

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

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

**EFICIENTIZAREA ARUNCĂRII LA POARTĂ DIN
PIRUETĂ ÎN BEACH HANDBALL LA JUNIOARE I –
INFLUENȚA FORȚELOR LA SOL**

Conducător de doctorat:

PROF. UNIV. DR. HANȚIU IACOB

Student doctorand:

Radu Paul Ovidiu

2023

Mulțumiri

Cu mare plăcere îmi exprim sincerele mele mulțumiri pentru sprijinul, îndrumarea și inspirația pe care le-am primit pe parcursul realizării acestei teze de doctorat. Acest moment reprezintă o etapă importantă în viața mea academică și profesională, iar aceste cuvinte de mulțumire nu pot să cuprindă în întregime recunoștința mea față de toți cei care au contribuit la acest succes.

În primul rând, aș dori să îi mulțumesc coordonatorului meu de doctorat, prof. univ. dr. Iacob Hanțiu, pentru ghidarea și răbdarea sa cât și pentru sprijinul acordat pe durata cercetării mele. Fără îndrumarea sa clară și înțeleaptă, această teză nu ar fi putut să atingă standardele academice înalte impuse de instituție.

De asemenea, aș vrea să îmi exprim aprecierea profundă față de comisia de îndrumare a tezei mele de doctorat, alcătuită din d-na prof.univ.dr. Emilia Florina Grosu, dl prof. univ. dr. Gomboș Leon, dl prof. univ. dr. Gheorghe Monea. Feedback-ul și sugestiile dumneavoastră au fost neprețuite în procesul de îmbunătățire a acestei teze.

Nu aș fi reușit să finalizez această teză fără sprijinul familiei și a prietenilor mei, care m-au susținut moral și emoțional pe parcursul acestei călătorii academice. În egală măsură doresc să mulțumesc asist. univ. dr. Adrian Pătrașcu, doamnei antrenor Rodica Petruș și sportivelor din cadrul C.S.S. Viitorul Cluj, cu care am colaborat pe tot parcursul cercetării noastre.

În concluzie, vreau să subliniez că această teză de doctorat este rezultatul efortului comun și a sprijinului primit de la numeroase persoane. Sunt recunoscător pentru această experiență și pentru toate lecțiile învățate de-a lungul acestui proces.

Mulțumesc încă o dată tuturor celor care au fost alături de mine în această călătorie academică și profesională.

Lista lucrărilor publicate privind tema cercetării

1. Macra-Oșorhean, M.D.; Radu, P.O.; Petruș, R.C.; Rozsnyai, R. A. (2022). Beach Handball – The Effect Of The Sand Surface On Explosive Force In The Training of Handball Indoor Players at Juniors Level (16-18 Years Old). *Education for Health and Performance: proceedings of ICU 2022 – the 8th International Conference of the Universitaria Consortium*, pp. 239-246, ISBN 978-606-37-1783-3.
2. Radu, P.O.; Macra-Oșorhean M.D.; Petruș, R.C.; Toma, A. (2022). The Physiological Effects Playing Beach Handball Has On Junior Handball Indoor Players. *Studia UBB Educatio Artis Gymnasticae*, LXVII, 4, pp. 89-96, ISSN 1453-4223, http://www.studia.ubbcluj.ro/download/pdf/educatio/2022_3/07.pdf;
3. Radu, P.O.; Pătrașcu, A.; Hanțiu, I. (2022). Throwing Procedures Used at The European U17 Beach Handball Championships. *Studia UBB Educatio Artis Gymnasticae*, LXVI, 2, pp.41-52,ISSN1453-4223, http://www.studia.ubbcluj.ro/download/pdf/educatio/2022_2/04.pdf;
4. Radu, P.O.; Pătrașcu, A., Hanțiu, I. (2023). Spinshot Throw in U18 Juniori Beach Handball: The Effect of Ground Forces. *Analele Universității din Oradea. Fascicula Educație Fizică și Sport*, XXXIII, 33102-878, pp. 13-20, ISSN 2286-2870, https://www.fefs.uoradea.ro/Fascicula_Educatie_Fizica_si_Sport/2023/2.FEFS_2023_Hantiu.pdf;

Cuvinte-cheie: beach handball, forțe la sol, junioare I, antrenament sportiv, kinovea, placă de forță

Cuprins

<i>Mulțumiri</i>	I
<i>Lista lucrărilor publicate privind tema cercetării</i>	II
<i>Cuprins</i>	III
<i>Lista tabelelor</i>	VI
<i>Lista figurilor</i>	VIII
<i>Lista graficelor</i>	X
<i>Lista abrevierilor</i>	XI
Introducere	1
Importanța temei și reflectarea sa în literatura de specialitate	2
Motivația alegerii temei	5
Etapele cercetării	7
PARTEA I	8
STADIUL CUNOAȘTERII CU PRIVIRE LA TEMA DE CERCETARE	8
Capitolul 1. Fundamentele teoretice și practice ale jocului de beach handball	9
1.1 Jocurile sportive de plajă	9
<i>1.1.1 Aspecte fiziologice în sporturile pe nisip</i>	14
Capitolul 2. Jocul de beach handball	15
2.1 Istoricul competițiilor majore de beach handball pentru tineret	15
2.2 Caracteristicile jocului de beach handball	16
2.3 Diferențele dintre jocul de beach handball și handbalul clasic	18
Capitolul 3. Tehnica jocului de atac în beach handball	22
3.1 Elementele tehnice specifice jocului de atac în beach handball	25
3.2 Procedeele tehnice de aruncare la poartă în jocul de beach handball	27
3.3 Literatura de specialitate privind aruncările la poartă în jocul de beach handball ...	30
Capitolul 4. Aspecte generale privind antrenamentul sportiv	33
4.1 Antrenamentul sportiv – un sistem complex adaptativ	33
4.2 Antrenamentul sportiv în jocul de beach handball la nivelul junioarelor	37
4.3 Pliometria – metodă de antrenament pentru dezvoltarea forței explozive	41
<i>4.3.1 Aspecte generale privind metoda pliometrică</i>	42
<i>4.3.2 Particularitățile pregătirii fizice prin metoda pliometrică la sportivii cu vârsta cuprinsă între 16-18 ani</i>	43

4.3.3 Sisteme de acționare a exercițiilor pliometrice utilizate în antrenamentul sportiv	44
Capitolul 5. Particularitățile dezvoltării bio-psiho-motrice ale jucătoarelor de beach handball (16-18 ani)	50
5.1 Particularități fiziologice și anatomo-morfologice ale jucătoarelor de beach handball cu vârsta cuprinsă între 16-18 ani	52
5.2 Particularități psihologice ale jucătoarelor de beach handball cu vârstă cuprinsă între 16-18 ani	55
5.3 Particularități privind dezvoltarea calităților motrice ale jucătoarelor de beach handball cu vârsta cuprinsă între 16-18 ani	58
PARTEA a II-a CERCETĂRI PRELIMINARE PRIVIND ARUNCĂRILE LA POARTĂ ÎN JOCUL DE BEACH HANDBALL.....	60
Capitolul 6. Studiul I preliminar – Analiza statistică privind ponderea și eficiența aruncărilor la poartă la echipe participante la Campionatele Europene U17 de Beach Handball din anii 2019 și 2021	62
6.1 Scopul cercetării	62
6.2 Obiectivele cercetării.....	62
6.3 Organizarea cercetării	63
6.4 Rezultatele cercetării.....	64
6.5 Discuții.....	73
6.6 Concluzii.....	75
Capitolul 7. Studiul II preliminar – Analiza comparativă a aruncării la poartă din piruetă în jocul de beach handball	77
7.1 Scopul cercetării	77
7.2 Obiectivele cercetării.....	77
7.3 Organizarea cercetării	78
7.4 Rezultatele determinărilor parametrilor mișcării specifice de aruncare la poartă din piruetă	78
7.5 Concluzii.....	86
PARTEA a III-a CONTRIBUȚII PERSONALE PRIVIND CREȘTEREA EFICIENȚEI ARUNCĂRILOR LA POARTĂ DIN PIRUETĂ ÎN BEACH HANDBALL	87
Capitolul 8. Studiul III – Efectul forțelor generate la sol în efectuarea aruncării la poartă din piruetă în jocul de beach handball.....	88
8.1 Premisele cercetării.....	88
8.2 Scopul cercetării	89
8.3 Ipotezele cercetării	89

8.4	Obiectivele cercetării.....	89
8.5	Subiecții cercetării.....	90
8.6	Programul de intervenție din cadrul cercetării.....	90
8.6.1	<i>Programul de intervenție al cercetării pentru mezciclu I</i>	91
8.6.2	<i>Programul de intervenție al cercetării pentru mezciclu II</i>	98
8.6.3	<i>Programul de intervenție al cercetării pentru mezciclu III</i>	100
8.7	Descrierea instrumentelor de măsurare utilizate în cercetare.....	101
8.8	Analiza statistică.....	106
8.9	Rezultate.....	106
8.9.1	<i>Rezultatele înregistrare la finalul mezcicluului I</i>	107
8.9.2	<i>Rezultatele înregistrate la finalul mezcicluului II</i>	112
8.9.3	<i>Rezultatele înregistrate la finalul mezcicluului III</i>	117
8.10	Discuții.....	122
8.10.1	<i>Discuții pe baza rezultatelor obținute în mezciclu I</i>	122
8.10.2	<i>Discuții pe baza rezultatelor obținute în mezciclu II</i>	124
8.10.3	<i>Discuții pe baza rezultatelor obținute în mezciclu III</i>	125
8.11	Concluzii.....	126
Capitolul 9. Studiul IV – Analiza statistică privind ponderea și eficiența aruncărilor la poartă la echipe participante la Campionatul Național de Beach Handball 2021.....		128
9.1	Scopul cercetării.....	128
9.2	Obiectivele cercetării.....	128
9.3	Organizarea cercetării.....	129
9.4	Rezultate.....	129
9.5	Discuții.....	142
9.6	Concluzii.....	144
Capitolul 10. Concluziile tezei de doctorat.....		146
 Limitele cercetării și contribuții originale.....		147
 Bibliografie.....		148
Anexe		
.....		
.....		166

Introducere

Unul dintre sporturile nou apărute pe plan internațional este jocul de beach handball, care vine cu scopul de a fi mai spectaculos decât handbalul clasic. Primele date înregistrate privind jocul de beach handball datează de trei decenii. Sunt cunoscute mai devreme unele încercări de a se juca pe plajă, dar primele competiții organizate au fost recunoscute la începutul anilor 1990.

Acest joc își regăsește originile în Italia, la începutul anilor 1990 din dorința de a putea înlocui perioada de pregătire dintre competiții cu una activă, în care sportivii să se relaxeze, să socializeze, dar scopul principal era să își mențină pregătirea la un nivel optim de performanță (Espina, 2008; Trespidi & Gehrler, 2008; Rokavec, 2009; Almeida et al., 2012; Belka et al., 2015; Cobos et al., 2018).

Datorită acestei creșteri în dezvoltarea sa ca ramură sportivă, tot mai mulți sportivi, practicanți ai handbalului clasic, dar și amatori ai practicării activităților sportive, au ”îmbrățișat” acest nume ”beach handball” și au început să îl practice tot mai des (Zapardiel, 2018).

În prezent, jocul de beach handball practicat la nivel de performanță, atinge o uriașă dezvoltare, motiv pentru care apare tot mai imperios necesitatea abordării acestuia sub toate aspectele științifice. Dezvoltarea continuă a jocului a determinat teoreticieni și practicieni să cerceteze problematica și conținutul acestuia cât și a orientării procesului de pregătire (Bebetsos, 2012).

Dezvoltarea dinamică a jocului de beach handball, împreună cu interesul tot mai mare din partea publicului, a condus la profesionalizarea unor echipe de top, acest fapt având impact direct asupra transformărilor caracteristicilor de bază a acestei noi ramuri sportive.

Natura dinamică a jocului face mai mult decât interesantă vizionarea sa datorită vitezei acțiunilor sale din teren, dar și a simplității și a curajului de executare a procedeelelor specifice de aruncare la poartă precum cele din aeriană sau din piruetă.

Jocul de beach handball reprezintă un mijloc educațional, care contribuie la dezvoltarea aptitudinilor motrice ale elevilor, promovează valori precum respectul și fair-play-ul, ducând astfel dezvoltarea integrală a acestora (Hita, 2016).

Deși jocul de beach handball a cunoscut o creștere rapidă și un interes crescut în ultimele două decenii, acesta este considerat încă un ”sport al viitorului”. Printre regulile specifice acestei noi ramuri sportive, care au fost create pentru a fi mult mai spectaculoase decât în handbalul de

sală, există o serie de puncte duble acordate pentru golurile marcate din aeriană, din piruetă, dar și de golurile marcate de către portari din poartă în poartă. Jocul de beach handball este, prin urmare, caracterizat printr-o combinație de eforturi de înaltă intensitate, cum ar fi accelerări rapide cu pauze scurte.

Realizarea acestei lucrări va permite extinderea câmpului de cunoaștere a obiectului de studiu, beach handball-ul, un sport care în ultimii ani a experimentat o mare creștere, atât la nivel național, cât și internațional și care a stârnit interesul specialiștilor (Morillo-Baro et al., 2018; Penichet-Tomas et al, 2019; Saavedra et al., 2019).

În această teză de doctorat sunt prezentate abordări specifice pentru îmbunătățirea performanței sportive în jocul de beach handball, concentrându-se pe acțiuni determinante în practicarea jocului cum ar fi: forța, viteza de execuție, înălțimea săriturilor, coordonarea.

Destinul jocului de beach handball precum și regulamentele acestuia sunt hotărâte de către Federația Internațională de Handbal. Regulamentul jocului, evoluția acestuia în timp, dar și a jocului ne arată că în toate acțiunile de joc, atât individuale cât și colective, se cere să fie respectat spiritul de FAIR – PLAY.

