MINISTERUL EDUCAŢIEI
UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT BUCUREŞTI
ŞCOALA DOCTORALĂ

Impactul „FIFA 11+” asupra capacității de performanță în fotbalul masculin la U17

REZUMAT
TEZĂ DE DOCTORAT

CONDUCĂTOR ŞTIINŢIFIC:
Prof. univ. dr. TEODORESCU SILVIA VIOLETA

DOCTORAND :
SOROCEANU PAUL

BUCUREȘTI
2023

MINISTERUL EDUCAȚIEI
UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE EDUCAȚIE FIZICĂ
ȘI SPORT DIN BUCUREȘTI
SECRETARIAT DOCTORANZI
Nr.....din.....

D-lui/D-nei.....

Vă facem cunoscut că, în data de ..... orele ....., în sala ..... a Universității Naționale de Educație Fizică și Sport din București, va avea loc susținerea publică a tezei de doctorat de către: Soroceanu Paul

Cu titlul:

Impactul „FIFA 11+" asupra capacității de performanță în fotbalul masculin la U17

în vederea obținerii titlului de Doctor în Educație Fizică și Sport.

În conformitate cu H.G. nr. 567/2005, privind conferirea titlurilor științifice în România, vă transmitem rezumatul tezei de doctorat, cu rugămintea de a comunica în scris observațiile dumneavoastră pe adresa:

Universitatea Națională de Educație Fizică și Sport, strada Constantin Noica, numărul 140, sector 6, București și de a participa la susținerea publică a tezei.

RECTOR, SECRETAR ȘEF UNEFS,
Prof. Univ. Dr. Florin PELIN Daniela Dumitriu

Cuprins

Introducere 1

PARTEA I. FUNDAMENTARE TEORETICA..... 3

Aspecte generale și specifice privind capacitatea de performanță în fotbal 3

Structura capacității de performanță 3

Solicitarea în jocul de fotbal 13

Încălzirea în antrenamentul de fotbal 18

FIFA 11+ 20

Efectele programului „FIFA 11+" asupra capacității de performanță 30

Efectele programului „FIFA 11+" asupra prevenției accidentărilor 30

Concluziile primei părți 32

Partea a II-a 34

Studiul 1_Cercetare privind impactul „FIFA 11+" asupra capacității de performanță a juniorilor din România 34

Cadrul general de organizare și designul cercetării.. 34

Scopul cercetării 34

Obiectivele cercetării 34

Sarcinile cercetării 34

Ipoteze 35

Metodele de cercetare 35

Demersul operațional al cercetării 37

Organizarea și desfășurarea cercetării 37

Subiecții cercetării 37
Etapele cercetării 38
Conținutul cercetării 39
Rezultatele obținute și interpretarea lor 39
Concluziile studiului I 44
Studiul 2_Cercetare privind impactul „FIFA11+" modificat asupra capacității de performanță a juniorilor din România 48
Cadrul general de organizare și designul cercetării .. 48
Scopul cercetării 48
Obiectivele cercetării 48
Sarcinile cercetării 48
Ipoteze 49
Metodele de cercetare 49
Demersul operațional al cercetării 50
Organizarea și desfășurarea cercetării 50
Subiecții cercetării 50
Etapele cercetării 51
Conținutul cercetării 51
Rezultatele obținute și interpretarea lor 59
Concluziile cercetării 64
Concluzii 69
Elemente de originalitate și valorificarea rezultatelor cercetării 73
Diseminarea rezultatelor cercetării 73

Bibliografie..... 75

Introducere

Evoluția accelerată a societății a avut influențe pozitive asupra jocului de fotbal, observându-se cu ușurință că jocul practicat în prezent este foarte diferit de cel practicat cu 20 de ani în urmă. Evoluția aceasta semnificativă este observată în special în competițiile internaționale de mare anvergură, însă dacă am face o paralelă cu evoluția fotbalului din România, vom observa că în ultimele două decenii am obținut doar 2 calificări la Campionatele Europene din 2008 și 2016. Prestațiile reprezentativei noastre la ambele turnee au fost printre cele mai slabe dintre toate participantele la competiție.

Pentru a face o comparație cu țara noastră, aș alege una din reprezentantele țărilor din spațiul Balcanic. De aproximativ 4 ori mai mică decât România, atât ca suprafață teritorială, cât și ca populație și cu un PIB de 4 ori mai mic, Croația a fost vice-campioană mondială în 2018, iar la Campionatul Mondial din 2022 a terminat pe locul 3, după ce în semifinale a fost învinsă de actuala campioană mondială, Argentina. Având în vedere cele prezentate, apare întrebarea: ce fac ei mai bine?

Din cercetarea literaturii de specialitate reiese că diferența majoră se regăsește la nivelul academiilor. Academia de fotbal a clubului Dinamo Zagreb este situată în primele 10 academii la nivel mondial, în numeroase clasamente făcute de specialiști în ultimii 20 de ani. În România, cea mai performantă academie este Academia de Fotbal „Gheorghe Hagi”, înființată în 2009. În privința celor mai buni absolvenți ale academiilor menționate anterior, vom observa că de la Academia Dinamo Zagreb avem un câștigător a Ballon D’Or, iar de la Academia Hagi avem semifinaliști la EURO U21.

Însușirea greșită a elementelor tehnice și ignorarea de către antrenori a exercițiilor compensatorii la nivelul de juniori au dus la alterarea biomecanicii elementelor și procedeelor tehnice. Din acest motiv, am studiat literatura de specialitate

internațională pentru găsirea unui protocol de antrenament cu o complexitate redusă, care sa fie testat la noi în țară și care să devină un instrument accesibil pentru antrenori.

Necesitatea acestui program se resimte în contextul accidentărilor frecvente apărute la jucătorii profesioniști din România, dar și la jucătorii amatori. Din analiza cercetărilor internaționale reiese că programul „FIFA 11+" (denumit în continuare „FIFA 11+") reduce semnificativ riscul accidentărilor și în același timp, crește capacitatea de performanță a jucătorilor.

Această cercetare își dorește să identifice efectele programului „FIFA 11+" asupra capacității de performanță în fotbalul din România, la nivel de juniori. Din studiul literaturii internaționale se poate observa că programul a fost aplicat pe toate cele 5 continente și că rezultatele obținute sunt diferite, datorită stilului de joc și specificul jucătorilor. Un exemplu elocvent îl reprezintă diferența de rezultate obținute în studiile efectuate în Brazilia comparativ cu cele din Norvegia. În același timp, studiile internaționale relevă și punctele slabe ale programului, pe care noi vom încerca să le îmbunătățim, în speranța că vom păstra indicele ridicat de prevenție a accidentărilor și că vom crește mai mult indicele de capacitate de performanță.

PARTEA I. FUNDAMENTARE TEORETICA

Aspecte generale și specifice privind capacitatea de performanță în fotbal

Structura capacității de performanță

„Capacitatea de performanţă poate fi considerată rezultatul interacţiunii operaţionale a unor sisteme bio-psiho-educogene, concretizată în valori recunoscute şi clasificate pe baza unor criterii elaborate social istoric. Este manifestarea complexă a disponibilităților (a integralităţii) individului, materializată în valori obiective sau obiectivate în puncte, locuri, clasamente, goluri marcate, kilograme ridicate, drepturi câştigate etc." (Dragnea, 1996, p. 62).

Capacitatea de performanță este determinată de 4 factori globali sintetici: aptitudini, atitudini, antrenament și ambianță (Epuran, 1990, p. 58).

„Aptitudinea este ereditate plus influenţele mediului (învăţare plus acţionare plus stimulare). Aptitudinile apar ca o rezultantă a interacţiunii dispoziţiilor ereditare cu condiţiile educative de formare a acestora şi activitatea subiectului" (Teodorescu, 2017, p. 5).

Indiferent că vorbim despre aptitudinile determinate de mediu sau genetic, acestea nu pot exista fără influența mai mare sau mică a celuilalt factor determinant. Ponderile sunt flexibile și adaptabile, în funcție de perioada în care te afli: juniori I, II, III sau IV; performanță sau amatori. Tipul și ponderea aptitudinilor necesare în fotbalul de performanță variază în funcție de postul din echipă, filozofia clubului și a antrenorului, de complexitatea competiției.

Complexitatea jocului de fotbal solicită, de la fiecare performer în parte, un bagaj aptitudinal diferit, iar pentru a le putea dobândi este nevoie atât de fondul genetic moștenit, cât

și de influențe ale mediului benefice dezvoltării. Cu cât calitatea unei aptitudini este în creștere, cu atât putem afirma că aceasta se transformă în talent. Talentul se manifestă prin nivelul superior al performanțelor, ritmul ridicat de creștere a performanței, însușirea și asimilarea cu ușurință a cunoștințelor teoretice și practice conform lui D. Harre, 1971 (apud. Teodorescu, 2017, p. 7). Prin manifestarea talentului se va identifica poziția din teren a jucătorilor, acesta este un factor foarte important în selecție. Ultimul nivel la care se poate ajunge prin evoluția talentului este vocația.

Vocația reprezintă măiestria cu care îmbini aptitudinile cu atitudinile în vederea obținerii performanței. Aceasta este o interacțiune optimă între atitudinile față de rolul din echipă și aptitudinile pentru acel rol.

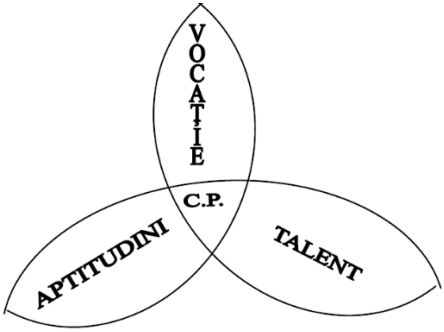


Fig. Determinarea capacității de performanță de aptitudini, talent și vocație

Transpusă în practică, schema dezvoltată de A. Dragnea (1996) în Figura 3, ne relevă că pentru a face performanță în fotbal trebuie să: ai aptitudini pentru jocul de fotbal; ai talent pentru un anumit post; ai vocație pentru un anumit rol, aferent postului pe care îl joci.

„Între atitudini şi aptitudini există o relaţie de determinare. Aptitudinile pentru o anumită activitate pot provoca atitudini favorabile în acelaşi domeniu sau în domenii înrudite, pot direcţiona evoluţia întregii conduite a persoanei spre realizarea unor aspiraţii majore, a unui ideal de viaţă

constituit pe baza imperativului acestor aptitudini. Atitudinile influenţează la rândul lor aptitudinile canalizând energia persoanei spre o direcţie fundamentală, impulsionând dezvoltarea aptitudinilor sau inhibându-le, în funcţie de manifestarea acestora, în consensul atitudinilor fundamentale sau împotriva lor." (Teodorescu, 2017, p. 13).

„Performanţa sportivă este influențată de mai mulţi factori determinanţi cum sunt: familia (cu rol hotărâtor în ce priveşte cariera sportivă prin aceea că poate stimula sau frâna interesul), şcoala (factorul principal de formare intelectuală, afectivă, volitivă şi fizică), mediul sportiv (echipă, grupă, club) care determină comportamentele psihosociale ale tânărului, de natură sportivă sau culturală. Mediul sportiv constituie o lume aparte care se conduce după legi scrise şi nescrise, ce apără sau sancţionează comportamentele celor pe care îi cuprinde. Pe lângă satisfacerea nevoilor de securitate şi apartenenţă, mediul sportiv poate favoriza, facilita sau frâna stabilirea unor performanţe." (Teodorescu, 2017, p. 15).

Antrenamentul sportiv reprezintă un proces complex desfășurat sistematic și continuu gradat, de adaptare a organismului sportivului la eforturi fizice și psihice intense, implicate de participarea în concursuri (Dragnea, Teodorescu Mate, 2002, p.155). Este alcătuit, organizat și dirijat de întreaga echipă interdisciplinară, având ca obiective principale dezvoltarea maximă a capacității de performanță a sportivului și dezvoltarea personalității sportivului. Pentru a fi 100% eficient, trebuie să urmeze dezvoltarea bio-psiho-socială a sportivului și să nu se limiteze doar la dezvoltarea biologică.

„Pentru a crea sportivi adulți de calitate, este de primă importanță atenția acordată dezvoltării complete și armonioase a abilităților motorii în etapele timpurii ale vieții, în special cele specifice fiecărei faze de dezvoltare a corpului sportivului" (Ricotti, 2011, p. 624).

Cel mai popular sport din lume, fotbalul, este și cel mai iubit sport din România. Chiar dacă nu există studii în prezent,

putem estima că 9 din 10 jucători cu vârsta cuprinsă între 6 și 18 ani doresc să devină jucători profesioniști de fotbal. Potrivit Federației Române de Fotbal, în 2020 au fost înregistrați peste 300.000 de jucători într-o mare varietate de competiții organizate, de la nivelul de bază și amatori, până la jucători profesioniști (https://www.frf.ro/comunicari/comunicate-frf/11-cifre-spectaculoase-din-fotbalul-romanesc-in-2020/, 15.04.2021).

„Fotbalul este unul dintre sporturile care se desfășoară cu un ritm foarte rapid", (Khuddus, 2017, p. 51). Pentru a atinge acest tip de efort, de-a lungul anilor, sportivul trebuie să dobândească un complex de calități motrice , care îl vor ajuta să-și mențină sănătatea și să performeze mai bine în competiții. „Condiția fizică este o cerință necesară în îmbunătățirea performanței sportive și poate fi considerată chiar o necesitate de bază care nu poate fi amânată sau negociată" (Hanief și colab., 2017, p. 262). „Componentele condiției fizice ale jucătorilor de fotbal includ viteză, putere, rezistență, flexibilitate, precizie, coordonare, reacție, echilibru, agilitate" (Scheunemann, 2012, p. 37). Pentru acest studiu, am ales să vorbim despre forță maximală, forță explozivă, forță în regim de rezistență și echilibru dinamic, deoarece aceștia sunt factorii cheie în reducerea riscului de accidentare și îmbunătățirea performanței.

„Performanța în echilibru joacă un rol fundamental în multe activități atletice, iar capacitatea de control postural poate influența succesul în timpul competițiilor" (Adlerton și colab., 2003, p. 189). „Jucătorii de fotbal care evoluează la un nivel de competiție mai înalt (grupul PRO) prezintă un echilibru mai bun, ceea ce poate influența indirect prevenirea accidentărilor și eficiența în acțiunile direct legate de joc" (Jadczak și colab., 2019, p. 3389).

