meciuri oficiale. Mai mult, studenții mediciști componenți ai echipelor reprezentative de handbal, care participă la o perioadă de pregătire intensă și beneficiază de sesiuni de înot ca mijloc de refacere, pot obține performanțe sportive remarcabile. Astfel, înotul practicat în mijloc de refacere în pregătirea studenților mediciști și realizat în mod obligatoriu timp de 20 de minute după eforturi intense, oferă o creștere a parametrilor motrici și fiziologici în perioada pregătitoare cu aproximativ 14%, iar în perioada precompetițională și competițională, cu 5%. Pentru subiecții care nu au beneficiat de înot, ca mijloc de refacere, în această perioadă de pregătire intensă, au fost înregistrate valori de stagnare sau scădere. În general, această perioadă aglomerată de pregătire centralizată se suprapune și cu etapa de calificare pe Centrul Universitar București în vederea desemnării celor două echipe universitare ce vor participa la Campionatul Național Universitar de Handbal.

Valorificarea practică a rezultatelor cercetării

Începând cu anul 2022 au fost reluate competițiile la nivel universitar și au fost organizate calificări pe Centrul Universitar București în vederea desemnării echipelor participante la finalele Campionatului Național Universitar de Handbal. UMF ”Carol Davila” din București a participat la această competiție universitară cu echipa de handbal masculin. Astfel, în programul de pregătire specifică pentru handbal a fost introdus înotul ca mijloc de refacere după forma redată în prezenta teză de doctorat cu adaptările necesare perioadei scurte de timp, până la organizarea finalelor pe țară de către Federația Sportului Școlar și Universitar în colaborare cu Universitatea „Ștefan Cel Mare” din Suceava și Federația Română de Handbal.

În urma rezultatului notabil, obținut de echipa reprezentativă masculină a UMF ”Carol Davila” din București, care a jucat finala mică, din cadrul Campionatului Național Universitar de Handbal, considerăm că implicarea înotului ca mijloc de refare în pregătirea studenților mediciști este benefică pentru creșterea performanțelor sportive, o validare în plus a programelor de pregătire prezentate în cadrul acestei teze. Menționăm că dintre cele patru universități care

au disputat cele două finale, UMF "Carol Davila" a fost singura universitate de neprofil, celelalte trei având studenți din cadrul Facultăților de Educație Fizică și Sport.