Motivația alegerii temei

Tematica abordată în această cercetare este motivată de faptul că procedeele tehnice de aruncare la poartă valorificate cu 2 puncte pot face diferența într-un joc. Echipele de beach handball sunt într-o continuă evoluție, jocul la fel, valoarea celor care se luptă pentru primele locuri fiind extrem de apropiată, comparând rezultatele obținute la diferite competiții majore obținute, se observă că acestea sunt relativ egale, antrenorii punând accentul pe repetarea acțiunilor tehnico-tactice, bazându-se pe o bună cunoaștere a echipelor pe care le întâlnesc, pregătind astfel aruncările specifice de două puncte prin creșterea eficienței acestora.

În urma studierii literaturii de specialitate, am constatat faptul că, atât la nivel național cât și la nivel internațional, există o abordare științifică redusă chiar și asupra dezvoltării jocului prin mijloace de antrenament specifice în scopul obținerii performanțelor în jocul de beach handball, la noi în țară fiind chiar inexistentă.

Considerăm că tema abordată poate să vină în sprijinul antrenorilor cu mijloace și metode de antrenament în vederea creșterii performanțelor sportive, deoarece în anumite momente cheie,

lipsa acestor procedee tehnice de finalizare cât și a eficienței acestora pot influența evoluția unui joc.

Studiul de față poate aduce un plus de informație în literatura de specialitate la nivel național, prin dezvoltarea unei metodologii care să cuprindă mijloace și metode de îmbunătățire a procedeeului de aruncare la poartă din piruetă.

PARTEA I

Capitolul 1. Fundamentele teoretice și practice ale jocului de beach handball

Toate disciplinele și ramurile sportive ce sunt astăzi practicate sub formă de agrement sau sub formă de competiție au început în aer liber. Unele dintre ele, datorită evoluției, sunt practicate acum în sală sub denumirea de ”indoor”.

Tendința actuală, și dorința oamenilor de a petrece cât mai mult timp în aer liber, mai ales atunci când sunt în vacanțe sau concedii, aduce din nou jocurile sportive la ”originile” lor, practicarea și în afara sălilor de sport, dar mai ales pe plaje.

Fotbalul, voleiul și handbalul sunt printre cele mai populare sporturi de echipă din întreaga lume, cu peste 300 de milioane de jucători legitimați (Krutsch et al., 2020). Cele trei jocuri sportive au un sistem competițional foarte bine organizat, acestea incluzând de la meciuri locale de amatori până la competițiile internaționale, de mare anvergură, cum ar fi Jocurile Olimpice, Campionatele Mondiale și Europene.

Din jocurile sportive ”clasice” au derivat alte tipuri de sporturi care se joacă pe nisip, acestea fiind denumite fotbal pe plajă (beach soccer/football), volei pe plajă (beach volley) și handbal pe plajă (beach handball), ele fiind sub egida organizațiilor precum F.I.F.A. (fotbal), F.I.V.B. (volei) și I.H.F. (handbal). Deși sunt denumite ”de plajă”, jocurile sportive amintite nu se dispută doar în locuri amenajate pentru a face plajă, ci și în alte locuri – de exemplu în piețele în care pot să găzduiască un număr mare de spectatori.

În timp, aceste noi ramuri sau discipline sportive au fost jucate mulți ani pe nisip doar de plăcere, introducerea variantelor lor oficiale de plajă a oferit și noi seturi de reguli pentru fiecare ramură sportivă în parte, acest lucru a dus și la creșterea rapidă a popularității acestora în lume.

Sporturile practicate pe nisip au o varietate mai mare de acțiuni în timpul meciurilor, terenurile sunt de dimensiuni mai mici, jucătorii numeric mai puțini și timpul de joc nefragmentat duc la o calitate superioară a acțiunilor realizate, dar și menținerea acestora la un nivel ridicat de către jucători. Ritmul crescut al jocurilor și implicarea fiecărui jucător în toate acțiunile, duc la creșterea capacității de efort a acestora în jocurile pe nisip, comparativ cu sporturile clasice (fotbal, handbal, volei, tenis, rugby).

Modificările fiziologice pot fi observate și măsurate în jocurile desfășurate pe nisip. Studii realizate arată că mai mult de jumătate de timp dintr-un meci frecvența cardiacă este menținută la 90% din capacitatea maximă, necesitând cantități mari de energie prin intermediul sistemului anaerob (Scarfone et al., 2009). Rezistența la efort poate fi măsurată și prin analiza catecolaminelor, acestea reprezentând un indicator al modulării stresului competițional (după cortisol și testosteron), fiind extrase urinar (Takagi et al., 2020). Un studiu realizat pe jucătoarele de handbal junioare, care practică și beach handball, a scos în evidență faptul că trecerea de la un sport la celălalt nu influențează statusul fiziologic al acestora (Radu et al., 2022).

Specialiștii au arătat faptul că există diferențe în mișcările corpului și energia consumată în timpul diferitelor acțiuni desfășurate pe nisip sau suprafețe similare în comparație cu suprafețele tari în care se practică handbalul sau voleiul. În studii în care sunt analizate mersul și alergarea pe suprafețe de nisip, aceștia au raportat diferențe în lucrul mecanic și energia consumată (Zamparo et al., 1992; Lejeune et al., 1998; Pinnington & Dawson, 2001; Davis & Mackinnon, 2006;), nisipul reducând forța maximă și puterea maximă atinsă, din cauza faptului că acesta absoarbe impulsul energiei (Bishop, 2003, Giatsis et al., 2004, Castellano & Casamichana, 2010).

Sporturile practicate pe nisip sunt catalogate mai sigure comparativ cu cele practicate pe alte suprafețe de joc (iarbă, parchet etc.), iar atunci când apar accidentările sunt minore și particulare, precum apariția unor răni la nivelul pielii din cauza abraziunii nisipului (Achenbach et al., 2018).

SINTEZĂ Capitolul 2. Jocul de beach handball

Rezultatele și feedback-ul din cadrul Campionatelor Europene de BH (feminin și masculin), care au început din anul 2000, în mod clar au dovedit un mare interes pentru jocul de beach handball. În fiecare campionat, dezvoltarea handbalului pe plajă a crescut, dar și interesul echipelor și al spectatorilor a fost evident.

Campionatele pentru tineret au avut loc prima dată în 2008 și de atunci se joacă la fiecare doi ani. Primul Campionat European de Beach Handball U18 a fost găzduit de Ungaria, în orașul Nagyatad, care a fost situat pentru prima dată în istoria Campionatelor de Beach Handball pe o coastă, iar asta, în sine, a fost o provocare (Trespidi, n.d.).

Croația a găzduit pentru prima dată Campionatele Europene U19 în 2011. În finala feminină, Ungaria a învins Rusia, în timp ce Croația și-a adjudecat titlul de campioană la competiția masculină tot contra Rusiei. Echipa feminină a Croației a ocupat locul III al podiumului în acel an (www.bheuro2017).

Anul 2019 a fost anul în care Polonia a organizat Campionatul European pentru Tineret. Astfel, câștigătoarele ediției au fost Spania (feminin) și Ungaria (masculin). La această ediție a luat parte și România (prima ei participare), cu echipa feminină, și a ocupat locul 14, iar cea masculină, locul 7, după ce a fost învinsă atât de Polonia (2-1), cât și de Ucraina cu scorul de 2-0 la jocurile pentru locurile 5-8 din clasament (www.eurohandball.com).

La Jocurile Olimpice pentru Tineret ce au avut loc în orașul Buenos Aires (Argentina) în anul 2018, printre alte ramuri sportive consacrate, și-a făcut pentru prima dată loc și Beach Handball-ul. Acest fapt poate fi considerat un real succes, fiind un prim pas ca acest sport să își atingă visul Olimpic (Zapardiel, 2018).

Acest joc este accesibil tuturor, el putând fi practicat de copii și tineri de ambele genuri, bărbați și femei și chiar de oameni mai în vârstă. Regulamentul de joc cuprinde reguli puține, simple și ușor de înțeles. Aplicarea acestora se face cu ușurință chiar din primele lecții ținute cu cei începători.

Acest joc se practică pe nisip (40cm nisip), ușor udat dacă temperatura de afară este foarte mare și se desfășoară în aer liber. Dimensiunile terenului sunt 27m x 12m, iar jocul se desfășoară cu trei jucători de câmp și un portar pentru fiecare echipă. Un meci are două reprize de câte 10 minute fiecare. Câștigătoarea unui set este cea care are mai multe puncte la finalul acestuia. În caz

de egalitate între seturi, se joacă ”golul de aur”. Dacă o echipă câștigă ambele seturi, este declarată învingătoare. Dacă se menține egalitatea la seturi, se vor executa 5 aruncări ”shoot-out”.

Una dintre caracteristicile relevante ale jocului de beach handball este lipsa obișnuinței de a juca pe suprafața acestuia. Din această cauză, jucătorii nu numai că nu efectuează acțiuni tehnice individuale ce sunt tipice handbalului clasic, precum driblingul sau săriturile, dar alte acțiuni, mai puțin comune le întâlnesc în acest sport precum aruncarea din aeriană sau din piruetă (Saavedra, 2019; Gruic, 2011).

Echipele, în mod normal se află în superioritate numerică atunci când sunt în atac, ele scot portarul și adaugă în joc jucătorul ”specialist” a cărui aruncări sunt notate cu două puncte atunci când marchează gol (Almeida et al., 2012).

Comparativ cu handbalul clasic, jucătorii de beach handball acoperă o distanță mai mică de alergare (handbal: masculin – aprox. 3620m, feminin – aprox. 4000m; beach handball: masculin – 1200m, feminin – 1100m) (Michalsik & Aagaard, 2015; Pueblo et al., 2017), cât și un număr mai redus de accelerări pe suprafața de nisip.

Jocul de beach handball se joacă pe un teren redus, pe nisip, și cu mai puțini jucători (3 + 1 portar). Regulile jocului sunt în conformitate cu eforturile de a face jocul cât mai atractiv, incert și interesant pentru jucători și spectatori (Gruic et al., 2011; Rokavec, 2009; Belancic, 2005).

Mingea cu care se joacă este realizată din cauciuc non-alunecos. În competițiile masculine aceasta cântărește 350-370 grame și are o circumferință între 54-56cm, iar în competițiile feminine mingea cântărește între 280-300 grame și are o circumferință cuprinsă între 50-52cm (www.ihf.com).

Echipa câștigătoare este desemnată la finalul celor două reprize. Fiecare repriză are nevoie de o echipă câștigătoare. În cazul de egalitate într-o repriză, se va juca ”Golul de aur”, astfel prima echipă care marchează gol câștigă repriza.

În caz de egalitate 1-1 la seturi, se va trece la aruncările de departajare (shoot out), unde fiecare echipă are câte 5 aruncări, iar la finalul acestei runde se va da câștigătorul (2-1). Dacă există egalitate și după aceste aruncări, urmează alte aruncări până când o echipă are în față un gol după un număr egal de aruncări, asta determinând câștigătoarea meciului (eurohandball-beachtour.com).

SINTEZĂ Capitolul 3. Tehnica jocului de atac în beach handball

Tehnica necesită o atenție sporită, în care precizia și viteza acțiunilor de atac (și nu numai) să corespundă situațiilor diversificate ale jocului. Putem spune că orice acțiune de atac, în cazul nostru aruncarea mingii la poartă din piruetă, duce la dezvoltarea simțului porții și implicit la formarea deprinderilor corecte de realizare a acestui procedeu tehnic.

Tehnica, într-o ramură sportivă, reprezintă ”totalitatea acțiunilor motrice executate ideal din punct de vedere al eficienței acestora” (Dragnea & Mate-Teodorescu, 2002), iar după alți autori ”tehnica reprezintă gradul de însușire a unui exercițiu în raport cu modelul” (Sabău, 2001).

Însușirea unui bagaj tehnic cât mai complet devine o necesitate permanentă, atât din dorința de a face spectacol, cât și din nevoia varietății procedeelor, preciziei acțiunilor, deoarece eficacitatea este realizată prin ultimele mișcări în fața porții, unde lipsa spațiului și timpul limitat sunt tot mai accentuate din cauza apărărilor agresive și aglomerate (Cojocaru, 2001).

Obținerea performanței sportive în jocul de beach handball depinde de abilitățile fizice și psihice ale sportivilor și nivelul echipei. Performanțele jucătorului depinde de anumite mișcări care implică viteză și forță, accelerări și decelerări rapide și schimbări de direcții (Puebo et al., 2017; Cobos, 2011; Hughes & Barlett, 2002), în timp ce performanța întregii echipe depinde de tehnica și indicatorii de performanță tactici ai echipei precum pasarea, prinderea, aruncarea, blocajele etc. în situațiile ofensive și defensive întâlnite pe durata unui joc (Wagner et al., 2014; Belka et al., 2015).

Rezultatul din timpul jocului este determinat de ultima fază a atacului unui jucător – aruncarea. Aceasta este dependentă de un număr mare de factori, în special de factorii tehnici de execuție ce includ mișcări regulate și raționale, factorii tactici, dar și timpul limitat de execuție (Srhoj et al., 2012).

Aruncarea la poartă este unul dintre elementele de bază ale jocului de care poate depinde randamentul individual și colectiv al unei echipe. Prin natura lor, în condiții de joc, acestea cer din partea jucătorilor o pregătire minuțioasă și aptitudini deosebite (Trofin, 1970).

Reușita unei aruncări la poartă nu depinde doar de forța musculară a jucătorului, ci și de alte aspect precum ar fi coordonarea segmentelor și tehnica dobândită.