„În timpul unui meci, jucătorii de fotbal utilizează frecvent tehnicile de pasare, șut și dribling cu membrele inferioare pe terenul de iarbă, purtând ghete de fotbal" (Orchard, 2002, p.

422). Având acest lucru în vedere, suntem de acord că „jucătorii trebuie să își mențină echilibrul în timp ce sunt presați de echipa adversă, care încearcă să-i deposedeze” (Gerbino et al., 2007, p. 503).

„Echilibrul postural poate fi considerat un criteriu de performanță sau abilitate în condiții specifice jocului de fotbal” (Paillard și colab., 2006, p. 172). „Jucătorul de fotbal necesită un echilibru unipodal optim pentru a efectua diferite procedee tehnice precum șutul, driblingul și pasarea” (Paillard și colab., 2006, p. 173).

Echilibrul pe piciorul de sprijin este esențial pentru a șuta cât mai precis posibil (Paillard și colab., 2006, p. 175). Jucătorii de fotbal folosesc un singur picior pentru sprijin când lovesc mingea și când sunt în posesia acesteia (Kellis și colab., 2001, p. 38) și prezintă un indice de echilibru unipodal mai bun în poziția de sprijin pe un singur picior (Matsuda și colab., 2008, p. 779).

„Echilibrul poate fi dezvoltat prin antrenamentul de rezistență, de mobilitate și suplețe, aerob și anaerob” (Judge și colab., 1993, p. 263; Messier și colab., 2000, p. 136; Shintaku și colab., 2005, p. 243). De-a lungul anilor, s-a constatat că abilitatea de a menține eficient echilibrul se bazează pe factorii de putere musculară și capacitate anaerobă (Era și Heikkinen, 1985, p. 293). S-a raportat că jucătorii cu o putere musculară ridicată au indici mai buni de echilibru (Pant și colab., 2006, p. 557). Puterea generată în timpul activităților specifice fotbalului depinde de puterea mușchilor care efectuează mișcările (Reilly și colab, 2000, p. 672).

În fotbal, mușchii cvadriceps joacă un rol important în sprint, săritură și șut (Lehance și colab., 2009, p. 246), în timp ce mușchii ischiogambieri asistă ligamentul încrucișat anterior în prevenirea forțelor de tragere anterior, precum și în decelerarea piciorului înainte de extensia completă și, astfel, limitarea supraextensiei genunchiului (Coombs & Garbutt, 2002, p. 59). Puterea mușchilor ischiogambieri este extrem de

importantă în cazul jucătorilor de fotbal pentru stabilizarea articulațiilor în timpul diverselor sarcini, în special în acțiunile excentrice. În plus, capacitatea de a sprinta pe distanțe scurte poate reflecta situații reale de joc la intensitate maximală și poate fi un factor important al acțiunilor care duc la victorie în competiție (Cometti și colab., 2001, p. 50).

Deficiențele și asimetriile de putere ale mușchilor ischiogambieri și cvadriceps au fost identificate ca parametri importanți în prevenirea accidentărilor la nivelul articulației genunchiului și a mușchilor ischiogambieri în fotbal (Lehnert și colab., 2014, p. 184; Ruas și colab., 2015, p. 225; Ardern și colab., 2015, p.998). Asimetriile de putere între membrele inferioare sunt mai frecvente la jucătorii de fotbal juniori în comparație cu jucătorii profesioniști (Lehance și colab, 2009, p. 250). Asimetriile de putere între membrele inferioare mai mari de 10% au fost asociate cu un risc crescut de accidentare la nivelul articulației genunchiului în rândul jucătorilor de fotbal (Fousekis și colab., 2010a, p. 714; Daneshjoo și colab., 2013, p. 52).

Prin urmare, puterea și echilibrul joacă un rol foarte important în performanța fotbalistică și în prevenirea accidentărilor, dar dintr-un motiv oarecare, se pare că antrenorii la nivelul juvenil nu acordă suficientă atenție acestora. Se lucrează mult la tehnică și tactică, dar nu suficient în ceea ce privește antrenamentul fizic.

Componentele fizice ale puterii membrelor inferioare, flexibilității articulațiilor șoldului și echilibrului dinamic au o influență semnificativă asupra îmbunătățirii preciziei de lovire a mingii, contribuind astfel la creșterea capacității de performanță în fotbal (Aminudin și Liskustyawati, 2020, p. 917).

Puterea rămâne semnificativ asociată cu performanța echilibrului dinamic în jocul de fotbal, în special atunci când se utilizează piciorul non-dominant pentru sprijin (Booysen și colab., 2015, p. 6). Autorii sugerează că posibilitatea de a

contracta rapid și puternic mușchii extensori ai membrului inferior poate ajuta la executarea deprinderilor de echilibru. Aceste deprinderi solicită o anumită putere pentru a controla cerințele de cuplu de forțe și a menține echilibrul în timpul acțiunilor precum șutul sau pasarea.

Specialiștii sugerează că jucătorii de fotbal de elită ar trebui să acorde prioritate antrenamentului de forță maximală, cu accent pe maximizarea mobilizării mișcărilor concentrice (Wisloff și colab., 2004, p. 255). Acest tip de antrenament poate îmbunătăți indicii de performanță ai sprintului și ai săriturilor.

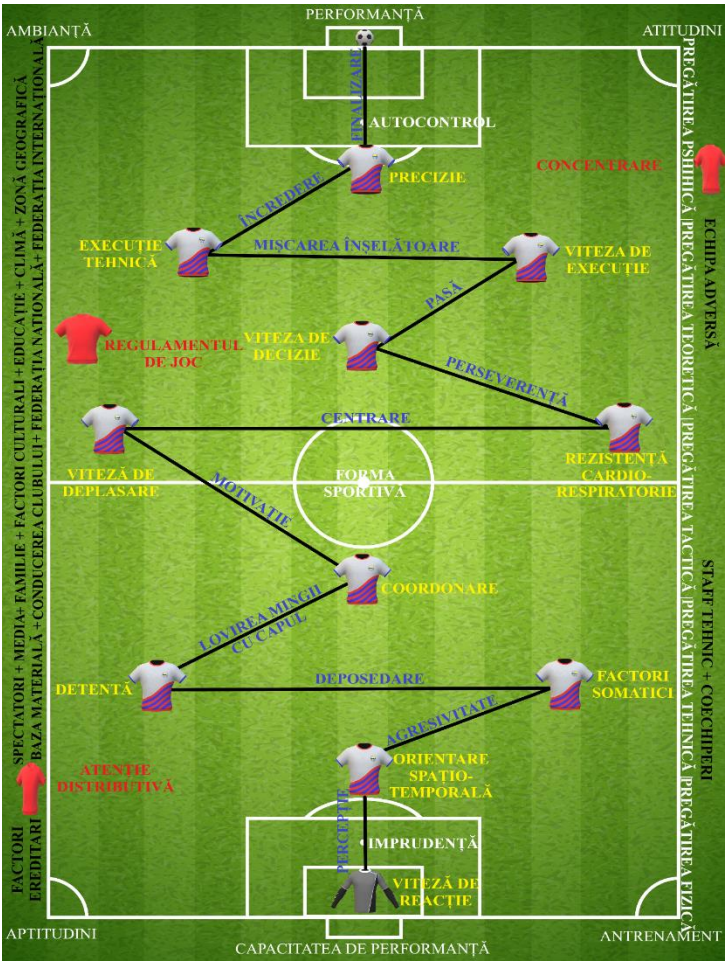
În acest moment, considerăm că este destul de greu de creat un model al capacității de performanță în fotbal, datorită multitudinii de factori interni și externi care influențează fotbalistul. Plecând de la informațiile prezentate mai sus, propunem următorul model al performanței sportive în fotbal (Figura 1.4).

În reprezentarea noastră terenul conține factorii interni (cei scriși cu albastru, galben și roșu), factorii globali (scriși cu alb) și factorii externi (scriși cu negru). Ca orice acțiune de durată, plecăm de la poarta noastră care este reprezentată de capacitatea de performanță proprie. Terenul este delimitat în cele 4 colțuri de cei „4 A ai performanței", astfel în partea de jos plecăm de la aptitudini și antrenament urmând ca în partea de sus să avem ambianța și atitudinile. Cei 4 factori nu au fost așezați la întâmplare astfel, aptitudinile pot fi formate și dezvoltate doar prin intermediul antrenamentului; ele vor fi influențate și de ambianță. Doar printr-o simbioză se poate forma atitudinea performanțială necesară pentru a obține succesul.

În interiorul terenului avem marcate cele 3 puncte plecând de la imprudența de care dăm dovadă la început, aferentă loviturii de pedeapsă din propriul careu. Avansând, ajungem la centrul terenului unde am marcat forma sportivă, ce trebuie menținută pe toată perioada competițională, iar ultimul punct

este marcat de autocontrol, aferent loviturii de pedeapsă din careul advers.

Fig. Model al performanței sportive în fotbal



Pe marginea terenului, în partea dreaptă (între antrenament și atitudini), avem trecute în ordine cele 5 categorii de pregătire, fără de care performanța nu poate fi obținută. În funcție de nivelul la care ne aflăm, cele 5 categorii

au proporții diferite, însă este cert că fiecare e foarte importantă și dacă una lipsește, tot procesul se destramă.

Formația aleasă este 1-3-4-3, fiind un sistem echilibrat care solicită participarea jucătorilor la toate fazele jocului, ceea ce presupune o intensitate ridicată și multe momente de sacrificiu, caracteristici esențiale în vederea obținerii performanței.

Fiecărui jucător de pe teren îi este atribuit câte un factor al performanței, aferent poziției din teren și progresului de la capacitatea de performanță, la performanță - rezultat. Acești factori sunt completați, pe traseul mingii de la un jucător la altul, de factori complementari care sunt determinanți stadiului actual de progres.

Factorii determinanți ai performanței în fotbal sunt împărțiți în mai multe categorii:

1. *factorii ereditari* sunt cei care pot fi influențați într-o masură foarte mică sau deloc. Noi am considerat că dintre aceștia trebuie menționați viteza de reacție (portarul), viteza de deplasare (mijlocașul de bandă stânga), viteza de decizie (mijlocașul de creație) viteza de execuție (atacantul lateral dreapta), factorii somatici (fundașul dreapta);

2. *factorii rezultați din relația aptitudini – antrenament*. Prima dată vom enumera factorii atribuiți jucătorilor orientarea spațio-temporală (fundaș central), detentă (fundaș stânga), coordonare (mijlocaș defensiv), rezistență cardio-respiratorie (mijlocaș de bandă dreapta), execuție tehnică (atacant lateral stânga), precizie (atacant central). În continuare vom enumera factorii atribuiți circulației mingii de la portar, la marcarea golului: percepție, deposedare, lovirea mingii cu capul, centrare, pasă, mișcarea înșelătoare, finalizare;

3. *factori psihici*: agresivitate, motivație, perseverență, încredere, concentrare, atenție distributivă;

4. *factori externi*: familia, educația, staful tehnic, regulamentul de joc, coechipieri, spectatorii, echipa adversă,

arbitrii, media, baza materială, conducerea clubului, federația națională, federația internațională, factori culturali, clima și zona geografică.

Dacă urmărim Figura 1.4 vom observa că toți acești factori nu au fost așezați la întâmplare, dimpotrivă, ei au o formă și o ordine crescândă care pleacă de la capacitatea de performanță și care avansează pas cu pas până la înscrierea golului, care în cazul nostru reprezintă atingerea performanței sportive.

Solicitarea în jocul de fotbal

Jocul de fotbal, într-o măsură excepțional de mare comparativ cu alte discipline sportive, impune un accent deosebit asupra factorului fizic, atât în cadrul competițiilor, cât și în timpul antrenamentelor. Gândindu-ne la faptul că un jucător de elită poate realiza în 60 de secunde 1 - 3 acțiuni rapide (o acține la 20 de secunde), cum ar fi o săritură, un duel sau o acțiune tehnică individuală, ne putem face o idee despre intensitatea motorie în raport cu unitatea de timp. În fotbal, aproape toate momentele sunt caracterizate de activitate; chiar și perioadele aparente de stagnare a efortului nu sunt altceva decât momente pregătitoare „de respiro" pentru o reluare imediată, intensificată, a efortului în etapele ulterioare (Cojocaru, 2001, p. 53).

Dacă reflectăm asupra faptului că un meci de fotbal are o durată de 90 de minute, că suprafața de joc este extinsă (lungimea între 90-120 m și lățimea între 45-90 m), că jocul se desfășoară în exclusivitate în aer liber, indiferent de condițiile meteo (frig, ploaie, ninsoare, căldură etc.), că participarea activă fizică și mentală a fiecărui jucător este continuă pe întreaga durată a meciului și că fotbalul modern impune noi standarde în ceea ce privește solicitările tactice, abia atunci putem înțelege pe deplin amploarea efortului depus de un jucător de fotbal. În linii generale, efortul angajat de fotbaliști se încadrează în categoria eforturilor semnificative, în care fazele aerobe și cele anaerobe se succed într-un mod aciclic (Cojocaru, 2002, p. 34).

Organismul sportivilor este supus solicitărilor strâns legate de procesele metabolice care eliberează energie. Aceste procese sunt influențate de aportul de oxigen și autoreglarea altor sisteme funcționale, precum cele respiratorii și cardiovasculare (Dragnea și Teodorescu, 2002, p. 134).

Efortul depus de un jucător de fotbal este caracterizat prin diversitatea mișcărilor, iar intensitatea jocului este

submaximală, variind pe durata celor peste 90 de minute de joc. Aceasta se datorează alternanței între efortul de intensitate maximă (anaerob) și cel de intensitate minimă (aerob).

Efortul fizic în jocul de fotbal prezintă caracteristici esențiale pe care trebuie să le avem în vedere în procesul de pregătire (Motroc și Cojocaru, 1991, p. 41).

Aceste caracteristici se împart în trei tipuri de dificultăți:

1. Dificultăți impuse de programul competițional.

2. Dificultăți impuse de jocul în sine: aici ne referim la durata extinsă a meciurilor de fotbal (peste 90 de minute), dimensiunile mari ale terenului de joc, numărul mare de jucători implicați, desfășurarea jocului în aer liber indiferent de condițiile atmosferice și activitatea continuă pe parcursul întregului joc, implicând participarea permanentă la acțiuni individuale și colective.