Precum procedeele tehnice de aruncare din handbalul clasic, procedeele specifice beach handballului sunt sistematizate astfel:

- Aruncări complexe (două puncte):
 - Aruncări din piruetă;
 - Aruncări din aeriană;
- Aruncări simple (un punct):
 - Aruncări azvârlite;
 - Aruncări lansate;
 - Aruncări prin împingere;

Aruncarea la poartă din piruetă

Acest procedeu tehnic de aruncare se poate executa de oriunde pe terenul de beach handball (în afara spațiului destinat portarului), fiind o aruncare dreaptă aproape pe direcția de deplasare. Această aruncare poate fi precedată de o pasă, un dribling și apoi aruncarea propriu-zisă.

Indiferent de pe ce picior se prinde mingea, aruncarea se execută de pe ambele picioare, după unul sau doi pași. Picioarele sunt puncte de sprijin pe sol, trunchiul și brațul care aruncă fiind răsucite spre direcția brațului care aruncă, asigurând prin rotația lor înainte forța necesară executării piruetei, respectiv aruncării.

Eficiența aruncării depinde de viteza de execuție, de forța imprimată de picioare, de puterea de contracție a abdomenului și de tendința de accelerare progresivă, ajungând ca în momentul final al răsucirii biciuirea brațului să fie la intensitate maximă.

Am încercat să realizăm un sumar al datelor culese cu privire la procedeele de aruncare de la campionatele Europene sau Mondiale de Beach Handball, atât la seniori, cât și la tineret.

Din diferitele studii făcute de alți specialiști, reiese faptul că băieții au aruncări mai puternice decât fetele (Zapartidis et al., 2007; Ettema et al., 2008; Fabrica et al., 2008; Granados et al., 2008). Aceștia concluzionează faptul că prin caracteristicile fizice precum înălțimea, greutatea, indicele de masă corporală și forța izometrică explică diferențele apărute la nivelul aruncărilor între cele două genuri. Băieții aruncă mai rapid și produc și multă forță datorită înălțimii pe care o au.

O analiză amplă a fost făcută aproape fiecărei ediții a unui turneu final, rezultând astfel din studiile cercetate faptul că de la an la an procedeele specifice pentru marcarea a 2 puncte sunt în creștere, echipele masculine de seniori axându-se pe golurile marcate din piruetă – peste 40% în fiecare dintre ani (excepție 2009 – 38.21%), aeriană – peste 20% (excepție 2011 – 6.06%) sau de

către specialist și inclusiv portarul – peste 17% (Gehrer et al., 2006; König et al., 2008; Gehrer & Posada, 2010; Gruic et al., 2011).

SINTEZĂ Capitolul 4. Aspecte generale privind antrenamentul sportiv

Antrenamentul sportiv este în strânsă legătură, printr-o relație de intercon condiționare, cu noțiunile de sport, competiție și performanță sportivă.

Din această perspectivă, antrenamentul sportiv trebuie să beneficieze de evoluțiile științifice ale cercetărilor fundamentale, el putând acționa considerabil asupra orientărilor sale prin răspunsurile concrete aduse în obținerea performanțelor sportive. Antrenamentul sportiv este o parte integrată și determinantă în pregătirea jucătorilor practicanți ai handbalului pe nisip.

În literatura de specialitate, diferiți autori autohtoni, concep noțiunea de antrenament sportiv ca și ”proces pedagogic desfășurat sistematic cu scopul obținerii adaptării organismului la eforturi psihofizice intense implicate la participarea la concursuri” (Dragnea,1996). Alexe (1993) consideră antrenamentul sportiv ca un ”proces pedagogic desfășurat sistematic și continuu gradat, de adaptare a organismului omenesc la eforturile tehnico-tactice și psihice intense în scopul obținerii de rezultate înalte într-una din formele de practicare competitivă a exercițiilor fizice”. Apostol (1998) și Drăgan (1994) definesc antrenamentul sportiv ca ”totalitatea solicitărilor de către organism, ce determină adaptarea morfologică și funcțională a acestuia prin creșterea capacității de efort”, iar Bompa (2002) precizează că ”antrenamentul sportiv este în primul rând o activitate sportivă sistematică, de lungă durată, gradualizată în mod progresiv și individual”.

Jocul de beach handball, la fel ca handbalul clasic, în prezent cunoaște o dezvoltare continuă, îmbogățindu-și bagajul tehnico-tactic cu elemente noi la fiecare competiție internațională, demonstrându-se perspective reale și departe de a se stabiliza.

Analiza definițiilor ne arată faptul că fenomenul sportiv este un rezultat al interacțiunii dintre domeniile interdisciplinare prin structura și metodele care îl compun, dar și prin ansamblul legilor și al principiilor care fundamentează și condiționează antrenamentul sportiv (Rizescu, 2008).

În multe ramuri sportive, capacitatea unui atlet de a sări este în strânsă legătură cu randamentul sportiv. Un număr și o varietate densă de acțiuni motrice tehnice se bazează pe capacitatea trenului inferior de a genera cea mai mare cantitate de forță în cel mai scurt timp posibil, sau cel puțin, la viteza cu care se realizează acțiunea motrică (Gonzalez-Badillo & Gorostiaga, 1997).

Creșterea puterii musculare a trenului inferior este strâns legată de creșterea săriturii în înălțime (Hakkinen et al., 1986; Adams et al., 1992; Schmidtbleicher, 1992), care la rândul ei este foarte importantă în realizarea diferitelor acțiuni întâlnite în beach handball: deplasări, sărituri, viteza de deplasare etc.

Zatsiorsky & Kramer (2006) definesc forța explozivă ca fiind ”capacitatea de a produce o forță maximală într-un timp cât mai scurt”, indexul forței explozive calculându-se după următoarea formula: Forța maximă (Fmax) * timpul alocat producerii nivelului maxim de forță (Tmax).

Pliometria este una dintre metodele ce influențează în mod pozitiv îmbunătățirea forței explozive. Aceasta reprezintă o mișcare naturală în multe ramuri sportive pentru că implică săriturile (Bauer et al.1990). Unii autori sugerează în cercetările lor faptul că pliometria are o influență pozitivă și asupra agilității, care are caracteristici similare cu săritura sau alte mișcări ale forței explozive (Simek et al., 2008; Heang et al. 2012).

Pliometria, a reprezentat de foarte mult timp o metodă de dezvoltare a detentei, în mod deosebit prin latura practică a acesteia și mai puțin prin cea teoretică, cu foarte puțin timp în urmă constituindu-se o bază teoretică a acesteia (Dumitrescu & Călinescu, 2006).

Metoda pliometrică a fost identificată ca eficientă în îmbunătățirea controlului muscular și articular, a echilibrului și proprietăților neuromusculare, atât în perioada precompetițională, cât și în cea competițională (Arazi & Asadi, 2011; Asadi et al., 2015).

Prin utilizarea acestor tipuri de exerciții, se recurge la un nivel de tensiune și cu viteze de contracție nemaîntâlnite confruntate de către sportiv, obligându-l să apeleze la resursele energetice de care dispune și pe care le solicită mai puțin.

În literatura de specialitate, Verkhoshansky & Siff (2009), evidențiază mai multe tipuri de antrenamente pliometrice, similar cu intensitatea folosită de către halterofili, unde dozarea exercițiilor este calculate în procente din 1RM.

Antrenamentul pliometric se poate împărți astfel:

- Antrenament pliometric maximal – caracterizat printr-un număr scăzut de repetări, iar intensitatea săriturilor în adâncime produce un recul aproape maximal de tensiune în mușchi. Aceste impulsuri puternice nu sunt menite de a fi utilizate la fiecare antrenament și nici cu număr de repetări multiple;
- Antrenament pliometric sub-maximal – caracterizat printr-o formă de pregătire ce implică impulsuri mecanice, dar nu produc tensiuni musculare maximale.

SINTEZĂ Capitolul 5. Particularitățile dezvoltării bio-psiho-motrice ale jucătoarelor de beach handball (16-18 ani)

Pentru ca jucătoarele să atingă și să susțină un nivel înalt de performanță, programele de pregătire ar trebui să utilizeze/să conțină cunoștințe din diferite domenii interdisciplinare precum fiziologia sportului și medicina sportivă (Ziv & Lidor, 2009).

Informațiile referitoare asupra antrenamentului precum măsurătorile antropometrice ale jucătorilor de beach handball (Noustus et al., 2008), caracteristicile fiziologice (Ramadan et al., 1999), viteza și precizia aruncărilor (van den Tillar & Ettema, 2003, 2004, 2006) și performanța din teren (Luig et al., 2008) pot fi utilizate eficient în programele de antrenament specifice jocului (Ziv & Lidor, 2009).

Potrivit lui Hantău (2004), creșterea și dezvoltarea sunt procese care sunt prezente simultan la copii, creșterea desfășurându-se conform legilor proprii, iar ”etapele dezvoltării reprezintă perioade din vârsta copilului sau adolescentului, distincte unele în raport cu celelalte prin prisma caracteristicilor morfo-fiziologice, dictate de evoluția somatică și vegetativă a organismului.”

În cea de-a doua fază a pubertății se înregistrează o încetinire progresivă până la stagnare a tuturor indicatorilor creșterii corporale, baza ameliorării capacității de performanță fiind dată de musculatura bine dezvoltată, dar și de o coordonare neuro-motorie bună.

Pe finalul etapei adolescente, în jurul vârstei de 17-19 ani, procesul de creștere al indivizilor se oprește la fete, iar la băieți continuă până la 21-25 ani (Rizescu, 2008).

Particularitățile biologice, funcționale și psihice pe care le reclamă handbalul contemporan recomandă o vârstă optimă (Bota & Bota, 1987).

În cercetarea noastră considerăm importantă analiza și tratarea nivelului de dezvoltare bio-psiho-motrică a junioarelor cu vârsta cuprinsă între 16-18 ani, neavând șanse mari de reușită fără o cunoaștere profundă a acestor particularități de dezvoltare.

Importanța obținerii de informații precise despre morfologie, maturizare biologică și dezvoltare funcțională a copiilor și a tinerilor jucători de handbal este documentată în literatura de specialitate. În ultimele decenii, studiile au încercat să strângă și să sistematizeze informații pentru a caracteriza și a înțelege antrenamentele sportive ale tinerelor jucătoare de handbal.

La această vârstă ”creșterea forței musculare și capacitatea foarte înaltă de a stimula și fixa schemele motrice creează condiții optime pentru ameliorarea capacității de performanță. Deoarece

în timpul fazei a doua a pubertății condiția fizică și coordonarea pot fi antrenate în paralel cu o intensitate maximă, aceasta reprezentând o nouă fază de ameliorare a performanței motrice.” (Weineck, 1992).

Din punct de vedere cardiovascular, jucătoarele de beach handbal sunt solicitate la maximum în fiecare joc. Intensitatea și durata jocului este de așa manieră încât pentru a juca o un meci întreg este necesară o bună pregătire fizică.

Capacitatea vitală, la vârsta de 18 ani, ajunge la 4000-4500 cm, frecvența respiratorie ajunge la 15-18 respirații pe minut, globulele roșii ating 4.5-5 milioane, iar cele albe un număr de 6000-7500, iar cantitatea de hemoglobină este de 80-97% fiind valori apropiate ale unui adult (Rowell, 1986; Richter et al. 1988; Roth, 1991).

Perioada adolescenței este reprezentată de Grosu (2009) ”stabilizarea generală a conduitei gestuale, ameliorarea capacităților motrice de ghidare, adaptare, readaptare și combinare. Capacitatea de învățare motorie este mai mare la băieți decât la fete.”

Această perioadă a adolescenței este caracterizată printr-o dezvoltare intensă pe plan psihologic și al personalității sportivilor, formându-se noi stereotipuri și mijloace de relaționare cu cei din jurul lor. Tot în această etapă se dezvoltă caracteristicile conștiinței de sine, întâmpinându-se dificultăți cu privire la capacitatea de concentrare și oboseala la efort al sportivelor (Verza, 2000).

Drăgan (1989) menționează în lucrarea sa ”tendința afirmării de sine și a exprimării generează un amalgam de trăiri afective. Adolescentul vrea să pară și acționează altfel decât i se cere, psihologii încadrând toate aceste manifestări ca și ”criză juvenilă””.

Creșterea și scăderea încrederii în potențialul propriu prezintă oscilații majore în funcție de succesul sau eșecul pe care adolescenții îl întâmpină, apare opoziția la interdicții din partea adulților, manifestări ale încăpățânării și reacții agresive (Ciobanu, 2005; Rață, 2008).

La vârsta adolescenței se produc transformări care se cristalizează și stabilizează cele mai multe dintre structurile psihice, autori precum Epuran (1992) și Stoica (2001) afirmă faptul că ”traseele proceselor de dezvoltare psihică sunt complicate și prevăzute cu multe bariere și dificultăți, deși procesul poate fi unul calm sau nu, cu devansări spectaculoase, dar și cu întârzieri spectaculoase, care la finalul acestui proces vor fi structuri bine structurate și încheiate cu un grad mare de mobilitate.”

PARTEA A II-A

CAPITOLUL 6. Studiul I – Analiza statistică privind ponderea și eficiența aruncărilor la poartă la echipe participante la Campionatele Europene U17 de beach handball din anii 2019 și 2021

6.1 Scopul cercetării

Scopul acestei cercetări a fost să investigăm care au fost procedeele tehnice de aruncare la poartă folosite și care a fost eficiența acestor aruncări la echipele clasate pe primele trei locuri la CE de Beach Handball U17, edițiile 2019 și 2021, dar și a echipei naționale a României U 17.

6.2 Obiectivele cercetării

- Analiza ponderii și eficienței aruncărilor fiecărei echipe aflate pe podiumul Campionatului European de Beach Handball pentru Tineret din 2019 și 2021.
- Identificarea nivelului de performanță al echipei reprezentative de tineret - feminin a României la Campionatul European de Beach Handball din 2019 și 2021 din punctul de vedere al scopului cercetării.