3. Dificultăți legate de jucători

Deoarece jocul de fotbal implică acțiuni complexe, este esențial ca pregătirea fizică să fie configurată având în vedere elementele tehnico-tactice ale jocului. Mai mult decât atât, componentele pregătirii fizice trebuie să fie educate și dezvoltate într-o măsură care să le transforme în părți organice ale elementelor tehnico-tactice, furnizând suport și condiții optime performanței. Această modelare a pregătirii fizice trebuie să se concentreze în special asupra conținutului, structurii și dinamicii efortului specific. Prin urmare, efortul trebuie să fie direcționat către dezvoltarea specifică a rezistenței, vitezei și forței, fie separat, fie printr-o abordare simultană, utilizând mijloace specifice. Ulterior, aceste calități motrice vor fi integrate în executarea elementelor tehnico-tactice, adaptându-se la pauze variate după efort etc.

Cerințele privind aspectele fizice și tehnice sunt diferite în funcție de poziția pe care jucătorul o ocupă pe teren și de planul tactic al echipei, ceea ce poate facilita dezvoltarea unor

programe de antrenament specifice și individualizate pentru jucătorii de fotbal (Sarmento și colab., 2014, p. 6).

Distanța totală parcursă variază între 10 și 12 km, în funcție de poziția ocupată de fiecare jucător. În acest interval, activități precum intervențiile prin alunecare, sărituri la cap, schimbări bruște ale direcției de deplasare și alergări de intensitate mare reprezintă între 1 și 11% din volumul total de alergare, cu cel puțin 10-20 de sprinturi maxime care depășesc 25.2 km/h (Faude și colab., 2012, p. 629). Totodată, în timpul unui meci jucătorii ajung la 80-90% din frecvența cardiacă maximă, la concentrația de lactat de 12 mmol·L-1, la rata consumului de oxigen de 70-80% din VO2max și o temperatură corporală de până la 39-40°C (Dolci și colab., 2020, p. 72).

Jucătorii echipelor de succes au parcurs distanțe totale mai mari cu mingea; la alergările cu intensitate mare, au avut o medie ridicată de goluri pentru totalul șuturilor pe poartă. Aceștia au efectuat mai multe acțiuni cu mingea, un număr mai mare de pase, deposedări, driblinguri și șuturi pe poartă în comparație cu echipele cu un succes mai mic (Sarmento și colab., 2014, p. 6).

Când jucătorilor li se cere să abordeze prima repriză cu o intensitate mai mare, distanța totală parcursă scade în repriza a doua. În cazul unei prime reprize mai puțin intense, distanța totală și distanța de alergare cu intensitate mare nu a avut valori mai mari, însă alergarea cu intensitate foarte mare a crescut în repriza a doua (Sarmento și colab., 2014, p. 9).

Evoluția jocului și creșterea intensității au determinat specialiștii să analizeze în detaliu diferențele de efort dintre compartimentele defensiv, median și ofensiv în distanțele parcurse în timpul unui meci oficial. S-a constat că:

- mijlocașii acoperă o proporție mai mare din distanța totală în alergare ușoară, în timp ce atacanții au cel mai mare procentaj de sprinturi (Rienzi și colab., 2000, p.164);

- fundașii centrali acoperă distanțe cu eforturi intense mai mici decât celelalte posturi din echipă (Mohr și colab., 2003, p. 526);
- atacanții au cele mai multe acțiuni de intensitate ridicată, determinate de sprinturi în spațiile libere sau după mingile pe poziție viitoare primite de la colegi (Mohr și colab., 2003, p. 526).

Din Tabelul 2.2 reiese că jucătorii care aleargă cel mai puțin în timpul unui meci oficial sunt fundașii centrali, în timp ce mijlocașii aleargă cel mai mult. O categorie aparte sunt fundașii laterali. Datorită dinamicii jocului aceștia au devenit esențiali în acțiunile ofensive pentru a crește șansele de a înscrie goluri. Mijlocașii au parcurs o distanță semnificativ mai mare decât jucătorii din alte poziții. Pentru mijlocași, numărul de deplasări de 2-40 m și numărul de sprinturi care acoperă între 2 și 9 m și între 30 și 40 m sunt considerabil mai mari decât pentru alte poziții (Vigne și colab. 2010, p. 304).

Luând în calcul viteza de accelerare și viteza de deplasare în ceea ce privește antrenamentul, aceste două componente ar trebui să fie abordate independent, deoarece nu toate accelerațiile maxime conduc la atingerea vitezei maxime (Al Haddad și colab., 2015, p. 891).

În ceea ce privește intensitatea jocului, s-a constat că jucătorii de elită au susținut o intensitate ridicată în cadrul unui meci mai mult timp decât jucătorii semi-profesioniști și cei amatori. Jucătorii amatori au realizat un număr semnificativ mai mic de acțiuni de intensitate ridicată decât jucătorii de elită și jucătorii semi-profesioniști. Cu toate acestea, durata perioadelor acestora a fost semnificativ mai lungă decât cea realizată de celelalte două categorii de jucători. Indiferent de nivelul jucătorilor, s-a observat că acțiunile de mare intensitate în repriza a doua au scăzut față de prima repriză (O'Donoghue și colab. 2001, p. 11).

În funcție de abordarea tactică, de vârstă și de poziția ocupată în teren, jucătorii de fotbal cu vârste cuprinse între 12

și 18 ani pot parcurge o distanță de 6000 m până la 9000 m în timpul unui meci. Din această distanță totală, între 350 și 550 m sunt efectuați la intensități mari de alergare (între 16 și 19 km/h), iar 200 m până la 650 m sunt acoperiți prin sprinturi cu o viteză de peste 19 km/h. De asemenea, există o corelație între distanțele parcurse în timpul meciului, tipul de deplasare și capacitatea fizică a jucătorilor, aceasta variază semnificativ în funcție de poziția în teren și de nivelul pregătirii fizice (Buchheit și colab., 2010, p. 823). Aceste constatări evidențiază importanța adaptării pregătirii fizice la nevoile specifice ale jucătorilor.

Încălzirea în antrenamentul de fotbal

O încălzire bine concepută poate avea în mod clar un efect pozitiv asupra performanței ulterioare, iar o modalitate utilă de a privi încălzirea este ca „pregătire a performanței", permițând unui sportiv să performeze la maximum în antrenament sau competiție. Prin această abordare a pregătirii performanței, metodele utilizate în încălzire pot fi selectate și evaluate pentru a oferi un efect optim asupra performanței (Verheijen, 2014, p. 161).

Prin corelarea corectă a încălzirii la tema antrenamentului, antrenorul poate crește rezultatul sesiunilor de antrenament. Încălzirea este un element de bază al antrenamentului, dar încălzirea în sine este compusă din diferite componente: creșterea temperaturii corporale, activarea musculară și mobilizare articulară, potențare specifică sportului (Verheijen, 2014, p. 161).

Musculatura funcționează mai bine la o temperatură mai ridicată. Există, desigur, o limită superioară. Când lucrează intens, mușchii produc atât de multă căldură încât la un moment dat eficiența scade. Din acest motiv, prima parte a încălzirii trebuie să ofere o ridicare optimă a temperaturii corporale și a pulsului într-un timp cât mai scurt (Verheijen, 2014, p. 161).

În timpul încălzirii, jucătorii lucrează treptat pentru a intra în starea de antrenament (Verheijen, 2014, p. 161).

În ultima parte își vor pregăti musculatura pentru acțiuni de fotbal de intensitate maximală. Exercițiile care trebuie luate în considerare pentru ultima parte fac parte din școala alergării și săriturii, executate într-un ritm alert. Acestea vor crește tonusul muscular, ce va avea un efect pozitiv asupra randamentului. Desigur, acest tip de exerciții trebuie efectuate până la o încărcătură optimă, astfel încât mușchii să nu obosească sau să se deterioreze inutil în timpul încălzirii (Verheijen, 2014, p. 161).

Analizând literatura de specialitate am ajuns la concluzia că protocolul „RAMP” este cel mai eficient în acest moment. „RAMP” este un acronim pentru cei 3 pași ai unei încălziri eficiente: Raise/creștere, Activate/activare & Mobilize/mobilizare, Potentiate/potențare (Jeffreys, 2007, p. 16). Abordarea „RAMP" oferă un cadru în jurul căruia să se construiască procedurile eficiente de încălzire atât pentru competiție, cât și pentru antrenament. Încălzirea trebuie să asigure o pregătire optimă pentru performanță, iar exercițiile trebuie să fie selectate astfel încât să permită creșterea, activarea, mobilizarea și potențarea, fără a dezvolta oboseală excesivă.

FIFA 11+

Din dorința de a veni în ajutorul sportivilor și a spectacolului sportiv, FIFA a angajat un grup de specialiști pentru conceperea unui program de prevenție a accidentărilor, astfel a luat naștere în anul 2006 „FIFA 11+”. Acesta este primul protocol de prevenție a accidentărilor destinat jocului de fotbal pentru sportivii de peste 14 ani.

„FIFA 11+” este un program de prevenție a accidentărilor care a fost dezvoltat de un grup internațional de experți în prevenirea accidentărilor cu experiență practică pe diferite programe de prevenție pentru jucătorii amatori cu vârsta de peste 14 ani. Este un program complet de pregătire a organismului pentru efort și ar putea să înlocuiască pregătirea clasică a organismului pentru efort, din antrenament.

Elementele principale ale unui program de prevenție a accidentărilor în fotbal pentru jucători sunt: forța centurii abdominale și a centrurii pelvine, controlul neuromuscular și echilibrul, exercițiile excentrice ale ischiogambierilor, exercițiile pliometrice și exercițiile de agilitate.

Antrenarea centurii abdominale și a centrurii pelvine (nucleu)

Nucleul reprezintă o unitate funcțională care include mușchii centurii abdominale și a bazinului. Stabilizarea și întărirea nucleului este unul dintre punctele importante pentru funcționarea optimă a membrelor inferioare (în special articulația genunchilor). Jucătorii de fotbal trebuie să posede forță musculară și control neuromuscular la nivelul mușchilor coapsei și ai trunchiului, pentru a oferi stabilitatea de bază a nucleului. Există dovezi științifice incipiente din care reiese importanța stabilității nucleului în prevenția accidentărilor.

Controlul neuromuscular și echilibrul

Controlul neuromuscular nu reprezintă o singură entitate, ci mai degrabă sisteme complexe de interacțiune integrând diferite aspecte ale acțiuni musculare (statice, dinamice,

reactive), activări musculare (excentric mai mult decât concentric), coordonare (intramuscular și intermuscular), stabilizare, postura corpului, echilibrul și abilitatea de anticipare. Există dovezi științifice empirice care arată că antrenamentul neuromuscular specific sportului poate preveni în mod eficient leziunile la nivelul genunchiului și al gleznei.

Pliometrie și agilitate

Exercițiile de pliometrie și agilitate au fost componentele importante ale programului care s-au dovedit a fi eficiente în prevenție, în special în cazul ruputurii de ligament încrucișat anterior, dar și în cazul altor accidentări la nivelul articulațiilor.

În continuare vom prezenta programul „FIFA 11+" în tabelul 1.

Programul este împărțit în 3 părți: părțile 1 și 3 sunt dinamice, iar partea 2 este statică. Pe toată perioada exercițiilor este foarte important ca articulațiile gleznei, genunchiului și cea coxo-femurală să fie aliniate, iar poziția trunchiului să fie dreaptă.

Echipamentele necesare pentru părțile dinamice: 12 copete, așezate pe două linii cu 6 metri distanță între linii și între copete. Jucătorii sunt împărțiți în două grupe, care se așează în coloană la fiecare linie de copete. Exercițiul se execută pe partea interioară a celor două linii și revenirea la coada șirului se realizează pe partea exterioară a celor două linii. Fiecare exercițiu se execută de două ori și după prima repetare se face schimb de locuri cu partenerul.

Tabel 0.1 FIFA 11+

Partea 1:

1. *Alergare ușoară*



2. *Alergare ușoară până la prima copetă, sprijin pe un picior, iar cu celălalt se execută o rotare a coapsei la nivelul articulației coxo-femurale, orientată spre exterior, din înapoi spre înainte, paralel cu solul*. Se continuă cu alergare ușoară până la următoarea copetă, unde exercițiul este executat cu piciorul opus, până la finalul traseului;



3. *Alergare ușoară* până la prima copetă, *sprijin pe un picior, iar cu celălalt se execută o rotare a coapsei la nivelul articulației coxo-femurale, orientată spre exterior, din înainte spre înapoi*, paralel cu solul. Se continuă cu alergare ușoară până la următoarea copetă, unde exercițiul este executat cu piciorul opus, până la finalul traseului;



4. *Alergare ușoară până la prima copetă, deplasare cu pas adăugat spre partener, se înconjoară partenerul și se revine prin pas adăugat la copetă*. Șirul din partea stângă execută trecerea prin fața partenerului și cel din partea dreaptă prin spatele partenerului. Se continuă cu alergare ușoară până la următoarea copetă, unde exercițiul este executat din nou, până la finalul traseului;



5. *Alergare ușoară până la prima copetă, deplasare cu pas adăugat spre partener, de pe două picioare se execută o săritură „umăr la umăr”, se revine prin pas adăugat la copetă*. Se continuă cu alergare ușoară până la următoarea copetă, unde exercițiul este executat din nou, până la finalul traseului;



6. *Alergare cu fața două copete, urmată de alergare cu spatele o copetă*. Exercițiul se continuă până la finalul traseului.



Partea 2:

7. *Culcat facial cu sprijin pe antebrațe și vârfuri, coatele sunt perpendiculare pe sol. Se ridică bazinul de pe sol, astfel încât acesta, capul și călcâiele să fie aliniate*. Poziția se menține 20 – 30 secunde după care se face pauză 10 – 20 secunde. În total se execută 3 seturi;



8. *Culcat lateral cu sprijin pe antebrațe, coatele sunt perpendiculare pe sol. Se ridică bazinul de pe sol, astfel încât acesta, capul și călcâiele să fie aliniate*. Poziția se menține 20 – 30 secunde după care se face pauză 10 – 20 secunde. În total se execută 3 seturi pe fiecare parte;



9. *Sprijin pe genunchi cu spatele drept, partenerul apucă gleznele cu mâinele pentru contragreutate. Executantul se apleacă spre înainte păstrând poziția corpului*, încercând să o mențină un timp cât mai îndelungat cu ajutorul ischiogambierilor. Când obosește, greutatea este preluată la nivelul brațelor cu sprijin pe palme. Se execută 3 seturi a câte 7 – 10 repetări;



10. *Cu partener, stând pe un picior față în față, flexie la nivelul gleznei, genunchiului și coxo-femural, la o distanță de un braț, pe rând se execută ușoare dezechilibrări, cu revenire în poziție inițială*. Privit din față, piciorul, genunchiul și articulația coxo-femural trebuie să formeze o linie dreaptă. Se execută câte un set de 30 secunde pe fiecare picior;



Stând pe ambele picioare, cu mâinile pe șolduri, se execută genuflexiuni cu ridicare pe varfuri.

11. Unghiul la nivelul genunchiul în flexie trebuie să ajungă la 90°. Se execută 2 seturi a câte 30 secunde fiecare;



Stând pe ambele picioare, cu mâinile pe șolduri, se execută săritura pe verticală cu extensie totală a corpului.

12. Unghiul la nivelul genunchiul în flexie trebuie să ajungă la 90°. Se execută 2 seturi a câte 30 secunde fiecare.



Partea 3:

13. *Alergare accelerată până la 80% din viteza maximă pe o distanță de 40 metri*. Revenirea se face prin alergare ușoară. Se execută 2 repetări;



14. *Alergare ușoară până la prima copetă, după care se execută 6 – 8 pași săriți și se continuă cu alergare ușoară până la finalul traseului*. Se execută 2 repetări;



15. *Sprint cu schimbarea direcției, se execută cu 80 – 90% din viteza maximă*. În partea dreaptă se așează încă o linie de copete cu distanța de 6 metri între ele. Jucătorii pleacă pe diagonală spre dreapta până la prima copetă, după care trebuie să schimbe direcția spre stânga, până la următoarea copeta. Acțiunea se continuă până la finalul traseului. Se execută 2 repetări.



Efectele programului „FIFA 11+” asupra capacității de performanță

Pentru a descoperi studiile efectuate ce au avut ca temă efectele programului „FIFA 11+” asupra capacității de performanță am utilizat baza de date Proquest și motorul de căutare Google Scholar. Pentru efectuarea cercetării, au fost utilizate următoarele cuvinte cheie: „FIFA 11+ performance”, „11+ warm-up program”, „FIFA 11+ warm-up influences on physical performance” și „FIFA 11+ program on performance”. Pentru a găsi studiile eligibile, am examinat mai întâi titlurile și autorii, apoi rezumatele și, în cele din urmă, am identificat 16 studii care îndeplineau criteriile noastre: articolele complete erau disponibile, doar jucătorii de fotbal au fost incluși (bărbați sau femei), vârsta participanților varia între 14 și 23 de ani, studiile s-au concentrat pe efectele „FIFA 11+” asupra performanței fizice, studiile despre alte sporturi au fost excluse, iar toate studiile au fost publicate în limba engleză.

Din cele 509 studii inițiale, 433 au fost excluse ca fiind duplicat. Apoi, am examinat titlurile și rezumatele și am exclus 38 de studii. Din cele 38 de studii rămase, am examinat articolele complete și am exclus încă 22 din trei motive: studiul era despre un alt sport (7), participanții se aflau în afara intervalului de vârstă (11), iar patru dintre ele nu evaluau în mod clar efectele „FIFA 11+”.

Efectele programului „FIFA 11+” asupra prevenției accidentărilor

Potrivit cercetărilor, „o echipă profesionistă de fotbal formată din 25 de jucători suferă în medie 50 de accidentări pe sezon” (Ekstrand și colab., 2011, p. 554), în timp ce „echipele de elită juvenilă înregistrează aproximativ 30 de accidentări” (Materne și colab., 2021, p. 494). În ultimii ani, au fost implementate numeroase inițiative pentru reducerea acestor

cifre. Cercetări recente sugerează că „majoritatea accidentărilor în fotbal apar în primele 15 minute ale meciului, evidențiind importanța unei încălziri adecvate, și în ultimele 15 minute, evidențiind impactul potențial al oboselii jucătorilor" (Chomiak și colab., 2000, p. 57). „Majoritatea accidentărilor în fotbal, cuprinse între 60% și 90%, implică extremitățile inferioare, precum glezna, genunchiul (ligamentul încrucișat anterior) și coapsa (cvadricepșii și mușchii ischiogambieri), și apar în mod obișnuit fără contact direct" (Chomiak și colab., 2000, p. 57). Aceste accidentări includ entorse, întinderi și contuzii care afectează mușchii coapsei și gambei, precum și articulațiile gleznei și genunchiului. Cauzele principale ale acestor accidentări sunt considerate a fi o încălzire inadecvată, oboseala musculară și dezechilibrele musculare (Ekstrand și colab., 2011, p. 557).

Aceste studii au fost implementate în 6 țări de pe 3 continente: 2 în Europa, 2 în America de Nord și 2 în Africa. Două studii au implicat jucătoare feminine, iar 4 studii au implicat jucători masculini. Toți participanții au fost jucători amatori sau juvenili, fără a fi incluși jucători profesioniști. În total, au participat 3420 de persoane, iar durata studiilor a variat între 6 luni și 2 sezoane fotbalistice. În ceea ce privește rezultatele, au existat variații de la impactul statistic nesemnificativ la impact semnificativ, cu cea mai mică reducere a riscului de accidentare de 26% și cea mai mare de 72%.

Când ne uităm la țările în care au fost efectuate studiile, putem observa că rezultatele cele mai bune au fost obținute în America de Nord și Africa, în timp ce rezultatele cele mai slabe au fost în Europa. Unul dintre motivele acestui fapt ar putea fi metodologia de antrenament mai strictă și atenția acordată biomecanicii în Spania și Norvegia. Se pare că unul dintre cele mai mari avantaje ale programului FIFA 11+ constă în îmbunătățirea generală a biomecanicii și întărirea mușchilor.

Concluziile primei părți

Concluziile indică faptul că programul „FIFA 11+” este o metodă eficientă de prevenire a accidentărilor care ar trebui inclusă în sesiunile de antrenament ale tuturor echipelor de fotbal. Reducerea incidenței accidentărilor poate fi atribuită îmbunătățirii capacității motrice. Cu toate acestea, este important de menționat că rezultatele imediate pot să nu fie observate, iar diferențele semnificative între grupul de intervenție și grupul de control pot deveni evidente în decurs de câteva săptămâni. Prin urmare, antrenorii și jucătorii ar trebui să se asigure de o conformitate ridicată și o executare corespunzătoare a programului FIFA 11+ pentru a obține beneficiile dorite. În timp ce rezultatele sunt promițătoare, este nevoie de mai multe studii de înaltă calitate pentru a crește transparența implicațiilor clinice ale programului.

Studiile efectuate asupra programului „FIFA 11+” indică faptul că acest program de încălzire poate reduce eficient ratele de accidentare la jucătorii de fotbal. În general, jucătorii care au efectuat „FIFA 11+” au avut mai puține accidentări, în comparație cu cei care au făcut o încălzire tradițională. Mai mult, cele mai semnificative reduceri s-au observat în zonele cel mai frecvent afectate în fotbal, precum genunchiul, glezna și coapsa. S-a observat o reducere statistic semnificativă a accidentărilor în fotbal în rândul jucătorilor amatori/sub-elită, prin utilizarea programului de prevenire a accidentărilor „FIFA 11+” în comparație cu grupul de control.

Eficiența programului „FIFA 11+” depinde de executarea corectă a exercițiilor, care trebuie să respecte standardele stabilite. Tipul de jucător este, de asemenea, un factor important, deoarece majoritatea celor studiați erau jucători amatori, care pot fi mai vulnerabili la accidentări datorită abilităților tehnice mai scăzute în comparație cu jucătorii profesioniști. În plus, jucătorii profesioniști sunt mai susceptibili să adopte programe de prevenire a accidentărilor (Soligard și colab., 2008, p. 8).

Până în prezent, studiile au arătat că programul „FIFA 11+” are un impact mai mare în rândul juniorilor și amatorilor în comparație cu sportivii de performanță. Cu toate acestea, există și studii care confirmă îmbunătățiri la niveluri de performanță înalte, chiar dacă într-o măsură mai mică decât la nivelul amatorilor sau al tinerilor. În ansamblu, programul „FIFA 11+” reprezintă o alternativă promițătoare la exercițiile tradiționale de încălzire, în special pentru nivelul de juniori și amatori.

Rezultatele sugerează că implementarea programului „FIFA 11+” pe o perioadă medie-îndelungată, cu respectarea intocmai a indicațiilor antrenorilor și a tehnicei de execuție, poate duce la îmbunătățiri semnificative în majoritatea măsurătorilor biomecanice, echilibrului și stabilitatea nucleului. Cu toate acestea, nu este eficient în îmbunătățirea abilităților tehnice. Trebuie menționat că este necesară prudență atunci când se utilizează programul „FIFA 11+” imediat înaintea unei competiții, deoarece poate reduce brusc parametrii de performanță, cum ar fi viteza de alergare și driblingul.

Pentru a avea efecte pozitive în urma aplicării programului „FIFA 11+”, antrenorul ar trebui să-l utilizeze timp de cel puțin șase săptămâni, de trei ori pe săptămână. Se pare că acest program ar trebui folosit ca prim pas într-un plan de dezvoltare. Atingerea acestui prim pas va oferi antrenorului posibilitatea de a modifica și adapta programul în funcție de nevoile jucătorilor, deoarece în versiunea actuală nu avem exerciții specifice fotbalului. Trebuie să avem în vedere că acest program a fost dezvoltat pentru a fi un program de prevenire a accidentărilor, nu un program de îmbunătățire a performanței.

Partea a II-a

Studiul 1_Cercetare privind impactul „FIFA 11+” asupra capacității de performanță a juniorilor din România

Cadrul general de organizare și designul cercetării

Scopul cercetării

Scopul acestei cercetări constă în determinarea posibilelor influențe directe ale programul „FIFA 11+” asupra capacității de performanță a jucătorilor de fotbal U17, în urma aplicării programului de 3 ori pe săptămână, pe o perioadă de 3 luni.

Obiectivele cercetării

Evaluarea/monitorizarea efectelor pe care programul „FIFA11+” le exercită asupra capacității de performanță a fotbaliștilor juniori.

Identificarea nivelului de manifestare a echilibrului și a forței musculare a juniorilor practicanți ai jocului de fotbal.

Sarcinile cercetării

În vederea îndeplinirii obiectivelor cercetării am trasat următoarele sarcini, ce vor fi îndeplinite individual sau în colaborare cu specialiștii domeniului.

1. Documentarea inițială și permanentă asupra temei de cercetare.
2. Efectuarea testării inițiale a lotului de subiecți împreună cu specialiștii responsabili de echipamentele de testare.

3. Aplicarea programului „FIFA 11+” de 3 ori pe săptămână, pe o perioadă de 3 luni, ca parte introductivă a lecției de antrenament.

4. Efectuarea testării finale a lotului de subiecți pentru a măsura evoluția acestora.

5. Interpretarea rezultatelor inițiale și finale pentru a determina influențele programului „FIFA 11+” asupra grupului de intervenție.

Ipoteze

Aplicarea programului „FIFA 11+” de 3 ori pe săptămână, pentru 12 săptămâni are influențe pozitive asupra forței explozive a fotbaliștilor juniori U17.

Aplicarea programului „FIFA 11+” de 3 ori pe săptămână, pentru 12 săptămâni are influențe pozitive asupra forței în regim de rezistență a fotbaliștilor juniori U17.

Aplicarea programului „FIFA 11+” de 3 ori pe săptămână, pentru 12 săptămâni are influențe pozitive asupra forței maximale a fotbaliștilor juniori U17.

Aplicarea programului „FIFA 11+” de 3 ori pe săptămână, pentru 12 săptămâni are influențe pozitive asupra echilibrului dinamic al fotbaliștilor juniori U17.

Metodele de cercetare

Pentru acest studiu vom folosi modelul cvasi-experiment cu testare înainte și după intervenție.

Metoda istorică presupune cercetarea şi interpretarea fenomenelor realităţii în procesul apariţiei, dezvoltării şi dispariţiei lor, în strânsă legătură cu condiţiile istorice concrete care le-au determinat.

Metoda observației este un proces intelectual activ în care cercetătorul face efortul de a fi precis și obiectiv, chiar dacă evenimentele observate sunt încărcate de subiectivitate.

Experimentul verifică o relație între două fenomene pe care experimentatorul le produce și le controlează. Principiul general de acțiune este astfel formulat: provocarea modificării unei situații (stimul) și urmărirea efectelor acesteia (răspuns) asupra comportamentului subiectului (personalitatea).

Metoda statistică este definită ca totalitatea procedeelor și tehnicilor de observare, calcul şi interpretare statistică ce produc informaţia statistică.

În cadrul cercetării vom folosi următorii indicatori statistici:

1. Indicatorii primari se obțin în procesul prelucrării primare prin operații de centralizare/agregare a datelor;

2. Indicatorii derivați se obțin prin comparări, abstractizări, generalizări și sintetizări, operații aplicate mărimilor absolute sau relative ale indicatorilor primari. Au rolul de a pune în evidență aspecte calitative ale fenomenelor analizate.

Demersul operațional al cercetării

Organizarea și desfășurarea cercetării

În perioada iulie – decembrie 2021 am realizat cercetarea documentară, am planificat testarea inițială și intermediară și aplicarea programului „FIFA 11+" asupra grupei de intervenție. Testarea inițială a fost realizată până la data de 25.02.2022 în două centre, în colaborare cu cercetător științific dr. Costache Raluca de la Centrul de Cercetări Interdisciplinare „dr. Alexandru Partheniu" din cadrul U.N.E.F.S. București și cu master trainer Desmotec, Toma Vasilescu, la o clinica medicală privată din București.