6.3 Organizarea cercetării

Pentru gestionarea eficientă a acțiunilor de finalizare la poartă s-au completat fișele de observație în timpul vizualizării meciurilor de beach handball din cadrul Campionatelor Europene de Beach Handball din anul 2019 și 2021. Variabilele înregistrate în fișele de observație au fost: Aruncarea din piruetă (Pir_Ar), Gol din piruetă (Pir_G), Aruncare din aeriană (Aer_Ar), Gol din aeriană (Aer_G), Aruncarea la poartă de către specialist (Spc_Ar), Gol marcat de către specialist (Spc_Gol), Aruncare din poartă în poartă (DiG_Ar), Gol din poartă în poartă (DiG_G), Aruncare de la 6 metri (6m_Ar), Gol de la 6 metri (6m_G), Aruncare de 1 punct (1p_Ar), Gol marcat de 1 punct (1p_G).

Analiza statistică a datelor s-a obținut prin utilizarea programului SPSS Statistics 17. S-au calculat indicii precum: minimum, maximum, media, abaterea standard și variația. După obținerea lor am analizat valorile doar din punct de vedere constatativ între cele două ediții ale CE BH U17.

6.4 Rezultatele cercetării

Tabel 1.

Analiza statistică a datelor pentru aruncarea la poartă din piruetă

Echipe	Anul	N	Min.	Max.	Media	Ab. Standard	Variația	Total Ar./Gol.	
I	Pir_%	2019	6	71	100	82.18	10.53	110.79	
		2021	6	64	79	72.95	6.22	38.75	
	Pir_Ar	2019	6	7	10	8.50	1.05	1.10	51
		2021	6	9	14	12.00	1.79	3.20	72
	Pir_G	2019	6	5	8	7.00	1.26	1.60	42
		2021	6	6	11	8.83	1.94	3.77	53
II	Pir_%	2019	6	67	100	87.50	14.67	215.34	
		2021	6	71	83	75.65	4.27	18.22	
	Pir_Ar	2019	6	4	6	5.00	1.10	1.20	30
		2021	6	12	24	16.50	4.46	19.90	99
	Pir_G	2019	6	3	6	4.33	1.03	1.07	26
		2021	6	9	18	12.50	3.51	12.30	75
III	Pir_%	2019	6	83	100	92.06	8.74	76.38	
		2021	6	68	80	72.86	3.90	15.18	
	Pir_Ar	2019	6	3	7	5.33	1.51	2.27	32
		2021	6	18	21	19.67	1.21	1.47	118
	Pir_G	2019	6	3	6	4.83	1.17	1.37	29
		2021	6	13	16	14.33	1.21	1.47	86
Ro	Pir_P%	2019	6	28.6	50.0	37.60	7.74	59.97	
		2021	7	25.0	94.7	56.94	21.79	474.71	
	Pir_Ar	2019	6	4	8	6.33	1.37	1.87	38
		2021	7	4	26	14.57	7.37	54.29	102
	Pir_G	2019	6	2	3	2.33	0.52	0.27	14
		2021	7	1	18	9.29	6.37	40.57	65

Notă: Pir = Aruncare din piruetă; Ar = Aruncare; % = Procentaj, G = gol.

Echipa clasată pe locul I la ediția din 2019 a Campionatelor Europene de Beach Handbal U17 a avut un număr de 51 de aruncări la poartă din piruetă, din care 42 au fost goluri, obținând 84 de puncte, iar la ediția din anul 2021, echipa de pe locul I a avut 71 de aruncări la poartă, au fost înscrise 56 de goluri și obținute 112 puncte. Echipa de pe locul II la cele două ediții ale CE BH U17 a avut un 30 de aruncări la poartă din piruetă, din care 26 au fost goluri, obținând 52 de puncte în anul 2019, iar în anul 2021 echipa de pe locul II a avut 118 aruncări la poartă din piruetă, a marcat 86 de goluri și a obținut 172 de puncte. Echipa de pe locul III a avut la ediția CEBH U17 din anul 2019, un număr de 38 de aruncări la poartă din piruetă și 14 goluri marcate, obținând 28

de puncte la finalul competiției din acest procedeu tehnic. În anul 2021, aceeași echipă a avut 102 aruncări la poartă din piruetă și a înscris 65 de goluri, obținând 130 de puncte.

Locul I din anul 2019 a avut procentajul finalizării la poartă prin procedeul tehnic de aruncare la poartă din piruetă de 82,18% (AS= 10.53), iar în anul 2021, echipa clasată pe locul I a avut eficiența medie de 72,95% (AS= 6.22). Echipele clasate pe locul II la cele 2 ediții ale CE BH, au avut procentajul de 87,5% (AS= 14.67) în 2019 și de 75,65% (AS=4.27) în anul 2021. Echipele clasate pe locul III au avut procentajul de 92,1% (AS=8.74) în 2019 și de 72,86% (AS= 3.90) în 2021 (Tabel 6).

În anul 2019, echipa României a avut procentajul finalizării la poartă de 37,60% (AS= 7.74), cu un total de 38 de aruncări și de 14 goluri marcate, obținând 28 de puncte din aruncarea la poartă din piruetă. Media aruncărilor pe meci din 2019 a fost de 6,33 (AS= 1.37), cu media golurilor marcate de 2,33 (AS= 0.52). La ediția din anul 2021, aceasta a avut procentajul de 56,94% (AS= 21.79) cu un număr total de 102 aruncări la poartă și de 65 de goluri marcate din piruetă. Media aruncărilor pe meci a echipei din 2021 a fost de 7,37 (AS= 54.29), cu media golurilor marcate de 9,29 (AS= 6.37).

Echipa clasată pe locul I la ediția din 2019 a Campionatelor Europene de Beach Handbal U17 a avut un număr de 32 de aruncări la poartă din aeriană, din care 26 au fost goluri, obținând 52 de puncte, iar la ediția din anul 2021, echipa de pe locul I a avut 45 de aruncări la poartă, au fost înscrise 18 goluri și obținute 36 de puncte. Echipa de pe locul II la cele două ediții ale CE BH U17 a avut un 18 de aruncări la poartă din aeriană, din care 13 au fost goluri, obținând 26 de puncte în anul 2019, iar în anul 2021 echipa de pe locul II a avut 36 de aruncări la poartă din aeriană, a marcat 22 de goluri și a obținut 44 de puncte. Echipa de pe locul III a avut la ediția CE BH U17 din anul 2019, un număr de 17 aruncări la poartă din aeriană și 10 goluri marcate, obținând 20 de puncte la finalul competiției din acest procedeu tehnic. În anul 2021, aceeași echipă a avut 14 aruncări la poartă din aeriană și a înscris 5 goluri, obținând 10 puncte (Tabel 7).

Tabel 2.

Analiza statistică privind eficiența punctelor câștigate

Echipe	Anul	N	Min.	Max.	Media	Ab. Standard	Variația	
I	Ef.	2019	6	77.78	83.08	80.33	2.31	5.33
		2021	6	62.96	70.97	66.28	3.50	12.27
II	Ef.	2019	6	70.91	88.57	79.00	6.23	38.79

		2021	6	64.44	79.66	73.32	5.27	27.75
III	Ef.	2019	6	75.00	84.38	78.68	3.48	12.14
		2021	6	68.42	82.14	75.70	5.50	30.24
Ro	Ef.	2019	6	58.00	70.27	63.02	4.72	22.31
		2021	6	55.36	67.21	61.49	4.61	21.22

Notă: Ef. = Eficiență

În jocul de beach handball golurile valorificate cu 2 puncte pot fi decisive în evoluția unei echipe pe parcursul unei competiții sau pentru câștigarea acesteia. Din tabelul nr. 12 observăm o scădere a eficienței aruncărilor valorificate cu 2 puncte la ediția din anul 2021 față de cea din anul 2019. Această situație ne poate indica faptul că în traseul competițional a celor 4 echipe s-a permis efectuarea unui număr mai mare de aruncări, urmat de o scădere a eficienței finalizării, dar cu o medie a golurilor per meci mai mare decât în ediția din anul 2019 (Tabel 12).

În ceea ce privește eficiența golurilor valorificate cu 2 puncte, echipa de pe locul 1 a avut un procentaj de 80,33% (AS.= 2.31), iar în anul 2021 un procentaj al eficienței de 66,28% (AS= 3.50). Echipele de pe locul II la finalul celor două ediții ale CE BH U17, au avut un procentaj al eficienței de 79% (AS= 6.23) în anul 2019, iar în anul 2021 de 73,32% (AS= 5.27). Ultimele echipe ale podiumului (III) au avut un procentaj al eficienței de 76,68% (AS= 3.48) în anul 2019 și de 75,70% (AS= 5.50) în anul 2021. Aceeași situație se constată și la echipa României – 63,02% (AS= 4.72) în anul 2019 și de 61,49% (AS= 4.61) în anul 2021.

6.5 Discuții

Jocul de beach handball a făcut un pas important spre consolidarea sa ca disciplină sportivă prin includerea sa ca ramură sportivă în cadrul Jocurilor Olimpice pentru Tineret din anul 2018. Caracteristica sa principală este spectaculozitatea, prin care jucătorii aleg să finalizeze atacurile (gol din poartă în poartă marcat de către portar, gol din aeriană sau golul din piruetă), acțiuni valorificate cu 2 puncte la marcarea unui gol (Lara et al., 2018).

CE BH U17 din anul 2019 a avut un procentaj al eficienței apropiat al echipelor de pe podium, locul 1 cu eficiența de 82,18%, locul 2 cu eficiența de 87,5%, iar locul 3 eficiența de 92,1%. Chiar dacă locul 3 a avut un procentaj mai mare, diferența s-a făcut la numărul de încercări prin care echipele au ales să finalizeze atacurile. În anul 2021, echipa de pe locul 1, a avut eficiența de 72,95%, echipa de pe locul doi eficiența de 75,65%, iar echipa de pe locul 3 a avut eficiența de 72,86%.

În acest context, putem observa importanța eficienței crescute a aruncărilor la poartă și necesitatea îmbunătățirii procedurii tehnice de aruncare la poartă din piruetă pentru a putea obține un loc cât mai sus în ceea ce privește clasamentul final a unei competiții de beach handball.

6.6 Concluzii

În urma fișelor de observație realizate pe parcursul celor două ediții de CE BH U17 din anii 2019 și 2021, am putut observa o creștere dublă a numărului total de aruncări valorificate cu 2 puncte, din anul 2019 în anul 2021, iar numărul aruncărilor valorificate cu un punct a fost de 4 ori mai mic decât în anul 2019.

Cele două procedee spectaculoase de aruncare la poartă, pirueta și aeriana, au avut o pondere mai mare de utilizare pe parcursul ediției din anul 2021 a CE BH U17 comparativ cu ediția din anul 2019, media golurilor marcate a fost mai mare per meci, însă se pot observa valori apropiate ale deviației standard, atât la totalul aruncărilor la poartă cât și a golurilor marcate, acest fapt indicând o strategie coerentă pe parcursul primelor etape ale CE BH U17.

Eficiența aruncărilor de 1 punct a crescut la ediția CE BH U17 din anul 2021, comparativ cu ediția din 2019, însă se poate observa din rezultate o scădere a acestor aruncări la poartă în timpul jocurilor, echipele preferând să marcheze goluri din procedeele valorificate cu 2 puncte.

În concluzie, prin prisma faptului că aruncarea la poartă din piruetă, condiționează performanța sportivă în jocul de beach handball, considerăm necesară o analiză a tehnicii de aruncare din acest procedeu tehnic, care să aducă îmbunătățiri asupra eficienței acestuia în timpul unui joc.

CAPITOLUL 7. Studiul II – Analiza comparativă a aruncării la poartă din piruetă în jocul de beach handball

7.1 Scopul cercetării

Scopul acestei cercetări a fost să realizăm o analiză comparativă asupra tehnicii de aruncare la poartă din piruetă a unei jucătoare avansate și a unei jucătoare începătoare, pentru a obține informații utile asupra unui profil tehnic privind aruncarea la poartă din piruetă în beach handball și pentru dirijarea antrenamentelor în vederea creșterii eficienței acestui procedeu de aruncare.

7.2 Obiectivele cercetării

- Analiza înregistrărilor video a execuțiilor a două sportive (începătoare și avansată) din punctul de vedere al unghiurilor dintre segmente ale corpului, dar și dintre corp și sol, în diferite momente ale execuției procedurii;
- Analiza traiectoriei și a timpului de rotației (a timpului de execuție) la cele două sportive în realizarea aruncării la poartă din piruetă.

7.3 Organizarea cercetării

Pentru analiza aruncărilor au fost efectuate înregistrări video ale execuțiilor a doi subiecți, jucătoare de beach handball – una fiind jucătoare avansată, cealaltă jucătoare începătoare. În vederea măsurării parametrilor ce urmează a fi analizați, a caracteristicilor unghiulare ale segmentelor corpului în momentele cheie ale execuției procedurii tehnice de aruncare la poartă din piruetă și a timpilor de execuție la celor două sportive s-a utilizat software-ul Kinovea v 0.9.5..

7.4 Rezultatele determinărilor parametrilor mișcării specifice de aruncare la poartă din piruetă

Procedeu de aruncare la poartă din piruetă este foarte complex din punctul de vedere al execuției. Jucătorii trebuie să își coordoneze fiecare pas, fiecare segment al corpului pentru a putea realiza corect și eficient acest procedeu tehnic. Din aceste considerente este nevoie să fie făcută o analiză detaliată a mișcărilor, să fie evidențiate momentele importante, punctele ”cheie” ale execuțiilor.