Programul de intervenție a fost aplicat în perioada 01.03.2022 – 30.05.2022 asupra grupei de experiment, de 3 ori pe săptămână. Testarea finală a fost efectuată la data de 08.08.2020 pe grupa de experiment în cadrul Institutului de Cercetare-Dezvoltare a Universității Transilvania din Brașov și o clinică privată din Brașov.

Subiecții cercetării

Pentru acest studiu au fost selectați inițial 39 de jucători din 2 academii diferite, concurând în cea mai înaltă competiție la nivel U17. Au fost împărțiți în 2 grupe, după echipele lor, Echipa A cu 19 jucători și Echipa B cu 20 de jucători. Pe parcursul experimentului Echipa B a fost desființată din motive obiective, ce nu aveau legătură cu cercetarea de față, astfel am fost nevoiți să înlocuim grupul de control cu o echipă asemănătoare pe care o vom numi în continuare Echipa C.

Din punct de vedere fizic:

Echipa A are o înălțime medie de 175,1 cm și o greutate medie de 61,84 kg,

Echipa B are o înălțime medie de 179,2 cm și o greutate medie de 65,85 kg,

Echipa C are înălțime medie de 175,2 și o greutate medie de 62,35 kg.

Din punct de vedere al performanței competiționale, echipele A și C joacă în aceeași serie, în timp ce echipa B joacă într-o serie diferită.

Echipa A a terminat Campionatul Național U17 pe locul 6 cu 29 goluri marcate/32 goluri primite.

Echipa B a fost desființată înainte de începerea campionatului actual

Echipa C a terminat pe locul 1 cu 51 de goluri marcate și 9 goluri primite.

Vom prezenta rezultatele obținute de Echipa A la cele 2 testări, după care vom continua cu rezultatele obținute de Echipa B și Echipa C, urmând ca la final să comparăm grupa de intervenție cu grupa de control.

Etapele cercetării

Această cercetare a fost împărțită pe 3 etape:

1. documentarea cercetării reprezintă perioada în care am căutat informații legate de programul „FIFA 11+". Am căutat studiile internaționale, realizate până în 2022, care au ca temă principală influențele acestui program asupra capacității de performanță a sportivilor. Am avut întâlniri cu specialiști din domeniul științei sportului și am participat la seminarii legate de echipamentele de măsurare, pentru a identifica testele relevante cercetării noastre. Am planificat testarea inițială și intermediară și perioada de aplicare a programului;
2. am efectuat testarea inițială cu cele două grupe de subiecți, după care am aplicat programul timp de 3 luni asupra grupei de intervenție;
3. am efectuat testarea finală pe grupul de intervenție;
4. am centralizat și interpretat datele obținute în testarea inițială și cea finală.

Conținutul cercetării

Pentru realizarea studiului am folosit 2 echipamente diferite, Opto Jump și Desmotec, pentru a măsura forța maximală și forța în regim de rezistență a trenului inferior, echilibrul dinamic pe fiecare picior, echilibrul dinamic de pe un picior pe celălalt, asimetria membrelor inferioare în ceea ce privește forța musculară și echilibrul dinamic. „Indicele de forță reactivă este derivat din înălțimea sărită într-un salt de adâncime și din timpul petrecut pe sol, dezvoltând forțele necesare pentru acel salt" (McClymont, 2008, p. 409).

Cu Opto Jump am efectuat următoarele teste:

- BFS Vertical Jump test;
- 60 sec test;
- Ski test.

Cu Desmotec am efectuat testul „Max Power".

Subiecții din grupa de intervenție au efectuat programul „FIFA 11+" ca parte a lecției de antrenament, acesta înlocuind componenta pregătirii organismului pentru efort.

Rezultatele obținute și interpretarea lor

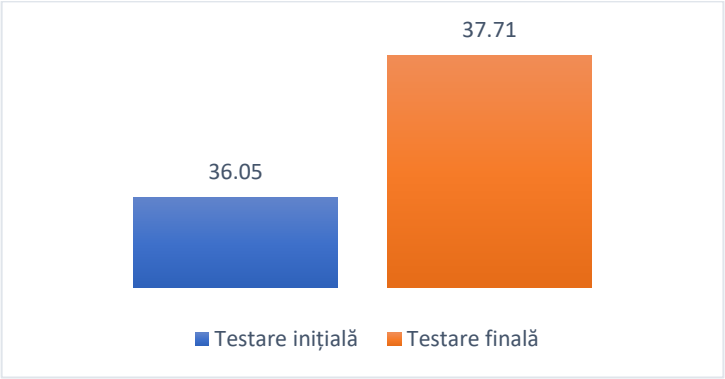
BFS Vertical Jump

Prin intermediul acestui test am evaluat forța explozivă a jucătorilor. Parametrii pe care îi vom analiza sunt înălțimea săriturii, puterea și indicele de forță reactivă (RSI).

1. Grupul de intervenție

Înălțimea medie a săriturii la testul BFS Vertical Jump a grupului de intervenție a crescut cu 1.67 (4.63%) la testarea finală, de la 36.05 inițial, la 37.72. Diferența mediilor se află în intervalul de încredere (1.80;5.12). Mărimea efectului (0.34) indică o diferență mică între medii. Rezultatele sunt dispersate omogen la testarea inițială și la testarea finală. *Diferența mediilor este nesemnificativă statistic*, valoarea

pragului de semnificație p=0.33>0.05, pentru t = 0.98 și 27.94 grade de libertate.



Figură 0.1 Mediile de la testarea BFS pentru înălțimea săriturii G.I.

Tabel 0.1 Sinteză - diferență medii pentru înălțimea săriturii G.I.

Diferență medii	t	p	Diferența este	Ipoteza de nul
1.66 (4.60%)	0.98	0.333	mică și nesemnificativă statistic	**Se acceptă**

60 SEC TEST

Prin intermediul acestui test dorim să evaluăm forța în regim de rezistență, având în vedere timpul de desfășurare al unui joc de fotbal – 90 minute plus prelungiri. Parametrii pe care îi vom analiza sunt înălțimea, puterea, indicele de forță reactivă (RSI).

1. Grupul de intervenție

Înălțimea medie a săriturii la testul 60 sec a grupului de intervenție a crescut cu 7.45 (35.17%) la testarea finală, de la 21.18 inițial, la 38.63. Diferența mediilor se află în intervalul de încredere (4.81; 10.07). Mărimea efectului (2.01) indică o diferență foarte mare între medii. Rezultatele sunt dispersate relativ omogen la testarea inițială și omogen la testarea finală.

Diferența mediilor este semnificativă statistic, valoarea pragului de semnificație p=0.000<0.05, pentru t = 5.78 și 29.98 grade de libertate.



Figură 0.2 Mediile de la testarea 60 sec pentru înălțimea săriturii G.I.

Tabel 0.2 Sinteză - diferență medii pentru înălțimea săriturii G.I.

Diferență medii	t	p	Diferența este	Ipoteza de nul
7.45 (35.17%)	5.78	0.000	foarte mare și semnificativă statistic	**Se respinge**

SKI TEST

Prin intermediul acestui test am dorit să evaluăm echilibrul dinamic de pe un picior pe celălalt, datorită caracterului dinamic al jocului de fotbal. Parametrii pe care îi vom analiza sunt înălțimea, puterea, asimetria membrelor inferioare, indicele de forță reactivă (RSI).

1. Grupul de intervenție

Înălțimea medie a săriturii la Ski test a grupului de intervenție a crescut cu 7.27 (67.56%) la testarea finală, de la 10.76 inițial, la 17.93. Diferența mediilor se află în intervalul de încredere (5.00; 9.33). Mărimea efectului (2.37) indică o diferență foarte mare între medii. Rezultatele sunt dispersate neomogen la testarea inițială și relativ omogen la testarea finală. *Diferența mediilor este semnificativă statistic*, valoarea

pragului de semnificație p=0.000<0.05, pentru t = 6.77 și 29.67 grade de libertate.



Figură 0.3 Mediile de la Ski test pentru înălțimea săriturii G.I.

Tabel 0.3 Sinteză - diferență medii pentru înălțimea săriturii G.I.

Diferență medii	t	p	Diferența este	Ipoteza de nul
7.27 (67.56%)	6.77	0.000	foarte mare și semnificativă statistic	**Se respinge**

MAX POWER

Prin acest test am dorit să testăm puterea maximală a trenului inferior, dar și să aflăm care sunt diferențele de încărcare dintre cele două membre inferioare. Testul ne va revela cea mai bună repetare (atât în contracția concentrică, cât și în contracția excentrică), media celor 10 repetări pentru fiecare tip de contracție și asimetria laterală din perspectiva puterii maximale. Contracția concentrică este asociată cu mușchii cvadriceps și contracția excentrică este asociată cu mușchii ischiogambieri.

În continuare vom folosi termenii:

- Max conc/concentric = cea mai bună repetare, din cele 10, pentru forța concentrică;
- Max exc/excentric = cea mai bună repetare, din cele 10, pentru forța excentrică;

- Concentric = media celor 10 repetări pentru forța concentrică;
- Excentric = media celor 10 repetări pentru forța excentrică.

1. Grupul de intervenție

Max concentric mediu la Max Power test a grupului de intervenție a crescut cu 321.46 (62.05%) la testarea finală, de la 518.00 inițial, la 839.46. Diferența mediilor se află în intervalul de încredere (173.10; 469.83). Mărimea efectului (1.62) indică o diferență foarte mare între medii. Rezultatele sunt dispersate neomogen la testarea inițială și relativ omogen la testarea finală. *Diferența mediilor este semnificativă statistic*, valoarea pragului de semnificație p=0.000<0.05, pentru t = 4.47 și 24.38 grade de libertate.



Figură 0.4 Mediile de la Max Power test pentru Max concentric G.I.

Concluziile studiului I

În urma cercetării efectuate prin aplicarea programului „FIFA11+" grupului de intervenție și a rezultatelor obținute prin intermediul echipamentelor Opto Jump și Desmotec s-a obținut îmbunătățirea indicilor de forță în regim de rezistență, de echilibru dinamic, de forță maximală. În același timp s-a obținut menținerea nivelului de forță explozivă la grupul de intervenție, în timp ce la grupul de control a scăzut. Asimetria membrelor inferioare în regim de echilibru dinamic și în regim de forță maximală a fost înbunătățită, însă rezultatele obținute nu sunt semnificative statistic.

Toate valorile exprimate reprezintă media fiecărui grup, specifice indicelui din fiecare test. După analiza și prelucrarea statistică a rezultatelor obținute la testarea inițială și cea finală se pot desprinde următoarele:

a. Pentru testul de **forță explozivă**, BFS vertical jumps test, efectuat cu Opto Jump:

➢ Pentru ***grupul de intervenție*** *diferențele dintre cele două testări sunt mici și nesemnificative statistic*. Înălțimea săriturii a crescut cu **1.66 cm (4.60%)**, puterea a scăzut cu **0.43 W/kg (1.75%)** și indicele RSI a avut aceeași valoare **0.55 m/s**;

➢ *Pentru* ***grupul de control*** *diferența dintre cele două testări este mică și nesemnificativă statistic pentru indicele de înălțime* săriturii și ***mari și semnificativ statistic pentru indicii de putere și RSI***. Înălțimea a scăzut cu **0.04 cm (0.11%)**, puterea a scăzut cu 1**.92 W/kg (7.94%)** și indicele RSI a scăzut cu **0.09 m/s (15.25%)**;

➢ La testarea inițială grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **1.91 cm (5.29%),** o putere mai mare cu **0.31 W/kg (1.26%)** și un indice RSI mai mic cu **0.04 m/s (7.27%)** față de grupul de control. Aceste diferențe sunt mici spre medii și nu sunt semficative statistic;

➢ La testarea finală grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **3.62 cm (9.59%),** o putere mai mare cu **1.80 W/kg (7.48%)** și un indice RSI mai mare **cu**

0.05 m/s (9.09%) față de grupul de control. La nivel de înălțime avem o diferență mare, la nivel de putere diferența e medie și la nivel de RSI e mică;

b. Pentru testul de **forță în regim de rezistență** , 60 sec test, efectuat cu Opto Jump:

- Pentru ***grupul de intervenție diferențele dintre cele două testări sunt mari și foarte mari și sunt semnificative statistic***. Înălțimea săriturii a crescut cu **7.45 cm (35.17%)**, puterea a crescut cu **6.24 W/kg (21.50%)**, indicele RSI a crescut cu **0.22 m/s (22.44%)** și numărul de sărituri a scăzut cu **11.36 (11.91%)**;
- Pentru ***grupul de control diferențele dintre cele două testări sunt foarte mari și sunt semnificative statistic***. Înălțimea săriturii a scăzut cu **5.77 cm (24.22%)**, puterea a scăzut cu **6.40 W/kg (19.40%)**, indicele RSI a scăzut cu **0.26 m/s (22.80%)** și numărul de sărituri a crescut cu **10.20 (11.03%)**;
- La testarea inițială grupul de intervenție a înregistrat înălțime săriturii mai mică cu **2.64 cm (12.46%),** o putere mai mică cu **3.97 W/kg (13.68%)** și un indice RSI mai mic cu **0.16 m/s (16.22%)** și numărul de sărituri mai mic cu **2.89 (3.03%)** față de grupul de control. Cu excepția indicelui numărul de sărituri, celelalte diferențe sunt mari și semnificative statistic;
- La testarea finală grupul de intervenție a înregistrat înălțime săriturii mai mare cu **10.58 cm (36.95%),** o putere mai mare cu **8.67 W/kg (24.59%)** și un indice RSI mai mare cu **0.32 m/s (26.66%)** și numărul de sărituri mai mic cu **18.64 (22.19%)** față de grupul de control. Toate diferențele sunt foarte mari și semnificative statistic;

c. Pentru testul de **echilibru dinamic**, Ski test, efectuat cu Opto Jump:

- Pentru ***grupul de intervenție diferențele dintre cele două testări sunt foarte mari și semnificative statistic a indicilor înălțimea* sărituri*i, putere și RSI***, iar pentru indicele *asimetria membrelor inferioare diferența este medie și*

nesemnificativă statistic. Înălțimea a crescut cu **7.27 cm (67.56%)**, puterea a crescut cu **5.48 W/kg (57.92%)**, indicele RSI a crescut cu **0.22 m/s (22.44%)** și asimetria membrelor inferioare a scăzut cu **8.67 (111.72%)**;

- Pentru ***grupul de control*** *diferențele dintre cele două testări sunt mici și medii și nesemnificative statistic*. Înălțimea săriturii a crescut cu **1.05 cm (17.50%)**, puterea a crescut cu **0.68 W/kg (9.18%)**, indicele RSI a crescut cu **0.02 m/s (18.18%)** și asimetria membrelor inferioare a scăzut cu **3.47 (32.33%)**;
- La testarea inițială grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **4.76 cm (44.23%),** o putere mai mare cu **2.06 W/kg (21.77%)** și un indice RSI mai mare cu **0.03 m/s (21.42%)** și asimetria membrelor inferioare mai mare cu **5.70 (34.69%)** față de grupul de control. Diferențele pentru înălțime și putere sunt foarte mari și semnificative statistic, diferența pentru RSI este medie spre mare și nesemnificativă statistic, diferența pentru asimetria membrelor inferioare este mică spre medie și nesemnificativă statistic;
- La testarea finală grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **10.88 cm (60.88%),** o putere mai mare cu **6.86 W/kg (45.91%)** și un indice RSI mai mare cu **0.17 m/s (56.66%)** și asimetria membrelor inferioare mai mare cu **0.51 (6.57%)** față de grupul de control. Cu excepția indicelui asimetria membrelor inferioare, unde diferența este mică și semnificativă statistic, celelalte diferențe sunt foarte mari și semnificative statistic;

d. Pentru testul de **forță maximală**, Max Power test, efectuat cu Desmotec

- Pentru ***grupul de intervenție diferențele dintre cele două testări sunt foarte mari și semnificative statistic a indicilor Max concentric, Max excentric, Concentric și Excentric***, iar pentru indicele *asimetria membrelor inferioare diferența este mică și nesemnificativă statistic*. Max concentric a crescut cu **320.80 W (61.85%)**, Max excentric a crescut cu

378.31 W (70.23%), Concentric a crescut cu **368.52 W (98.65%)**, Excentric a crescut cu **399.41 W (107.44%)** și asimetria membrelor inferioare a scăzut cu **1.03 (19.58%)**;

- Pentru ***grupul de control diferențele dintre cele două testări sunt sunt foarte mari și semnificative statistic a indicilor Max concentric, Max excentric și Excentric***, pentru ***Concentric diferența este mare și semnificativă statistic***, iar pentru indicele *asimetria membrelor inferioare diferența este foarte mare și nesemnificativă statistic*. Max concentric a crescut cu **223.97 W (33.00%)**, Max excentric a crescut cu **445.71 W (64.17%)**, Concentric a crescut cu **154.95 W (28.99%)**, Excentric a crescut cu **226.65 W (43.55%)** și asimetria membrelor inferioare a crescut cu **1.32 (40.61%)**;
- La testarea inițială grupul de intervenție a înregistrat un indice Max concentric mai mic cu **160.60 W (31.00%)**, un indice Max excentric mai mic cu **156.72 W (29.14%),** un indice Concentric mai mic cu **158.56 W (42.18%),** un indice Excentric mai mic cu **148.62 W (39.98%)** și asimetria membrelor inferioare mai mare cu **2.01 (38.21%)** față de grupul de control. Toate diferențele sunt mari și semnificative statistic;
- La testarea finală grupul de intervenție a înregistrat un indice Max concentric mai mic cu **63.11 W (7.51%)**, un indice Max excentric mai mic cu **223.29 W (24.35%),** un indice Concentric mai mare cu **52.72 W (7.10%),** un indice Excentric mai mare cu **44.38 W (5.60%)** și asimetria membrelor inferioare mai mică cu **0.84 (19.85%)** față de grupul de control. Cu excepția indicelui Max excentric, unde diferența este mare și semnificativă statistic, toate celelalte diferențe sunt mici și nesemnificative statistic.

Studiul 2_Cercetare privind impactul „FIFA11+” modificat asupra capacității de performanță a juniorilor din România

Cadrul general de organizare și designul cercetării

Scopul cercetării

Scopul acestei cercetări este de a determina dacă programul „FIFA 11+” modificat are influențe directe asupra capacității de performanță a jucătorilor de fotbal U17, în urma aplicării programului de 3 ori pe săptămână, pe o perioadă de 3 luni.

Obiectivele cercetării

Identificarea nivelului de manifestare a echilibrului și a forței musculare a juniorilor practicanți ai jocului de fotbal.

Evaluarea/monitorizarea efectelor pe care programul FIFA11+ modificat le exercită asupra capacității de performanță a fotbaliștilor juniori U17.

Sarcinile cercetării

În vederea îndeplinirii obiectivelor cercetării am trasat următoarele sarcini, ce vor fi îndeplinite individual sau în colaborare cu specialiștii domeniului.

1. Documentarea inițială și permanentă asupra temei de cercetare. Aceasta va fi realizată la începutul cercetării pentru a stabili exercițiile adaptate, astfel încât să crească influența pozitivă a programului „FIFA 11+” modificat asupra capacității de performanță.
2. Analiza rezultatelor obținute în urma testărilor, identificarea punctelor forte și slabe ale jucătorilor din grupul de experiment.
3. Analiza programului „FIFA 11+”, identificarea exercițiilor ce pot fi îmbunătățite și modul în care se poate realiza aceasta.

Structurarea noului program „FIFA 11+” ce urmează să fie aplicat pe grupa de experiment.

4. Aplicarea programului „FIFA 11+” modificat de 3 ori pe săptămână, pe o perioadă de 3 luni, ca parte introductivă a lecției de antrenament.
5. Efectuarea testării finale a lotului de subiecți pentru a măsura evoluția acestora.
6. Interpretarea rezultatelor intermediare și finale pentru a determina influențele programului „FIFA 11+” asupra grupului de intervenție.
7. Elaborarea și redactarea raportului.

Ipoteze

Introducerea benzilor elastice în partea a doua a programului de încălzire crește calitatea activării musculare în unitatea de timp și implicit a forței dezvoltate de mușchii membrelor inferioare, prin echilibrarea raportului agonist-antagonist.

Introducerea mingii în partea a treia a încălzirii crește indicele de echilibru dinamic și static și randamentul jucătorilor în timpul antrenamentului.

Metodele de cercetare

Pentru acest studiu vom folosi modelul cvasi-experiment cu testare înainte și după intervenție.

Metoda istorică

Metoda observației

Experimentul

Metoda statistică

Demersul operațional al cercetării

Organizarea și desfășurarea cercetării

În perioada iulie – septembrie 2022 am realizat cercetarea documentară, am analizat rezultatele obținute la testarea inițială și intermediară. Testarea a fost realizată în trei centre, în colaborare cu cercetător științific dr. Costache Raluca de la Centrul de Cercetări Interdisciplinare „dr. Alexandru Partheniu" din cadrul U.N.E.F.S. București și cu master trainer Desmotec, Toma Vasilescu, la o clinica medicală privată din București și la Centrul de Cercetare din cadrul Universității Transilvania Brașov.

Testarea inițială a fost efectuată la data de 08.08.2020 pe grupa de experiment în cadrul Institutului de Cercetare-Dezvoltare a Universității Transilvania din Brașov și o clinică privată din Brașov. Programul de intervenție „FIFA 11+" modificat a fost aplicat de 3 ori pe săptămână asupra grupei de intervenției în perioada 01.09.2022 – 30.11.2022.

Testarea finală a fost efectuată la data de 25.01.2023 pe ambele grupe în Sibiu, în colaborare cu cercetător științific dr. Costache Raluca de la Centrul de Cercetări Interdisciplinare „dr. Alexandru Partheniu" din cadrul U.N.E.F.S. București și cu master trainer Desmotec, Toma Vasilescu.

Subiecții cercetării

Pentru acest studiu au fost selectați inițial 39 de jucători din 2 academii diferite, concurând în cea mai înaltă competiție la nivel U17. Au fost împărțiți în 2 grupe, după echipele lor, Echipa A cu 19 jucători și Echipa B cu 20 de jucători. Pe parcursul experimentului Echipa B a fost desființată din motive obiective, ce nu aveau legătură cu cercetarea de față, astfel am fost nevoiți să înlocuim grupul de control cu o echipă asemănătoare pe care o vom numi în continuare Echipa C. Toți jucătorii aveau cel puțin 9 ani de experiență în fotbal și toți s-

au antrenat conform instrucțiunilor antrenorului. La momentul testării, ei nu făceau antrenamente suplimentare.

Etapele cercetării

Această cercetare a fost împărțită pe 3 etape:

1. documentarea cercetării reprezintă perioada în care am căutat informații legate de încălzirea în jocul de fotbal. Am căutat studiile internaționale, realizate până în 2022, care au ca temă principală structura, principiile și modelele de încălzire. Am avut întâlniri cu specialiști din domeniul științei sportului și am participat la seminarii legate de periodizarea în jocul de fotbal. Am planificat perioada de aplicare a programului „FIFA 11+" modificat și testarea finală;
2. am centralizat și interpretat datele obținute în cercetarea preliminară, am adaptat programul „FIFA 11+" în funcție de nevoile identificate și l-am aplicat timp de 3 luni, după care am efectuat testarea finală;
3. am centralizat și interpretat datele obținute în testarea finală în prezenta lucrare.

Conținutul cercetării

În continuare vom prezenta programul „FIFA 11+" modificat.

Programul este împărțit în 3 părți: partea 1 și 3 sunt dinamice, iar partea 2 este statică. Pe toată perioada exercițiilor este foarte important ca articulațiile gleznei, genunchiului și cea coxo-femurală să fie aliniate, iar poziția trunchiului să fie dreaptă.

Echipamentele necesare pentru părțile dinamice: mini benzi elastice pentru fiecare jucător, 4 mingi, 4 copete, 4 jaloane cu vârf metalic cu lungimea de 160 cm, scăriță de viteză, 5 cercuri cu diametru de 40 cm, 5 gărdulețe cu înălțimea de 25 cm și 4 jaloane. Pentru partea 1 și 2 jucătorii

sunt așezați în cerc și pentru partea a treia sunt împărțiți în patru grupe, care se așază în coloană la fiecare linie de copete. Partea a treia se execută pe diagonală și pe latura din dreapta a pătratului mic.

Partea I – mobilitate articulară și elasticitate musculară 5 min

Formație de lucru: în cerc cu distanță de două brațe între sportivi

1. Din stând, brațele lateral paralele cu solul, joc de glezne pe loc simultan cu îndoirea și extensia brațelor la nivelul pieptului 15 sec;
2. Din stând cu un braț sus și un braț jos, joc de glezne pe loc simultan cu ridicarea și coborârea alternativă a brațelor prin înainte cu extensie, 15 sec;
3. Din stând, joc de glezne pe loc, rotări de brațe spre înainte, 15 sec;
4. Din stând, joc de glezne pe loc, rotări de brațe spre înapoi, 15 sec;
5. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, săltare în stând depărtat, picioarele la nivelul umerilor, brațele lateral paralele cu solul, răsuciri de trunchi stânga-dreapta cu urmărirea brațului din spate, 10 sec;
6. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, săltare în stând depărtat, brațele lateral paralele cu solul, îndoire răsucită cu ducerea mâinii pe șiretul piciorului opus, 10 sec;
7. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în stând cu mâinile pe genunchi, rotări de genunchi spre dreapta, 10 sec;
8. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în stând cu mâinile pe genunchi, rotări de genunchi spre dreapta, 10 sec;
9. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul stâng, vârful piciorului drept sprijinit pe sol înapoi, rotări la nivelul gleznei, 10 sec;

10. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul drept, vârful piciorului stâng sprijinit pe sol înapoi, rotări la nivelul gleznei, 10 sec;
11. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul stâng, genunchiul membrului inferior drept este în flexie, orientat spre exterior, execută rotări la nivelul articulației coxo-femurale în plan sagital, dinspre înainte spre înapoi, 10 sec;
12. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul drept, genunchiul membrului inferior stâng este în flexie, orientat spre exterior, execută rotări la nivelul articulației coxo-femurale în plan sagital, dinspre înainte spre înapoi, 10 sec;
13. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul stâng, genunchiul membrului inferior drept este în flexie, orientat spre exterior, execută rotări la nivelul articulației coxo-femurale în plan sagital, dinspre înapoi spre înainte, 10 sec;
14. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul drept, genunchiul membrului inferior stâng este în flexie, orientat spre exterior, execută rotări la nivelul articulației coxo-femurale în plan sagital, dinspre înapoi spre înainte, 10 sec;
15. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul stâng, ridicarea călcâiului drept la nivelul fesierilor, apucat cu mâna dreaptă la nivelul vârfului piciorului, menținere 10 sec;
16. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul drept, ridicarea călcâiului stâng la nivelul fesierilor, apucat cu mâna stângă la nivelul vârfului piciorului, menținere 10 sec;
17. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul stâng, ridicarea genunchiului drept la nivelul pieptului, apucat cu ambele mâini la nivelul tibiei, menținere 10 sec;

18. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul drept, ridicarea genunchiului stâng la nivelul pieptului, apucat cu ambele mâini la nivelul tibiei, menținere 10 sec;
19. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul stâng, balansarea piciorului drept înainte și înapoi, înălțimea la care este ridicat piciorul înainte trebuie să fie asemănătoare cu înălțimea la care este ridicat piciorul înapoi, 10 sec;
20. Din stând, joc de glezne pe loc într-un ritm alert 5 sec, trecere în sprijin pe piciorul drept, balansarea piciorului stâng înainte și înapoi, înălțimea la care este ridicat piciorul înainte trebuie să fie asemănătoare cu înălțimea la care este ridicat piciorul înapoi, 10 sec.