Jucătoare avansată

Jucătoare începătoare

Figura 1. Unghiul dintre trunchi și coapsă înainte de efectuarea aruncării

Diferența dintre jucătorea avansată și jucătorea începătoare la realizarea pe jumătate (180°) a procedului tehnic de aruncare la poartă din piruetă o face faza de zbor. În figura 19, se poate observa că jucătorea avansată are înălțimea necesară pentru a finaliza procedul, picioarele sunt împinse sus de către aceasta, brațul este sus, pregătit pentru aruncarea mingii. Jucătorea începătoare realizează întoarcerea trunchiului la 180° , însă picioarele îi sunt în urmă, piciorul drept fiind încă pe sol, iar brațul de aruncare nu este pregătit de finalizare. La fel de important este și unghiul dintre trunchi și coapsă în momentul întoarcerii 180° . Cu cât unghiul este mai mare, cu atât este mai greu de realizat rotația completă a trunchiului.

Impulsul anterior-posterior și forța de împingere sunt parametrii care ne indică poziția viitoare a jucătoarelor spre poartă în momentul efectuării procedului, oferindu-ne date exacte cu privire la direcția zborului și înălțimea săriturii.



Figura 2. Timpul de execuție al procedurii din momentul bătăii până la aterizare

Timpul de execuție și forța contribuie ca și factori importanți la realizarea procedurii de aruncare la poartă din piruetă în jocul de beach handball.

Pe lângă tehnica corectă însușită a fiecărui jucător, viteza de execuție a unui procedeu tehnic de finalizare la poartă este determinantă în obținerea și validarea unui gol marcat. Orice acțiune tactică de atac are o finalitate, jucătorul aflat în poziția de a marca gol, trebuie să execute aruncarea cât mai corect și rapid posibil, indiferent de procedeu tehnic ales, altfel poate fi surprins și blocat de către un apărător.

Observăm în figura 21, timpii de execuție apropiați între cele două jucătoare, însă prin analiza video am reușit să observăm și calitatea execuțiilor a acestora în ceea ce privește realizarea corectă a aruncării la poartă din piruetă.

7.5 Concluzii

Această analiza a condus la evidențierea mușchilor implicați în realizarea aruncării la poartă din piruetă, a modului de solicitare a acestora, a timpilor de execuție, dar și a forțelor la sol necesare acestei execuții.

Rezultatele analizei evidențiază diferențe mari de amplitudine articulară între cele două jucătoare în timpul execuțiilor de aruncare la poartă din piruetă, care pot fi cauzate de forța insuficientă a grupelor musculare implicate, mobilitatea articulară insuficientă sau însușirea incorectă a tehnicii de aruncare.

Pentru a îmbunătăți execuția jucătoarelor începătoare și a crește eficiența acestora în momentul aruncării mingii la poartă din piruetă, este necesar să se realizeze un program de antrenament bine structurat, bazat pe mijloace de îmbunătățire a tehnicii de execuție, a creșterii forțelor la sol, dar care la rândul lor să prevină și apariția accidentărilor cauzate de către execuțiile efectuate greșit de către acestea.

PARTEA A III-A

CAPITOLUL 8. Studiul III – Efectul forțelor generate la sol în efectuarea aruncării la poartă din piruetă în jocul de beach handball

8.1 Premisele cercetării

Pornind de la premisa că îmbunătățirea tehnicii de aruncare la poartă se poate realiza prin diferite metode de antrenament, ne-am propus să analizăm eficiența mijloacelor propuse astfel încât să obținem o îmbunătățire a fazei de finalizare la poartă din piruetă, de către jucătoarele de beach handball cu vârsta cuprinsă între 16-18 ani.

Astfel, premisele noastre presupun că prin utilizarea mijloacelor și metodelor de antrenament din programul de intervenție se pot obține îmbunătățiri asupra eficienței aruncărilor la poartă din piruetă specifice jocului de beach handball la nivel de junioare.

8.2 Scopul cercetării

Studiul este o cercetare aplicativă de dezvoltare, al cărui scop a fost elaborarea și verificarea efectului unui program de intervenție privind dezvoltarea forței explozive a membrilor inferioare la jucătoarele de beach handball – junioare I. Am dorit să analizăm datele obținute la finalul a trei mezocicluri de pregătire, urmând să formulăm observații privind creșterea forțelor la sol, cât și a creșterii eficienței aruncărilor la poartă din piruetă.

8.3 Ipotezele cercetării

În cadrul acestei cercetări, se propun mai multe ipoteze, care analizează impactul programului de intervenție asupra forțelor la sol generate la subiecții cercetării la finalul fiecărei perioade urmărite – mezociclul 1, mezociclul 2 și mezociclul 3. Au fost formulate următoarele ipoteze:

1. Mijloacele de însușire a tehnicii de aruncare la poartă folosite în mezociclul 1 modifică valorile principalilor indicatori ai forțelor la sol.
2. Folosirea metodei pliometrice în programul de intervenție din mezociclul II de pregătire determină modificarea forțelor la sol.
3. Mijloacele de pregătire folosite în perioada competițională (mezociclul III) influențează forțele generate la sol.

8.4 Obiectivele cercetării

Studiul de contribuție personală privind îmbunătățirea tehnicii de aruncare la poartă din piruetă în jocul de beach handball, are ca obiective:

- Implementarea programului de intervenție în cadrul planului anual de pregătire al junioarelor I;
- Testarea inițială a subiecților;
- Aplicarea programului de intervenție;
- Testarea finală a subiecților;
- Analiza statistică a datelor;

8.5 Subiecții cercetării

Pentru cercetare au participat sportive, jucătoare de handbal legitimate ale Clubului Școlar Sportiv "Viitorul" Cluj – Napoca. Eșantionul de lucru fost format dintr-un număr de 13 sportive cu vârsta cuprinsă între 16 – 18 ani ($16,78 \pm 0.8$ ani), având înălțimea medie de $175,28 \pm 5,53$ cm.

Sportivele au fost supuse unei selecții în care s-a ținut cont de particularitățile acestora privind vârsta, caracteristici morfo-funcționale sau capacitatea motrică.

Sportivele și-au dat acordul scris de participare la cercetare (Anexa 3).

8.6 Programul de intervenție din cadrul cercetării

Antrenamentele specifice jocului de beach handball s-au desfășurat în sala de sport al Liceului Teoretic "Avram Iancu" din Cluj-Napoca și în Parcul Sportiv "Dr. Iuliu Hațieganu", de 3 ori pe săptămână (luni – miercuri - vineri), cu o durată de 90 minute pentru fiecare antrenament.

Programul de intervenție propus a fost inclus în cadrul planului anual de pregătire al jucătoarelor de handbal, acesta fiind împărțit în 3 perioade distincte, care acoperă trei obiective separate în ceea ce privește obiectivele mezociclurilor respective:

- Mezociclul I – 03.01.2021 – 31.05.2021 – în acest mezociclu s-a urmărit pregătirea tehnică a aruncării la poartă din piruetă prin utilizarea unei game variate de exerciții specifice.
- Mezociclul II – 05.06.2021 – 28.08.2021 – în acest mezociclu s-a urmărit pregătirea fizică a sportivelor, prin utilizarea unor exerciții specifice de îmbunătățire a calităților fizice, în mod special a detentei.

- Mezociclul III – 30.08.2021 – 15.09.2021 – în acest mezociclu s-a urmărit evoluția echipei și a jucătoarelor pe parcursul competiției.

8.7 Descrierea instrumentelor de măsurare utilizate în cercetare

Toate testele utilizate în lucrare sunt validate și aprobate științific.

Evaluarea nivelului de dezvoltare a forței explozive

Pentru evaluarea cuplului de forțe și a tehnicii s-a utilizat platforma AMTI NETforce, model BP400600, oferind o precizie înaltă. Este concepută din aluminiu, cu o greutate de 31,82 kg și dimensiunile de 400x600x82,55 mm.

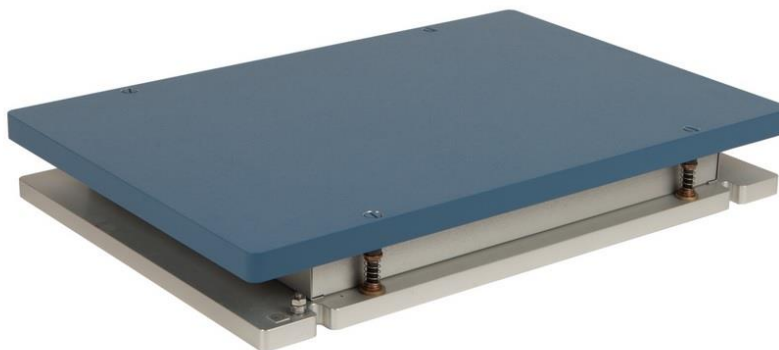


Figura 3. Platforma pentru echilibru AMTI Netforce (amti.biz, 2020)

Platforma oferă mai multe instrumente de analiză a forței cât și algoritmi pentru a calcula variabile cum ar fi: centrul de presiune, deviații standard, măsurători radiale, parametri ai echilibrului. Dintre acestea noi am folosit software-ul numit BioAnalysis.

Dintre toate variabilele pe care programul de analiză le oferă, noi le-am urmărit pe următoarele:

- Deplasare Radială (tradus din Radial Displacement) – reprezintă abaterea poziției centrului de presiune în timpul execuției față de poziția inițială (de contact).
- Forța – reprezintă o măsură a două corpuri care interacționează unul cu celălalt și determină efectul ei. Noi vom urmări două aspecte ale forței: forța maximă (FM) și forța minimă (Fm).

- Lucrul mecanic (L) – reprezintă cantitatea de energie utilizată pentru a produce o schimbare în starea dinamică a unui sistem. Noi vom urmări două aspecte ale lucrului mecanic: lucrul mecanic maxim (LM) și lucrul mecanic minim (Lm).
- Puterea (P) (Lm/s) – reprezintă cantitatea de energie convertită sau utilizată pe unitatea de timp. Puterea reprezintă rata de schimbare a energiei (W) în raport cu unitatea de timp. Noi vom urmări două aspecte ale puterii: puterea maximă (PM) și puterea minimă (Pm).
- Impulsul (I) – reprezintă cantitatea de efort depusă pentru schimbarea stării de mișcare. Noi vom urmări două aspecte ale impulsului: impulsul pe verticală (Iv) și impulsul anterior – posterior (Iap).
- Cuplul de forțe (CF) – reprezintă un sistem format din două forțe egale, situate pe același plan.
- Timpul de execuție (Te) – reprezintă timpul necesar execuției prelucrării unui algoritm.

Protocolul de utilizare a platformei AMTI Net Force în cercetare

Protocolul măsurătorii pe platforma AMTI NerForce a constat în următoarele etape:

- Fiecare subiect a avut la dispoziție 10 minute să se încălzească înainte de a se urca pe platformă. Încălzirea a constat în influențarea selectivă a aparatului locomotor, cu accent pe trenul inferior;
- Executarea uneia dintre cele 3 sărituri: simple, cu piruetă fără elan, cu piruetă cu elan și cu mingea de beach handball în mână;
- Revenirea după testare care a constat în stretching.

Cele trei variante de sărituri/aruncări măsurate în cadrul protocolului au fost:

- Săritura 1 – subiectul a trebuit să execute o săritură în plan vertical cu aterizare pe sol – Scopul a fost obișnuirea cu aparatul și cu aterizarea.
- Săritura 2 ($S2$) – subiectul a trebuit să realizeze procedeul de aruncare la poartă din piruetă cu bătaie pe platformă, cu aterizare pe sol – Scopul a fost izolarea părții de elan a piruetei efective.
- Săritura 3 ($S3$) – subiectul a trebuit să execute procedeul de aruncare la poartă din piruetă complet, cu elan și cu mingea ținută în mână, aterizarea pe sol – Scopul a fost măsurarea execuției complete a aruncării la poartă din piruetă.

8.8 Analiza statistică

Toate analizele statistice au fost efectuate cu ajutorul programului SPSS Statistics (versiunea 17; SPSS, Inc., Chicago, Il) cu un nivel de semnificație de 5% (semnificație acceptată atunci când $p < .05$). S-a făcut verificarea distribuției datelor cu ajutorul testului Shapiro-Wilk, iar mediile au fost comparate folosindu-se teste în funcție de distribuție.

8.9 Rezultate

În urma colectării și prelucrării datelor obținute ca urmare a măsurătorilor efectuate, au fost obținute rezultatele prezentate în funcție de mezociclul analizat, momentele măsurătorilor (T1, T2, T3, T4) și tipul de săritură analizată – fără elan (S2) sau cu elan (S3). De asemenea, rezultatele au fost prezentate în funcție de variabilele analizate. Pentru compararea mediilor în cele două momente ale măsurătorilor analizate în fiecare mezociclu, s-a folosit testul t pe perechi, deoarece datele au fost normal distribuite ($p > .05$).

8.9.1 Rezultatele înregistrare la finalul mezociclului I

Tabel 3.