Partea II – activare musculară 7 min

Păstrăm formația și vom avea 2 variante de lucru, pe care le vom folosi alternativ, în funcție de intensitatea antrenamentului:

Varianta 1 – pentru trenul inferior, vom folosi mini benzi elastice, pe toată perioada execuțiilor benzile vor fi întinse, existând mereu tensiune:

1. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, banda se află sub genunchi, genuflexiuni la 90°, 30 sec;
2. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, trunchiul ușor aplecat spre înainte, banda se află sub genunchi, flexie la nivelul genunchilor la 120°, depărtarea genunchilor și revenirea în poziția inițială 30 sec;
3. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, trunchiul ușor aplecat spre înainte, banda se află sub genunchi, flexie la nivelul genunchilor la 120°, pas adăugat spre dreapta, 30 sec;
4. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, trunchiul ușor aplecat spre înainte, banda se află sub genunchi, flexie la nivelul genunchilor la 120°, pas adăugat spre stânga, 30 sec;

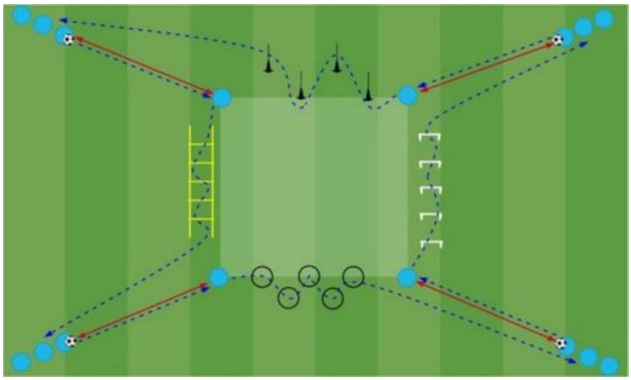
5. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, trunchiul ușor aplecat spre înainte, banda se află sub genunchi, flexie la nivelul genunchilor la 120°, mers înainte cu apropierea și depărtarea piciorului în diagonală, 30 sec;
6. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, trunchiul ușor aplecat spre înainte, banda se află sub genunchi, flexie la nivelul genunchilor la 120°, mers înapoi cu apropierea și depărtarea piciorului în diagonală, 30 sec;
7. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, banda se află la nivelul gleznelor, cu piciorul drept se simulează lovirea mingii cu șiretul înainte, revenire în poziție inițială, 30 sec;
8. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, banda se află la nivelul gleznelor, cu piciorul stâng se simulează lovirea mingii cu șiretul înainte, revenire în poziție inițială, 30 sec;
9. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, banda se află la nivelul gleznelor, cu piciorul drept se simulează lovirea mingii cu călcâiul spre înapoi, revenire în poziție inițială, 30 sec;
10. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, banda se află la nivelul gleznelor, cu piciorul stâng se simulează lovirea mingii cu călcâiul spre înapoi, revenire în poziție inițială, 30 sec;
11. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, banda se află la nivelul gleznelor, cu piciorul drept se simulează lovirea mingii cu latul înainte, revenire în poziție inițială, banda se află mereu în tensiune, 30 sec;
12. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, banda se află la nivelul gleznelor, cu piciorul stâng se simulează lovirea mingii cu latul înainte, revenire în poziție inițială, banda se află mereu în tensiune, 30 sec;
13. Stând depărtat, tălpile paralele, spatele drept, banda se află la nivelul gleznelor, sărituri pe ambele picioare în depărtat, revenire în poziție inițială, banda se află mereu în tensiune, 30 sec;

14. Stând cu un picior înainte și unul înapoi, tălpile paralele, banda se află la nivelul gleznelor, sărituri cu forfecarea picioarelor, banda se află mereu în tensiune, 30 sec;

Varianta 2 – pentru trunchi, indicație metodică capul, umerii, articulația coxo-femurală și călcâiul piciorului de sprijin trebuie să fie pe aceeași linie, mișcările trebuie să fie lente și sub control pe toată perioada exercițiului, între fiecare set se acordă 10 sec de pauză:

1. Culcat facial cu sprijin pe vârfurile picioarelor și antebrațe, ridicarea în culcat facial cu sprijin pe vârfurile picioarelor și palme, revenire în poziția inițială, 30 sec x 2;
2. Culcat facial cu sprijin pe vârfurile picioarelor și antebrațe, ridicarea simultană a brațului stâng și a membrului inferior drept, revenire, ridicare simultană a brațului drept și a membrului inferior stâng, revenire, 30 sec x 2;
3. Culcat facial cu sprijin pe vârfurile picioarelor și palme, ducerea alternativă a genunchiului la nivelul pieptului și revenire, 30 sec x 2;
4. Culcat costal stânga (cu sprijin pe membrul inferior stâng și pe antebrațul stâng), ridicarea și coborârea bazinului până aproape de sol, 30 sec;
5. Culcat costal dreapta (cu sprijin pe membrul inferior drept și pe antebrațul drept), ridicarea și coborârea bazinului până aproape de sol, 30 sec;
6. Culcat costal stânga (cu sprijin pe membrul inferior stâng și pe antebrațul stâng), brațul drept ridicat pe verticală, ducerea brațului în spațiul dintre sol și trunchi prin răsucire și revenire, 30 sec;
7. Culcat costal dreapta (cu sprijin pe membrul inferior drept și pe antebrațul drept), brațul stâng este ridicat pe verticală, ducerea brațului în spațiul dintre sol și trunchi prin răsucire și revenire, 30 sec;

Partea III – Pregătirea pentru tema de lecție cu mingea 8 min



Figură 0.1 Atelier de încălzire

Jucătorii se află în colțurile pătratului mare în coloană, iar la fiecare grupă se află câte o minge. În interiorul pătratului mare se află un pătrat mai mic cu latura de 5 m pe centru, între colțul pătratului mare și cel mic distanța fiind de 6 m. Jucătorii conduc mingea până la colțul pătratului conform Fig. 1, ocolesc conul prin stânga, pasează mingea la colegul următor din coloană, după care pleacă la grupa din dreapta executând exercițiile aferente fiecărui atelier. După parcurgerea fiecărui atelier se execută alergare ușoară la coada șirului următor. În total fiecare jucător va completa traseul de 4 ori și pentru fiecare tură va fi o variantă diferită.

Primul tur, conducerea mingii se face pe sol, alternativ cu ambele picioare:

1. la scărița de viteză se execută trecere directă în joc de glezne, cu pășirea alternativă în fiecare pătrat;
2. cercurile sunt așezate pe sol conform Fig. 1, jucătorii execută sărituri de pe un picior pe celălalt cu menținere în echilibru unipodal timp de 3 sec;
3. la gărdulețe se execută trecere directă cu genunchii sus, cu pășirea alternativă în fiecare spațiu delimitat de gărdulețe;
4. printre jaloane se execută alergare înainte-înapoi în diagonală cu ocolire prin exterior, intensitate de 75%.

Turul 2, conducerea mingii se face în aer cu șiretul, alternativ cu ambele picioare:

1. la scărița de viteză se execută joc de glezne în zig-zag cu fața, se începe din partea dreaptă, de la colțul scăriței, primul pas se execută cu piciorul stâng în primul pătrat, acesta e urmat de piciorul drept, se continuă cu piciorul stâng în exterior pe partea stângă, piciorul drept îl urmează. Următoarea secvență se execută la fel, spre dreapta și se începe cu piciorul drept;
2. la cercuri se execută sărituri de pe un picior pe celălalt, după aterizarea pe piciorul de sprijin, se execută o cumpănă în care atingem solul cu mâna opusă piciorului de sprijin, se revine în sprijin unipodal și se execută săritura în următorul cerc;
3. la gărdulețe se execută alergare laterală cu genunchii sus pe partea dreaptă, se atacă gărduleț cu piciorul drept, iar piciorul stâng este mereu adus lângă;
4. la conuri se execută alergare cu fața, la o intensitate de 75%, cu ocolirea conului prin exterior.

Turul 3, conducerea mingii se face în aer cu genunchiul, umărul sau capul:

1. la scărița de viteză se execută joc de glezne în zig-zag cu spatele, se începe din partea stângă, de la colțul scăriței, primul pas se execută cu piciorul stâng în primul pătrat, acesta e urmat de piciorul drept, se continuă cu piciorul stâng în exterior pe partea stângă, piciorul drept îl urmează. Următoarea secvență se execută la fel, spre dreapta și se începe cu piciorul drept;
2. la cercuri se execută sărituri de pe un picior pe celălalt, cu dublă bătaie, în viteza cea mai mare;
3. la gărdulețe se execută alergare laterală cu genunchii sus pe partea stângă, se atacă gărduleț cu piciorul stâng, iar piciorul drept este mereu adus lângă;
4. La conuri se execută alergare cu fața, în viteza cea mai mare cu ocolirea conului prin exterior.

Turul 4, avem câte doi jucători la fiecare colț al pătratului mic și 2 la fiecare colț al pătratului mare, mingea se află la colțul

pătratului mare. Jucătorul cu mingea pasează la colțul pătratului mic, după care pleacă prin partea stângă, în viteza cea mai mare, la colțul unde a pasat. Jucătorul care primește mingea pasează din prima înapoi la jucătorul rămas la colțul pătratului mare, după care pleacă spre stânga, în viteza cea mai mare, la coada șirului următor de la colțul pătratului mare.

Pentru realizarea studiului am folosit 2 echipamente diferite, *Opto Jump* și *Desmotec*, pentru a măsura forța maximală și forța în regim de rezistență a trenului inferior, echilibrul dinamic pe fiecare picior, echilibrul dinamic de pe un picior pe celălalt, asimetria membrelor inferioare în ceea ce privește forța musculară și echilibrul dinamic

Rezultatele obținute și interpretarea lor

BFS Vertical Jump

Prin intermediul acestui test am testat forța explozivă a jucătorilor. Parametrii pe care îi vom analiza sunt înălțimea săriturii, puterea și indicele de forță reactivă (RSI).

1. Grupul de intervenție

Înălțimea medie a săriturii la testul BFS Vertical Jump a grupului de intervenție a scăzut cu 0.84 (2.22%) la testarea finală, de la 37.72 inițial, la 36.88. Diferența mediilor se află în intervalul de încredere (-3.26; 4.92). Mărimea efectului (0.16) indică o diferență mică între medii. Rezultatele sunt dispersate omogen la testarea inițială și relativ omogen la testarea finală. *Diferența mediilor este nesemnificativă statistic*, valoarea pragului de semnificație $p=0.68>0.05$, pentru $t = 0.42$ și 24.15 grade de libertate.



Figură 0.2 Mediile de la testarea BFS pentru înălțimea săriturii G.I.

Tabel 0.1 Sinteză - diferență medii pentru înălțimea săriturii G.I.

Diferență medii	t	P	Diferența este	Ipoteza de nul
0.84 (2.22%)	0.42	0.680	mică și nesemnificativă statistic	**Se acceptă**

60 SEC TEST

Prin intermediul acestui test dorim să evaluăm forța în regim de rezistență, având în vedere timpul de desfășurare al unui joc de fotbal – 90 minute plus prelungiri. Parametrii pe care îi vom analiza sunt înălțimea, puterea, indicele de forță reactivă (RSI).

1. Grupul de intervenție

Înălțimea medie a săriturii la testul 60 sec a grupului de intervenție a scăzut cu 8.75 (30.56%) la testarea finală, de la 28.63inițial, la 19.88. Diferența mediilor se află în intervalul de încredere (6.04; 11.45). Mărimea efectului (2.55) indică o diferență foarte mare între medii. Rezultatele sunt dispersate omogen la testarea inițială și relativ omogen la testarea finală. ***Diferența mediilor este semnificativă statistic***, valoarea pragului de semnificație $p=0.000<0.05$, pentru $t = 6.66$ și 24.33 grade de libertate.



Figură 0.3 Mediile de la testarea 60 sec pentru înălțimea săriturii G.I.

Tabel 0.2 Sinteză - diferență medii pentru înălțimea săriturii G.I.

Diferență medii	t	P	Diferența este	Ipoteza de nul
8.75 (30.56%)	6.66	0.000	foarte mare și semnificativă statistic	**Se respinge**

SKI TEST

Prin intermediul acestui test am dorit să evaluăm echilibrul dinamic de pe un picior pe celălalt, datorită caracterului dinamic al jocului de fotbal. Parametrii pe care îi vom analiza sunt înălțimea, puterea, asimetria membrelor inferioare, indicele de forță reactivă (RSI).

1. **Grupul de intervenție**

Înălțimea medie a săriturii la Ski test a grupului de intervenție a scăzut cu 5.46 (30.45%) la testarea finală, de la 17.93 inițial, la 12.47. Diferența mediilor se află în intervalul de încredere (3.20; 7.72). Mărimea efectului (1.91) indică o diferență foarte mare între medii. Rezultatele sunt dispersate omogen la testarea inițială și relativ omogen la testarea finală. ***Diferența mediilor este semnificativă statistic***, valoarea pragului de semnificație $p=0.000<0.05$, pentru $t = 4.98$ și 29.67 grade de libertate.



Figură 0.4 Mediile de la Ski test pentru înălțime săriturii G.I.

Tabel 0.3 Sinteză - diferență medii pentru înălțime săriturii G.I.

Diferență medii	t	p	Diferența este	Ipoteza de nul
5.46 (30.45%)	4.98	0.000	foarte mare și semnificativă statistic	**Se respinge**

MAX POWER

Prin acest test am dorit să evaluăm puterea maximală a trenului inferior, dar și să aflăm care sunt diferențele de încărcare dintre cele două membre inferioare. Testul ne va revela cea mai bună repetare (atât în contracția concentrică, cât și în contracția excentrică), media celor 10 repetări pentru fiecare tip de contracție și asimetria laterală din perspectiva puterii maximale. Contracția concentrică este asociată cu mușchii cvadriceps și contracția excentrică este asociată cu mușchii ischiogambieri.

În continuare vom folosi termenii:

- Max conc/concentric = cea mai bună repetare, din cele 10, pentru forța concentrică;
- Max exc/excentric = cea mai bună repetare, din cele 10, pentru forța excentrică;
- Concentric = media celor 10 repetări pentru forța concentrică;
- Excentric = media celor 10 repetări pentru forța excentrică.

Max concentric mediu la Max Power test a grupului de intervenție a crescut cu 315.82 (315.82%) la testarea finală, de la 839.46 inițial, la 1155.28. Diferența mediilor se află în intervalul de încredere (137.68; 493.96). Mărimea efectului (1.40) indică o diferență foarte mare între medii. Rezultatele sunt dispersate relativ omogen la testarea inițială și la testarea finală. ***Diferența mediilor este semnificativă statistic***, valoarea pragului de semnificație p=0.001<0.05, pentru t = 3.65 și 24.48 grade de libertate.



Figură 0.5 Mediile de la Max Power test pentru Max concentric G.I.