Compararea mediilor la variabilele DR, Te, Iv, Iap, CF, ai S2 (mezociclul 1)

Variabile	U.M.	Media	N	Ab. Standard	Test Shapiro-Wilk	t	df	Sig. (2-tailed)	Mărimea Efectului (Cohen's d)
S2_DR_T1	r	2.96	13	1.28	0.17	0.40	12	0.70	0.11
S2_DR_T2	r	3.20	13	1.54	0.11				
S2_Te_T1	s	1.16	13	0.31	0.54	2.35	12	0.01	0.86
S2_Te_T2	s	1.19	13	0.19	0.81				
S2_Iv_T1	N*s	961.65	13	210.97	0.65	0.57	12	0.58	0.16
S2_Iv_T2	N*s	1003.66	13	121.01	0.44				
S2_Iap_T1	N*s	22.63	13	29.59	0.28	-2.72	12	0.05	-0.48
S2_Iap_T2	N*s	16.68	13	8.09	0.14				
S2_CF_T1	(10 ⁻²)*N*m	1696.57	13	554.83	0.42	2.91	12	0.01	0.81
S2_CF_T2	(10 ⁻²)*N*m	2770.50	13	1323.43	0.77				

Notă: S2 = Săritură cu piruetă de pe loc; DR = Deplasare radială; Te= Timpul de execuție;

Iv = Impulsul pe verticală; Iap = Impulsul anterior-posterior; CF = Cuplul de forțe; T1 = Testarea 1; T2 = Testarea 2; r = radiani; s = secunde; N*s = Newton/secundă

S-a efectuat un test t pe perechi pentru:

- a compara valorile **DR** pentru S2, înainte (S2_DR_T1) și la finalul mezociclului I (S2_DR_T2) în Tabelul 22. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_DR_T1 (M= 2.96; AS= 1.28) și S2_DR_T2 (M= 3.20; AS= 1.54); t= 0,40, p= 0,70, d= 0.11.
- a compara valorile **Te** pentru S2, înainte (S2_Te_T1) și la finalul mezociclului I (S2_Te_T2) în Tabelul 22. S-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_Te_T1 (M= 1.16; AS= 0.31) și S2_Te_T2 (M= 1.19; AS= 0.19); t= 2.35, p= 0.01, d= 0.86.
- a compara valorile **Iv** pentru S2, înainte (S2_Iv_T1) și la finalul mezociclului I (S2_Iv_T2) în Tabelul 22. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_Iv_T1 (M= 961,65; AS=210,97) și S2_Iv_T2 (M= 1003,66; AS= 121.01); t= 0.57, p= 0.58, d= 0.16.
- a compara valorile **Iap** pentru S2, înainte (S2_Iap_T1) și la finalul mezociclului I (S2_Iap_T2) în Tabelul 22. S-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_Iap_T1 (M= 22.63; AS= 29.59) și S2_Iap_T2 (M= 16.68; AS= 8.09); t= -2.72, p= 0.05, d= -0.48.
- a compara valorile **CF** pentru S2, înainte (S2_CF_T1) la finalul mezociclului I (S2_CF_T2) în Tabelul 22. S-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_CF_T1 (M= 1696.57; AS= 554.83) și S2_CF_T2 (M= 2770.50; AS= 1323.43); t= 2.91, p= 0.01, d= 0.81.

8.9.2. Rezultatele înregistrate la finalul mezociclului II

Tabel 4.

Compararea mediilor la variabilele DR, Te, Iv, Iap, CF, pentru S2 (mezociclul 2)

Variabile	U.M.	Media	N	Ab. Standard	Test Shapiro-Wilk	t	df	Sig. (2-tailed)	Mărimea Efectului (Cohen's d)
S2_DR_T2	r	3.20	13	1.54	0.11				
S2_DR_T3	r	3.56	13	1.41	0.80	0.49	12	0.63	0.14
S2_Te_T2	s	1.19	13	0.19	0.81	-1.26	12	0.23	-0.35
S2_Te_T3	s	1.12	13	0.21	0.44				
S2_Iv_T2	N*s	1003.66	13	121.01	0.44	-3.14	12	0.01	-0.87

S2_Iv_T3	N*s	866.41	13	164.96	0.32				
S2_Iap_T2	N*s	16.68	13	8.09	0.14				
S2_Iap_T3	N*s	14.72	13	15.22	0.13	-0.08	12	0.94	-0.02
S2_CF_T2	(10 ⁻²)*N*m	2770.50	13	1323.43	0.77				
S2_CF_T3	(10 ⁻²)*N*m	2582.34	13	1215.84	0.42	0.24	12	0.82	0.07

Notă: S2 = Săritură cu piruetă de pe loc; DR = Deplasare radială; Te= Timpul de execuție;
Iv = Impulsul pe verticală; Iap = Impulsul anterior-posterior; CF = Cuplul de forțe; T1 = Testarea 1; T2 =Testarea 2;
r = radiani; s = secunde; N*s = Newton/secundă;

S-a efectuat un test t pe perechi pentru:

- a compara valorile **DR** pentru S2, înainte (S2_DR_T2) la finalul mezociclului II (S2_DR_T3) în Tabelul 26. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_DR_T2 (M= 3.20; AS= 1.54) și S2_DR_T3 (M= 3.56; AS= 1.41); t= 0.49, p= 0.63, d= 0.14.
- a compara valorile **Te** pentru S2, înainte (S2_Te_T2) la finalul mezociclului II (S2_Te_T3) în Tabelul 26. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_Te_T2 (M= 1.19; AS= 0.19) și S2_Te_T3 (M= 1.12; AS= 0.21); t= -1.26, p= 0.35, d= -0.35.
- a compara valorile **Iv** pentru S2, înainte (S2_Iv_T2) la finalul mezociclului II (S2_Iv_T3) în Tabelul 26. S-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_Iv_T2 (M= 1003.66; AS= 121.01) și S2_Iv_T3 (M= 866.41; AS= 164.96); t= -3.14, p= 0.01, d= -0.87.
- a compara valorile **Iap** pentru S2, înainte (S2_Iap_T2) la finalul mezociclului II (S2_Iap_T3) în Tabelul 26. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_Iap_T2 (M= 16.68; AS= 8.09) și S2_Iap_T3 (M= 14.72; AS= 15.22); t= -0.08, p= 0.94, d= -0.02.
- a compara valorile **CF** pentru S2, înainte (S2_CF_T2) la finalul mezociclului II (S2_CF_T3) în Tabelul 26. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_CF_T2 (M= 2770.50; AS= 1323.43) și S2_CF_T3 (M= 2582.34; AS= 1215.84); t= 0.24, p= 0.82, d= 0.07.

8.9.3 Rezultatele înregistrate la finalul mezociclului III

Tabel 5.

Compararea mediilor la variabilele DR, Te, Iv, Iap, CF, pentru S2 (mezociclul 3)

Variabile	U.M.	Media	N	Ab. Standard	Test Shapiro-Wilk	t	df	Sig. (2-tailed)	Mărimea Efectului (Cohen's d)
S2_DR_T3	r	3.56	13	1.41	0.80	-0.03	12	0.98	-0.01
S2_DR_T4	r	3.55	13	0.88	0.99	-0.03	12	0.98	-0.01
S2_Te_T3	s	1.12	13	0.21	0.44	0.50	12	0.63	0.14
S2_Te_T4	s	1.16	13	0.17	0.85	0.50	12	0.63	0.14
S2_Iv_T3	N*s	866.41	13	164.96	0.32	0.84	12	0.42	0.23
S2_Iv_T4	N*s	923.79	13	166.54	0.95	0.84	12	0.42	0.23
S2_Iap_T3	N*s	14.72	13	15.22	0.13	-0.42	12	0.68	-0.12
S2_Iap_T4	N*s	14.29	13	9.39	0.19	-0.42	12	0.68	-0.12
S2_CF_T3	(10 ⁻²)*N*m	2582.34	13	1215.84	0.42	-0.34	12	0.74	-0.10
S2_CF_T4	(10 ⁻²)*N*m	2679.20	13	1386.48	0.13	-0.34	12	0.74	-0.10

Notă: S2 = Săritura cu piruetă de pe loc; DR = Deplasare radială; Te= Timpul de execuție;

Iv = Impulsul pe verticală; Iap = Impulsul anterior-posterior; CF = Cuplul de forțe; T3 =Testarea 3; T4 =Testarea 4; r = radiani; s = secunde; N*s = Newton/secundă

S-a efectuat un test t pe perechi pentru:

- a compara valorile **DR** pentru S2, înainte (S2_DR_T3) la finalul mezociclului III (S2_DR_T4) în Tabelul 30. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_DR_T3 (M= 3.56; AS= 1.41) și S2_DR_T4 (M= 3.55; AS= 0.88); t= -0.03, p= 0.98, d= -0.01.
- a compara valorile **Te** pentru S2, înainte (S2_Te_T3) la finalul mezociclului III (S2_Te_T4) în Tabelul 30. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_Te_T3 (M= 1.12; AS= 0.21) și S2_Te_T4 (M= 1.16; AS= 0.17); t= -0.50, p= 0.63, d= 0.14.
- a compara valorile **Iv** pentru S2, înainte (S2_Iv_T3) la finalul mezociclului III (S2_Iv_T4) în Tabelul 30. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_Iv_T3 (M= 866.41; AS= 164.96) și S2_Iv_T4 (M= 923.79; AS= 166.54); t= 0.84, p= 0.42, d= 0.23.
- a compara valorile **Iap** pentru S2, înainte (S2_Iap_T3) la finalul mezociclului III (S2_Iap_T4) în Tabelul 30. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic

între valorile S2_Iap_T3 (M= 14.72; AS= 15.22) și S2_Iap_T4 (M= 14.29; AS= 9.39); $t = -0.42$, $p = 0.68$, $d = -0.12$.

- a compara valorile CF pentru S2, înainte (S2_CF_T3) la finalul mezociclului III (S2_CF_T4) în Tabelul 30. Nu s-a identificat o diferență semnificativă statistic între valorile S2_CF_T3 (M= 2582.34; AS= 1215.84) și S2_CF_T4 (M= 2679.20; AS= 1386.48); $t = -0.34$, $p = 0.74$, $d = -0.10$.

8.10 Discuții

8.10.1 Discuții pe baza rezultatelor obținute în mezociclul I

Rezultatele obținute în mezociclul I ne-au arătat diferențe semnificativ statistice pentru parametrii efectuării procedurii tehnice fără elan (S2), Iap ($p = 0.05$), CF ($p = 0.01$), Te ($p = 0.01$), iar în ceea ce privește realizarea procedurii tehnice complete – cu elan (S3) am găsit diferențe semnificative statistice la parametrii Te ($p = 0.01$), Iv ($p = 0.03$), CF ($p = 0.01$).

În această primă etapă a cercetării s-a urmărit îmbunătățirea tehnicii de aruncarea la poartă din piruetă a jucătoarelor de handbal prin diferite mijloace și metode implementate în antrenamentul sportiv.

8.10.2 Discuții pe baza rezultatelor obținute în mezociclul II

Rezultatele obținute în mezociclul II ne-au arătat diferențe semnificative statistice pentru parametrii de la realizarea procedurii tehnice fără elan (S2), Iv ($p = 0.05$), Fa ($p = 0.05$), La ($p = 0.00$), Pa ($p = 0.01$) iar în ceea ce privește realizarea procedurii tehnice complete – cu elan (S3) s-au găsit diferențe semnificative statistice la parametrii La ($p = 0.00$), Pî ($p = 0.03$), Pa ($p = 0.03$).

În acest mezociclu, a pregătirii fizice generale, am utilizat pentru creșterea forței explozive mijloace pliometrice (Anexa 1). Literatura de specialitate a scos în evidență efecte pozitive a acestor mijloace implementate în pregătirea sportivilor (Markovici, 2007, Asadi et al., 2012; Saez de Villareal et al., 2013).

8.10.3 Discuții pe baza rezultatelor obținute în mezociclul III

Rezultatele obținute în mezociclul III ne-au arătat diferențe semnificative statistice pentru parametrii de la realizarea procedurii tehnice fără elan (S2), Fa ($p = 0.05$), La ($p = 0.00$), Pa ($p = 0.01$), iar la realizarea procedurii tehnice cu elan (S3), La ($p = 0.00$), Pî ($p = 0.03$), Pa ($p = 0.03$).

În acest mezociclu s-a menținut forma sportivă, având loc meciuri de pregătire și participarea la Campionatul Național de Beach Handball pentru junioare.

Toți parametrii enumerați – forța de amortizare, lucru mecanic de amortizare, puterea de împingere, puterea de amortizare - cu diferențe semnificativ statistice pentru ambele sărituri, S2 și S3, au prezentat o creștere de la o măsurătoare (T3) la alta (T4) la finalul mezociclului III.

8.11 Concluzii

În urma rezultatelor obținute în cadrul cercetării efectuate am desprins următoarele concluzii:

1. În urma analizei rezultatelor la măsurătorile efectuate în mezociclul I se confirmă ipoteza de cercetare numărul 1, alegerea exercițiilor din programul de pregătire contribuind la îmbunătățirea tehnicii de aruncare la poartă din piruetă, argumentată prin valorile crescute de la măsurătoarea finală a variabilelor: impulsul anterior-posterior, impulsul pe verticală, cuplul de forțe, lucrul mecanic la împingere și a timpului de execuție.
2. Rezultatele înregistrate la finalul mezociclului II indică modificarea variabilelor forță, impuls pe verticală, forța de amortizare, puterea de împingere și puterea de amortizare la subiecții cercetării, relevându-se scăderea valorilor acestora, dar și lipsa de modificări la variabilele deplasarea radială, timpul de execuție, impulsul anterior-posterior și cuplul de forțe. Astfel ipoteza nr. 2 se confirmă parțial.
3. Nivelul parametrilor mășurați în finalul mezociclului III, au scos în evidență diferențe în ceea ce privește executarea procedurii tehnice privind cele două sărituri – cu elan sau fără elan. Creșterea valorilor medii ale parametrilor de forță, precum forța de amortizare, puterea de împingere și puterea de amortizare, ne-au arătat însușirea corectă și eficientă a procedurii tehnice de aruncare la poartă cu elan (S3), ceea ce înseamnă că subiecții execută cu ușurință procedura tehnică în condițiile de joc (global) și nu analitic (ca în cazul S2). Astfel, se confirmă ipoteza de cercetare numărul 3.

Capitolul 9. Studiul IV – Analiza statistică privind ponderea și eficiența aruncărilor la poartă la echipe participante la Campionatul Național de Beach Handball 2021

9.1 Scopul cercetării

Scopul acestei cercetări a fost de a investiga procedeele tehnice de aruncare la poartă utilizate de echipele participante și eficiența acestora în cadrul CN BH din anul 2021. Pe lângă acest aspect, am vrut să observăm inclusiv evoluția echipei CSS Viitorul Cluj, în ceea ce privește finalizarea la poartă a atacurilor, la competiția amicală din anul 2020 comparativ cu evoluția la Campionatele naționale din anul 2021.

9.2 Obiectivele cercetării

- Analiza ponderii și eficienței aruncărilor fiecărei echipe aflate pe podiumul Campionatului Național de Beach Handball pentru junioare I din anul 2021;
- Identificarea nivelului de performanță a echipei CSS Viitorul Cluj la Campionatul Național de Beach Handball din anul 2021, dar și de la competiția amicală de beach handball din anul 2020.

9.3 Organizarea cercetării

Pe parcursul Campionatului Național de Beach Handball pentru Junioare I din anul 2021, dar și a competiției amicale desfășurate în anul 2020, s-au completat fișe de observație care au conținut numărul tuturor procedeele de aruncare (aruncare și gol) (Studiul I – Partea a II-a).

9.4 Rezultate

Ponderea și eficiența aruncărilor la poartă, dar și a golurilor marcate, au fost analizate statistic în urma mediilor obținute pentru fiecare meci. Ponderea ne arată câte aruncări a avut fiecare echipă și câte goluri marcate, iar eficiența câte puncte câștigate din numărul total de aruncări avut de fiecare echipă.

Potrivit Tabelului 34, echipa CSS Viitorul Cluj-Napoca, din care făceau parte subiecții studiului nostru, a avut la CN 2021 un total 148 de aruncări la poartă de două puncte, comparativ cu echipele clasate pe locurile doi și trei (112 respectiv 117 aruncări), numărul de goluri înscrise

fiind mult mai mare – 138 pentru CSS Viitorul, 69 pentru CS Ghimbav și 89 pentru CSS Constanța. Ca urmare, numărul de puncte obținute de echipa din Cluj este mult mai mare. Acest lucru ne arată că eficiența aruncărilor la poartă de două puncta a fost mai bună pentru CSS Viitorul, desi echipa a avut cu un meci mai puțin decât celelalte echipe.

Tabel 6.

Numărul de aruncări și goluri marcate de echipele incluse în studiu

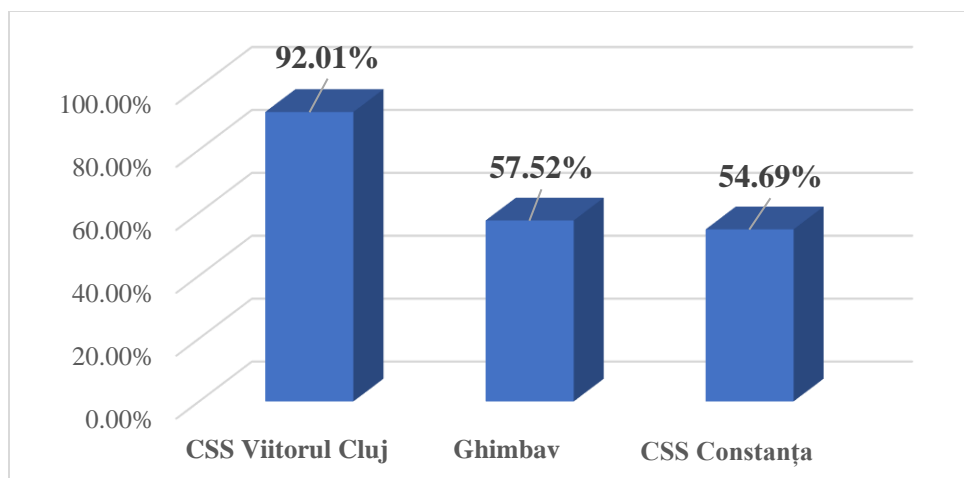
Anul	Echipe	N	Total aruncări		Aruncări piruetă		Aruncări 2 puncte		Aruncări 1 punct	
			Înc.	Gol.	Înc.	Gol.	Înc.	Gol.	Înc.	Gol.
2020	CSS Viitorul Cluj	7	173	158	114	97	48	35	11	9
	CSS Viitorul Cluj (I)	6	161	150	125	115	23	23	13	12
2021	CS Ghimbav (II)	7	203	148	45	26	67	43	91	79
	CSS Constanța (III)	7	176	139	24	12	93	77	59	50

Tabel 7.

Analiza statistică a datelor pentru aruncarea la poartă din piruetă a echipelor clasate pe primele 3 locuri la Campionatul Național de beach handball din anul 2021

Variabila	Anul	N	Min.	Max.	Media	Ab. Standard	Variația
I_Pir_%	2021	6	82.35	100.00	92.01	6.13	37.63
I_Pir_Ar	2021	6	17.00	26.00	20.83	3.25	10.56
I_Pir_G	2021	6	14.00	23.00	19.16	3.06	9.36
II_Pir_%	2021	7	50.00	62.50	57.52	4.29	18.39
II_Pir_Ar	2021	7	6.00	45.00	12.86	14.21	201.81
II_Pir_G	2021	7	3.00	26.00	7.43	8.22	67.62
III_Pir_%	2021	7	40.00	100.00	54.69	20.40	416.12
III_Pir_Ar	2021	7	2.00	24.00	6.86	7.84	61.48
III_Pir_G	2021	7	1.00	12.00	3.43	3.87	14.95

Notă: Pir = Piruetă; Ar = Aruncare; % = Procentaj, G = gol.



Grafic 1. Utilizarea aruncărilor la poartă din piruetă la CN BH 2021 de echipele analizate

Echipa care a terminat pe locul I la ediția campionatului național de beach handball la nivel de junioare I din anul 2021, CSS Viitorul Cluj, a avut procentajul finalizării la poartă prin procedeul tehnic de aruncare la poartă din piruetă de 92,01% (AS= 5.60), cu un total de 125 de aruncări la poartă și 115 goluri marcate, obținând 230 de puncte (Graficele 1 și 2). Echipa de pe locul II, CS Ghimbav, a avut procentajul finalizării la poartă din procedeul de aruncare la poartă din piruetă de 57,52% (AS= 4.29), cu un total de 45 de aruncări la poartă și 26 de goluri marcate, obținând 52 de puncte. CSS Constanța, echipa de pe locul III, a avut procentajul finalizării la poartă din același procedeu tehnic de aruncare la poartă de 54,69% (AS= 20.40), cu un total de 24 de aruncări la poartă și 12 goluri marcate, obținând 24 de puncte (Tabelul 35).

Tabel 8.

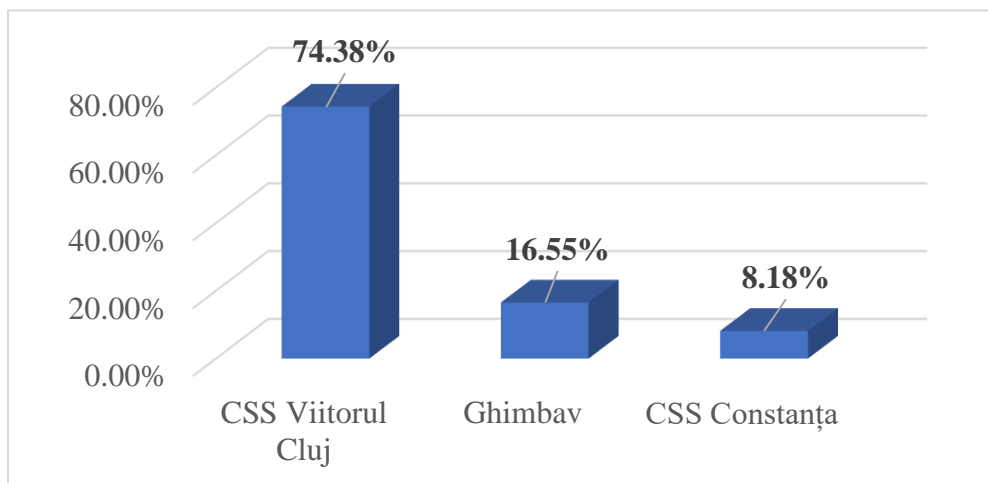
Analiza statistică privind eficiența punctelor câștigate din piruetă de echipele clasate pe primele 3 locuri la campionatul național de beach handball din anul 2021

Echipa	Anul	N	Min.	Max.	Media	Ab. Standard	Variația
I_Ef_Pir	2021	6	63.64	83.33	74.38	7.23	52.25
II_Ef_Pir	2021	7	12.50	20.41	16.55	2.89	8.38
III_Ef_Pir	2021	7	4.08	11.11	8.18	2.89	8.37

Notă: Ef = Eficiența; Pir = piruetă

Echipa CSS Viitorul Cluj (I), a avut eficiența punctelor câștigate din aruncarea la poartă din piruetă de 74,38% (AS= 7.23), echipa CS Ghimbav a avut eficiența punctelor câștigate din

același procedeu tehnic de aruncare la poartă de 16,55% (AS= 2.89), iar echipa CSS Constanța a avut eficiența punctelor câștigate de 8,18% (AS= 2.89) (Tabel 38).



Grafic 2. Eficiența punctelor câștigate din aruncarea la poartă din piruetă la CN BH 2021

Din datele obținute, putem observa faptul că eficiența aruncărilor la poartă din piruetă a echipei CSS Viitorul Cluj este mai mare comparativ cu echipele de pe locul II și locul III, acțiunile de atac ale echipei de pe primul loc finalizându-se, în mod special prin aruncările la poartă din piruetă.

9.5 Discuții

În literatura de specialitate, tema aruncărilor la poartă și a eficienței acestora în jocul de beach handball este de actualitate, existând numeroase analize recente realizate la competiții majore.

Diferența dintre echipele câștigătoare și cele pierzătoare o face modalitatea prin care fiecare echipă, sau fiecare jucător, alege să finalizeze atacul. În jocul de beach handball, aruncarea la poartă din piruetă este valorificată cu 2 puncte la marcarea unui gol, Morillo (2009) precizând că pe cât de spectaculos este acest procedeu tehnic de aruncare la poartă, pe atât de important este pe parcursul unui meci.

În ceea ce privește utilizarea procedeelor de aruncare la poartă de către primele 3 echipe, pe parcursul campionatului național de beach handball, ediția 2021, a situațiile întâlnite au fost diferite. Echipa CSS Viitorul Cluj a avut cele mai multe acțiuni de atac încheiate din aruncările la poartă din piruetă, cu un procentaj de reușită a acestora de 92,01%. Celelalte echipe, clasate pe locurile 2 și 3 sau axat în general pe marcarea golurilor de către jucătorul specialist (aruncări

simple, dar valorificate cu 2 puncte), dar și pe aruncările la poartă de 1 punct (aruncările clasice din jocul de handbal).

9.6 Concluzii

Prin analiza datelor obținute după Campionatul Național de Beach Handball pentru junioare I din anul 2021, am putut observa o abordare diferită a echipelor de pe locurile 1-3 în ceea ce privește finalizarea fiecărui atac în meciurile disputate.

Echipa CSS Viitorul Cluj a avut ponderea aruncărilor la poartă din piruetă de 92,01%, comparativ cu echipa CS Ghimbav (57,52%) și CSS Constanța (54,69%). Având în vedere acest aspect, conform studiului I din partea a III-a a lucrării, echipa CSS Viitorul Cluj a abordat un model de joc în faza de atac axat pe aruncările la poartă din piruetă, un factor care condiționează performanța sportivă în jocul de beach handball, eficiența acesteia din procedeul de aruncare la poartă din piruetă fiind de 74,38%.

În concluzie, considerăm că echipa CSS Viitorul Cluj, în urma programului implementat în cadrul planului anual de pregătire, și-a îmbunătățit eficiența aruncărilor la poartă din piruetă, care a dus la obținerea performanței sportive prin câștigarea Campionatului Național de Beach Handball pentru junioare I din anul 2021.

Capitolul 10. Concluziile tezei de doctorat

Datele culese din literatura de specialitate ne-au ajutat să conturăm tendințele jocului de beach handball actual, expuse de către specialiști atât prin datele calitative, cât și prin cele cantitative, reușind astfel să creăm conținutul propice de pornire a unei noi cercetări.

Nivelul ridicat al performanțelor obținute de către echipele reprezentative ale altor țări la Campionatele Europene de Beach Handball din anii 2019 și 2021 și performanțele scăzute ale echipei României la nivelul echipei U17, obligă atât sportivii cât și specialiștii români, la o pregătire adecvată, în concordanță cu cerințele antrenamentului sportiv în vederea obținerii performanței sportive, dar și la revizuirea abordării jocului de beach handball, mai ales în ceea ce privesc acțiunile de finalizare a atacurilor și modalitatea prin care acestea se realizează.

Prin analiza aruncării la poartă din piruetă, realizată cu ajutorul soft-ului de analiză a înregistrărilor video Kinovea, au fost descrise mișcările, segmentele și grupele musculare implicate, argumente importante în crearea unei idei de cum ar trebui să se execute o aruncare la poartă din piruetă, astfel putându-se preveni inclusiv apariția unor accidentări cauzate de eventuale execuții greșite, dar și să aducem îmbunătățiri atunci când este necesar.

Cele 3 mezocicluri de pregătire au avut ca scop principal îmbunătățirea execuțiilor procedurii tehnice de aruncare la poartă din piruetă, fiecare având obiective specifice (îmbunătățirea tehnicii – mezociclul 1; modificarea variabilelor forței explozive – mezociclul 2; menținerea formei sportive – mezociclul 3). Mijloacele și metodele de pregătire au fost alese și aplicate, acestea îmbunătățind tehnica de aruncare la poartă din piruetă a jucătoarelor de beach handball, cât și a forței dezvoltate la nivelul solului. Metoda pliometrică, utilizată în mezociclul 2 de pregătire, nu a adus îmbunătățiri asupra forței explozive.

Datele obținute prin participarea la competițiile amicale (2020) și oficiale ale echipei CSS Viitorul Cluj, au scos în evidență modelul de joc al acesteia, diferit față de ale celorlalte echipe participante, alegând finalizarea atacurilor prin aruncările la poartă din piruetă, care poate fi un factor determinant al câștigării unor meciuri sau chiar a unor competiții.

Limitele cercetării și contribuții originale

Participarea la competiții de beach handball pentru junioare I, ne-a oferit posibilitatea de a verifica eficiența programului de intervenție, impactul acestuia asupra tehnicii de aruncare la poartă din piruetă, cât și a efectului asupra forțelor la sol dezvoltate de către subiecții cercetării.

Considerăm că această cercetare prezintă o serie de limite, printre care amintim:

1. Lipsa grupei control, care ar fi putut să ne ofere date comparative cu subiecții acestei cercetări atât în ceea ce privește creșterea forțelor la sol, cât și eficiența aruncărilor la poartă din piruetă în cadrul competițiilor de beach handball pentru junioare I;
2. Numărul mic de subiecți incluși în cercetare;
3. Perioada scurtă de timp de aplicare a programului de intervenție.

Originalitatea acestei lucrări constă în faptul că pentru prima dată la noi în țară, după părerea noastră, s-au analizat aruncările la poartă din jocul de beach handball, în special a celor recompensate cu 2 puncte, precum și eficiența acestora.

Un alt aspect al originalității lucrării, considerăm că îl reprezintă, elaborarea și aplicarea unui program de pregătire în vederea învățării și eficientizării aruncării la poartă din piruetă a jucătoarelor de beach handball, dar și utilizarea platformei de forță AMTI, care ne-a oferit date despre fiecare săritură efectuată (cu elan sau fără elan), scoțându-se în evidență lipsurile constatate la fiecare dintre subiecții participanți la studiu. Aceste aspecte au contribuit, după părerea noastră, în dezvoltarea forțelor la sol la subiecții cercetării noastre.

Bibliografie

- Achenbach, L., Nerlich, M., Angele, P., Krutsch, W., Loose, O., Zeman, F., & Laver, L. (2018). Beach handball is safer than indoor team handball: injury rates during the 2017 European Beach Handball Championship. *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery, Arthroscopy*. vol. 26., p. 1909-1915.
- Algani, P., Yuniardi, M., & Masturah, A. (2018). Mental Toughness Dan Competitive Anxiety Pada Atlet Bola, Voli. *J Imiah Psikologi Terapan*, 6(1), p. 93-101.
- Asadi, A. (2016). Plyometric type neuromuscular exercise is a treatment to postural control deficits of volleyball player: A case study. *Rev Andal Med Deporte*, no. 9, vol. 2., p. 75-79.
- Asadi, A., Saez de Villarreal, E., & Arazi, H. (2015). The effects of plyometric type neuromuscular training on postural control performance on male team basketball players. *Journal of Strength Cond Res*;, p. 1870-1875.
- Baștiurea, E. (2004). *Dezvoltarea capacităților de coordonare a handbaliștilor seniori în cadrul antrenamentului individualizat, în dependență de postul de joc*. Chișinău.
- Bauer, T., Thayer, R., & Baras, G. (1990). Comparison of training modalities for power
- Bayios, I., Bergeles, N., Apostolidis, N., Noutsos, K., & Koskolou, M. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *J Sports Med Phys Fitness*, no. 46, p. 271-280.
- Bresciani, G., Cuevas, M., Garatachea, N., Molinero, O., Almar, M., De Paz, J., . . . Gonzalez-Gallego, J. (2010). Monitoring biological and psychological measures throughout an entire season in male handball players. *Eur. J. Sport Sci*. vol. 10, p. 377-384.
- Brown, D., & Fletcher, D. (2017). Effects of psychological and psychosocial interventions on sport performance: A meta-analysis. *Sports Med*. vol. 47., p. 77-99.
- Buccheit, M., Mendez-Villanueva, A., Quod, M., Quesnel, T., & Ahmaidi, S. (2010). Improving acceleration and repeated sprint ability in well-trained adolescent handball players: Speed versus sprint interval training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, no. 5., p. 152-164.
- Cobos, L., & Saez-Sanchez, J. (2018). Qualitative analysis of female beach handball: 2013-2017. *Revista Internacional de Deportes Colectivos*. no.35, p. 83-95.
- Cobos, L., Sanchez-Saez, J., Baro, M., & Malia, S. (2018). Beach Handball Game Cycle. *Revista Internacional de Deportes Colectivos*. no. 34., p. 89-100.
- Cobos, L., Sanchez-Saez, J., Morillo-Baro, J., & Sanchez, M. (2018). Beach Handball Game Cycle. *Rev Int Deport Colect*, p. 89-100.
- Cojocar, V. (2001). *Fotbal. Noțiuni generale*. București: Ed. Axis Mundi.

- Coman, I. (1996). *Tehnici de anchetă psihologică*. . Iași: Ed. A II.
- Compte, E. (2007). *Lenta penetracion del tenis playa en el mercado espanol*. Preluat de pe <http://www.cmdsport.com/noticia/1643/Actualidad/lenta-penetracion-tenis-playa-mercado-espanol.html> (Vizualizat: 19.06.2023)
- Cordun, M. (2009). *Kinantropometrie*. București: Ed. C.D. Press. p. 90.
- Covassin, T., & Pero, S. (2004). The relationship between self-confidence, mood state, and anxiety among collegiate tennis players. *J. Sport Behav.* no. 27, p. 230-242.
- Cristea, S. (1996). *Pedagogie generală. Managementul educației*. București: Ed. Didactică și Pedagogică R.A.
- Croitoru, D., & Șerban, M. (2002). *Volei în școală*. București: Ed. Semne.
- Curițianu, I. (2014). *Contribuții privind ameliorarea performanțelor motrice și a comportamentului tehnico-tactic pe posturile de extreme și pivot în jocul de handbal, la echipele de seniori din România*. Brașov.
- Curițianu, M., Balint, E., & Tomele, C. (2011). Analiza comparativă privind Campionatul
- Dragnea, A., Păunescu, A., Tudor, V., & Morenciu, M. (2006). *Pregătire sportivă teoretică: manual pentru clasele a IX-a și a X-a: pentru filiera vocațională, profil sportiv*. București: Ed. CD Press.
- Driss, T., Vandewalle, H., & Monod, H. (1998). Maximal power and force velocity relationships during cycling and cranking exercise in volleyball players: correlation with vertical jump test. *J. Sports. Med. Phys. Fitness.*, p. 175-181.
- Dumitrescu, A., & Călinescu, L. (2006). Influența detentei dezvoltate prin exerciții pliometrice asupra săriturii în lungime cu elan la clasa a VI-a. *Conferința Internațională "Educația*
- Gogâltan, V. (1974). *Instruirea copiilor și juniorilor în handbal*. București: Ed. Stadion.
- Gogâltan, V. (1983). *Instruirea copiilor și juniorilor în handbal*. București: Ed. Stadion.
- Gomboș, L., Costeliana, L., & Pop, N. (2016). The proprioceptive training in the preparation of handball players. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, p. 410-417.
- Gonzalez-Badillo, J., & Gorostiaga, E. (1997). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicacion al alto rendimiento deportivo. *Inde Publicaciones*.
- Gorostiaga, E., Granados, C., Ibanez, J., Gonzalez-Badillo, J., & Izquierdo, M. (2006). Effects of an entire season on physical fitness changes in elite male handball players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, no. 38, p. 357-366.

- Hatzimanouil, D., Papasoulis, E., Terzidis, I., Kanioglou, A., Mavropoulou, A., & Natsis, K. (2017). Injuries in elite athletes of beach handball. *Journal of Human Sport and Exercise*, no. 12, vol. 3., p. 689-697.
- Hatzimanouil, D., Papasoulis, E., Terzidis, I., Kanioglou, A., Mavropoulou, A., & Natsis, K. (2017). Injuries in elite athletes of beach handball. *Journal of Human Sport and Exercise*, vol. 12, no.3., p. 689-697.
- Heang, L., Hoe, W., Quin, C., & Yin, L. (2012). Effect of plyometric training on the agility of students enrolled in required college badminton programme. *International Journal of Applied Sports Science*, vol. 1, no. 24., p. 18-24.
- Hosseini, A., Mohd, R., Soumendra, S., Anwar, H., & Huzaimi, M. (2016). Relationship Between Mental Toughness and Trait Anxiety in Sports. *Int J Pharm Bio Sci*, 7(3), p. 275-281.
- Hughes, M., & Barlett, R. (2020). The use of performance indicators in performance analysis. *J Sports Sci*, vol. 20, p. 739-754.
- Jovanovic, M., Sporis, G., Omrcen, D., & Fiorentini, F. (2011). Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. *J Strength Cond Res*, no. 25., p. 1285-1292.
- Konig, O. J., Meimaridis, I., & Gehrler, A. (2010). World Games Kaoshiung 2009 Beach Handball Tournament: Statistical Analysis. *EHF Web Periodical*.
- Konig, O., Mimaridis, I., & Gehrler, A. (2010, November). World Games Kaoshiung 2009 Beach Handball Tournament: Statistical Analysis. *EHF Periodical Web*.
- Kotler, P. (2014). *Kotler on Marketing: How to Create, Win, and Dominate Markets*.
- Miftakhul, J., Lina, H., Nabila, N., & Widohardono, R. (2018). Anxiety and Mental Toughness Among Athlete Students. *Adv Social Sci, Educ Hum Res.*, vol. 212.
- Moanță, A. (2009). *Baschet. Pregătirea copiilor și juniorilor*. București: Ed. Moroșan.
- Morillo-Baro, J., Reigal, R., & Hernandez-Mendo, A. (2015). Analysis of positional attack in beach handball male and female with polar coordinates. *RICYDE*, no. 11, vol. 41, p. 226-244.
- Morillo-Baro, J., Reigal, R., & Hernandez-Mendo, A. (2016). Relaciones entre el perfil psicologico deportivo y la ansiedad competitiva en jugadores de balonmano playa. *RIPED*, no. 25, vol. 1.
- Morillo-Baro, J., Reigal, R., & Hernandez-Mendo, A. (2016). Relationships between sports psychological profile and competitive anxiety in beach handball players. *Rev. Psicol. Deporte*, vol. 26, p. 121-128.
- Morillo-Baro, J., Reigal, R., & Hernandez-Mendo, A. (2018). Motivational orientation, autonomy support and psychological needs in beach handball. *Cuad. Psicol. Deporte*, vol. 18, p. 103-117.

- Morillo-Baro, J., Reigal, R., & Hernandez-Mendo, A. (2018). Orientacion motivacional, apoyo a la autonomia y necesidades psicologicas en balonmano playa. *Revista Internacional de*
- Raeder, C., Fernandez, J., & Ferrauti, A. (2015). Effects of six weeks of medicine ball training on throwing velocity, throwing precision, and isokinetic strength of shoulder rotators in female handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Ramadan, J., Hassan, A., & Barac-Nieto, M. (2018). Physiological profiles of Kuwait national team-handball and soccer players,. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, no. 21.
- Ramirez-Campillo, R., Alvarez, C., Henriquez-Olguin, C., San Martin, E., Martinez, C., AndDRe, D., & Izquierdo, M. (2013). Effects of plyometric training on endurance and explosive-strength performance in competitive middle and long distance runners. *J Strength Cond Res*.
- Reigal, R., Crespillo, M., Morillo, J., & Hernandez-Mendo, A. (2018). Support for autonomy, perceived motivational climate and sports psychological profile in beach handball players. *Cuad. Psicol. Deporte*. vol. 18, p. 102-111.
- Reigal, R., Vazquez-Diz, J., Morillo-Baro, J., Hernandez-Mendo, A., & Morales-Sanchez, V. (2020). Psychological profile, competitive anxiety, moods and self-efficacy in beach handball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. no. 17, doi:10.3390/ijerph17010241.
- Ribeiro, L., & Figueiredo, L. (2020). Relative Afe Effects and Team Performance Among Elite Beach Handball Athletes. *J Phys Educ Sport.*, 3354-3360.
- Skandalis, V., & Hatzimanouil, D. (2017). Effectiveness analysis in shooting in European Beach Handball Tournament. *Phys Train*.
- Smith, R., Smoll, F., Cumming, S., & Grossbard, J. (2016). Measurement of multidimensional sport performance anxiety in children and adults: The Sport Anxiety - 2. *J Sport Exerc Psychol.*, 28(4)., p. 479-501.
- Srohj, V., Rogulj, N., Papic, V., Foretic, N., & Cavala, M. (2012). The influence of anthropological features on ball flight speed in handball. *Coll. Antropol.* vol. 36 (3), p. 967-972.
- Stojanovic, T., & Kostic, R. (2002). The effects of the plyometric sport training model on the development of the vertical jump of volleyball players. *Facta universitatis-series: Physical Education and sport*, vol. 1, no.9., p. 11-25.
- Stone, M., Stone, M., & Sands, W. (2007). Principles and Practice of Strength Training. *IL: Human Kinetics*.
- Swann, C., Crust, L., Jackman, P., Vella, S., Allen, M., & Keegan, R. (2017). Psychological states underlying excellent performance in sport: Toward an integrated model of flow and clutch states. *J. Appl. Sport Psychol.* vol. 29, p. 375-401.

- Zapardiel, J. (2018). Beach Handball European Championship Analysis Zagreb 2017. *EHF WEB Periodical*.
- Zapardiel, J. (2018). M18 W18 Beach Handball Euros Championship analysis ULCINJ 2018. *EHF Web Periodical*.
- Zapardiel, J., & Asin-Izquierdo. (2020). Condition al analysis of elite beach handball according to specific playing position through assessment with GPS. *International Journal of Performance Analysis in Sport.*, p. 118-132.
- Zapardiel, J., & Paramio, E. (2018). Methodological proposal for technical-tactical practice in Beach Handball. *EHF Web Periodical*.
- Zatsiorsky, V., & Kraemer, W. (2006). *Science and Practici of Strength Training-2nd Edition*. New York: Ed. Human Kinetics.
- Zhang, Q., & Miao, F. (2023). Effects of Beach Training on Strength in Basketball Players. *Rev Bras Med Esporte*, 1-3.