Tabel 0.4 Sinteză - diferență medii pentru Max concentric G.I.

Diferență medii	t	p	Diferența este	Ipoteza de nul
315.82 (315.82%)	3.65	0.001	foarte mare și semnificativă statistic	**Se respinge**

Concluziile cercetării

În urma cercetării efectuate prin aplicarea programului „FIFA11+" modificat asupra grupului de intervenție și a rezultatelor obținute prin intermediul echipamentelor Opto Jump și Desmotec s-a obținut îmbunătățirea indicilor de forță maximală. Indicii de forță în regim de rezistență și echilibru dinamic au înregistrat scăderi semnificative în raport cu rezultatele obținute după aplicarea programului „FIFA 11+", în același timp s-a obținut menținerea nivelului de forță explozivă la grupul de intervenție. Grupul de control a înregistrat scăderi semnificative ale forței explozive și ale forței în regim de rezistență, echilibrul dinamic a avut o mică creștere, dar nesemnificativă statistic, și forța maximală a înregistrat creșteri semnificative statistic. Asimetria membrelor inferioare în regim de echilibru dinamic a crescut pentru grupul de intervenție și a scăzut pentru grupul de control, iar în regim de forță maximală a scăzut la grupul de intervenție și a crescut la grupul de control, însă rezultatele obținute nu sunt semnificative statistic.

Toate valorile exprimate reprezintă media fiecărui grup, specifice indicelui din fiecare test. După analiza și prelucrarea statistică a rezultatelor obținute din testarea inițială și cea finală se pot desprinde următoarele concluzii:

a. Pentru testul de **forță explozivă**, BFS vertical jumps test, efectuat cu Opto Jump:

- Pentru **grupul de intervenție** *diferențele dintre cele două testări sunt mici și nesemnificative statistic*. Înălțimea săriturii a crescut cu **0.84 cm (2.22%)**, putere a scăzut cu **0.71 W/kg (2.95%)** și indicele RSI a scăzut cu **0.03 m/s (5.45%)**;
- Pentru **grupul de control** *diferența dintre cele două testări este mică și nesemnificativă statistic pentru indicele de înălțime și pentru indicii de putere și* **RSI este mare și semnificativă statistic**. Înălțimea săriturii a scăzut cu **0.04 cm (0.11%)**, puterea a scăzut cu 1**.92 W/kg (7.94%)** și indicele RSI a scăzut cu **0.09 m/s (15.25%)**;

➢ La testarea inițială grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **3.58 cm (9.49%),** o putere mai mică cu **0.12 W/kg (0.49%)** și un indice RSI mai mic cu **0.04 m/s (7.27%)** față de grupul de control. Aceste diferențe sunt mici spre medii și nu sunt semnificative statistic, cu excepția înălțimii unde diferența este mare și semnificativă statistic;

➢ La testarea finală grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **2.78 cm (7.53%),** o putere mai mare cu **1.09 W/kg (4.67%)** și un indice RSI mai mare **cu 0.02 m/s (3.84%)** față de grupul de control. Aceste diferențe sunt mici spre medii și nu sunt semnificative statistic;

b. Pentru testul de **forță în regim de rezistență** , 60 sec test, efectuat cu Opto Jump:

➢ Pentru **grupul de intervenție** ***diferențele dintre cele două testări sunt foarte mari și semnificative statistic***. Înălțimea săriturii a scăzut cu **8.75 cm (30.56%)**, puterea a scăzut cu **8.32 W/kg (25.79%)**, indicele RSI a scăzut cu **0.29 m/s (24.16%)** și numărul de sărituri a crescut cu **14.07 (16.75%)**;

➢ Pentru **grupul de control** ***diferențele dintre cele două testări sunt foarte mari și sunt semnificative statistic***. Înălțimea săriturii a scăzut cu **5.77 cm (24.22%)**, puterea a scăzut cu **6.40 W/kg (19.40%)**, indicele RSI a scăzut cu **0.26 m/s (22.80%)** și numărul de sărituri a crescut cu **10.20 (11.03%)**;

➢ La testarea inițială grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **4.81 cm (16.80%),** o putere mai mare cu **2.28 W/kg (6.46%)** și un indice RSI mai mare cu **0.06 m/s (5.00%)** și numărul de sărituri mai mic cu **8.45 (10.05%)** față de grupul de control. Diferențele sunt foarte mari și semnificative statistic pentru înălțime și numărul de sărituri, mică, medie și nesemnificative statistic pentru putere și RSI;

➢ La testarea finală grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **1.83 cm (9.25%),** o putere mai

mare cu **0.35 W/kg (1.23%),** un indice RSI mai mare cu **0.04 m/s (4.34%)** și numărul de sărituri mai mic cu **4.57 (4.65%)** față de grupul de control. Toate diferențele sunt mici sau medii și nesemnificative statistic;

c. Pentru testul de **echilibru dinamic**, Ski test, efectuat cu Opto Jump:

- Pentru **grupul de intervenție** înălțimea săriturii a scăzut cu **5.46 cm (30.45%)**, puterea a scăzut cu **2.72 W/kg (18.20%)**, indicele RSI a scăzut cu **0.06 m/s (20.68%)** și asimetria membrelor inferioare a crescut cu **1.68 (21.64%)**. ***Diferențele pentru înălțime și putere sunt foarte mari și semnificative statistic***, pentru *RSI și asimetria membrelor inferioare diferențele sunt mari, respectiv mici, și nesemnificative statistic*;
- Pentru **grupul de control** *diferențele dintre cele două testări sunt mici sau medii și nesemnificative statistic*. Înălțimea săriturii a crescut cu **1.05 cm (17.50%)**, puterea a crescut cu **0.68 W/kg (9.18%)**, indicele RSI a crescut cu **0.02 m/s (18.18%)** și asimetria membrelor inferioare a scăzut cu **3.47 (32.33%)**;
- La testarea inițială grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **11.93 cm (66.53%),** o putere mai mare cu **7.54 W/kg (50.46%)** și un indice RSI mai mare cu **0.18 m/s (62.06%)** și asimetria membrelor inferioare mai mare cu **2.97 (38.27%)** față de grupul de control. Toate diferențele sunt foarte mari și semnificative statistic, cu excepția asimetriei membrelor inferioare, care este mică și nesemnificativă statistic;
- La testarea finală grupul de intervenție a înregistrat înălțimea săriturii mai mare cu **5.42 cm (43.46%),** o putere mai mare cu **4.14 W/kg (33.87%)** și un indice RSI mai mare cu **0.10 m/s (43.47%)** și asimetria membrelor inferioare mai mare cu **2.19 (23.19%)** față de grupul de control. Cu excepția indicelui asimetria membrelor inferioare, unde diferența este

mică și nesemnificativă statistic, celelalte diferențe sunt foarte mari și semnificative statistic;

d. Pentru testul de **forță maximală**, Max Power test, efectuat cu Desmotec

- Pentru **grupul de intervenție** Max concentric a crescut cu **315.82 W (37.82%)**, Max excentric a crescut cu **427.65 W (46.63%)**, Concentric a crescut cu **213.00 W (28.70%)**, Excentric a crescut cu **243.47 W (30.76%)** și asimetria membrelor inferioare a scăzut cu **0.16 (3.78%)**. ***Diferențele dintre cele două testări sunt mari și foarte mari și semnificative statistic a indicilor Max concentric, Max excentric, Concentric și Excentric***, iar pentru indicele *asimetria membrelor inferioare diferența este foarte mică și nesemnificativă statistic*.
- Pentru **grupul de control** ***diferențele dintre cele două testări sunt foarte mari și semnificative statistic a indicilor Max concentric, Max excentric și Excentric, pentru Concentric diferența este mare și semnificativă statistic***, iar pentru indicele *asimetria membrelor inferioare diferența este foarte mare și nesemnificativă statistic*. Max concentric a crescut cu **223.97 W (33.00%)**, Max excentric a crescut cu **445.71 W (64.17%)**, Concentric a crescut cu **154.95 W (28.99%)**, Excentric a crescut cu **226.65 W (43.55%)** și asimetria membrelor inferioare a crescut cu **1.32 (40.61%)**;
- La testarea inițială grupul de intervenție a înregistrat un indice Max concentric mai mare cu **160.86 W (19.16%)**, un indice Max excentric mai mare cu **222.42 W (24.25%),** un indice Concentric mai mare cu **207.67 W (27.98%),** un indice Excentric mai mare cu **271.03 W (34.24%)** și asimetria membrelor inferioare mai mare cu **0.98 (23.16%)** față de grupul de control. Toate diferențele sunt mari și semnificative statistic, cu excepția indicelui asimetria membrelor inferioare, unde diferența este medie și nesemnificativă statistic;
- La testarea finală grupul de intervenție a înregistrat un indice Max concentric mai mare cu **252.71 W (21.87%)**, un

indice Max excentric mai mare cu **204.36 W (15.19%),** un indice Concentric mai mare cu **265.71 W (27.82%),** un indice Excentric mai mare cu **287.86 W (27.81%)** și asimetria membrelor inferioare mai mică cu **1.00 (24.57%)** față de grupul de control. Cu excepția indicelor Max excentric și asimetria membrelor inferioare, unde diferența este mică și nesemnificativă statistic, toate celelalte diferențe sunt mari și semnificative statistic.

Ipoteza „Introducerea benzilor elastice în partea a doua a programului de încălzire crește calitatea activării musculare în unitatea de timp și implicit a forței dezvoltate de mușchii membrelor inferioare, prin echilibrarea raportului agonist-antagonist." este validată prin intermediul testului de forță maximală Max Power. Atât grupul de intervenție cât și cel de control înregistrează creșteri semnificative statistic de la testarea inițială la cea finală. Totodată grupul de intervenție a obținut rezultate semnficative statistic mai mari decât grupul de control, atât la testarea inițială, cât și la testarea finală.

Ipoteza „Introducerea mingii în partea a treia a încălzirii crește indicele de echilibru dinamic și static și randamentul jucătorilor în timpul antrenamentului." nu este validată de testul de echilibru dinamic Ski test. Grupul de intervenție a înregistrat o scădere semnificativă statistic de la testarea inițială la cea finală. Grupul de control a înregistrat o creștere nesemnificativă statistic de la testarea inițială la cea finală.

Concluzii

În urma testării grupului de control și a grupului de intervenție, am identificat multiple modificări apărute la nivelul forței explozive, al forței în regim de rezistență, al echilibrului dinamic și al forței maximale.

Din punct de vedere al **forței explozive**, atât programul „FIFA 11+" cât și programul „FIFA 11+" modificat nu au produs o schimbare semnificativă. Grupul de intervenție a menținut nivelul, în timp ce grupul de control a înregistrat o scădere semnificativă statistic.

Din punct de vedere al **forței în regim de rezistență,** programul „FIFA 11+" a înregistrat o creștere semnificativă statistic, în timp ce programul „FIFA 11+" modificat a înregistrat o scădere semnificativă față de programul „FIFA 11+". Grupul de control a avut o scădere semnificativă statistic.

Din punct de vedere al **echilibrului dinamic**, programul „FIFA 11+" a înregistrat o creștere semnificativă statistic și programul „FIFA 11+" modificat a înregistrat o scădere semnificativă față de programul „FIFA 11+". Valorile înregistrate la testarea finală a programului „FIFA 11+" modificat sunt semnificativ statistic mai mari decât valorile înregistrate la testarea inițială a programului „FIFA 11+". Grupul de control a obținut o ușoară creștere, dar aceasta nu este semnificativă statistic.

La nivel de **asimetrie a membrelor inferioare în regim de echilibru dinamic**, programul „FIFA 11+" a obținut valori cu 52.76% mai bune, însă nu sunt semnificative statistic, în timp ce programul „FIFA 11+" modificat a înregistrat o scădere nesemnificativă statistic. Grupul de control a înregistrat o îmbunătățire la testarea finală, dar aceasta nu este semnificativă statistic.

Din punct de vedere al **forței maximale**, am obținut rezultate remarcabile. În primul rând, creșterea de la o testare

la alta a fost excelentă, având un progres de până la 280%. Comparând cele două grupuri trebuie să remarcăm faptul că grupul de control a avut rezultate semnificativ mai bune la testarea inițială. În schimb, la testarea finală, grupul de intervenție a avut rezultate semnificativ mai bune decât grupul de control, în condițiile în care avem creștere semnificativă și la nivel de grup de control între testarea inițială și cea finală.

Nu doar creșterea forței maximale este un aspect important, ci și faptul că a scăzut diferența dintre cele 2 membre inferioare în urma aplicării programului „FIFA 11+" și programul „FIFA 11+" modificat, chiar dacă aceasta nu este semnificativă statistic. La nivelul grupului de control au fost înregistrate rezultate mai slabe la testarea finală față de cea inițială.

Altfel spus, ***prin cele două programe am reușit să micșorăm dezechilibrul de forță maximală dintre membrul inferior stâng și membrul inferior drept***.

Comparând cele două grupuri vom observa că grupul de intervenție a înregistrat rezultate mai bune după aplicarea programului „FIFA 11+" și „FIFA 11+" modificat decât grupul de control. Diferența dintre cele două programe se observă la nivel de forță în regim de rezistență și la echilibru dinamic, unde valorile au fost mai bune după „FIFA 11+" și mai slabe după „FIFA 11+" modificat. În ceea ce privește forța explozivă, ambele programe au menținut un nivel foarte apropiat, în timp ce grupul de control a înregistrat scăderi semnificative statistic. În ceea ce privește forța maximală, programul „FIFA 11+" a obținut o creștere semnificativă statistic, în timp ce programul „FIFA 11+" modificat a continuat creșterea, obținând o rată de progres de până la 280%.

Corelând aceste date putem spune că atât programul ***„FIFA 11+",*** cât ***și programul „FIFA 11+" modificat au influențe pozitive semnificative asupra forței maximale***. Totodată, forța în regim de rezistență și echilibrul dinamic au

fost îmbunătățite în special de programul „FIFA 11+”, iar forța explozivă a fost menținută. Alt mecanism foarte important asupra căruia acționează cele două programe este dezechilibrul dintre cele două membre inferioare. Atât primul, cât și al doilea reușesc să micșoreze diferența dintre cele două membre inferioare.

Am putea spune că cele două programe se completează din punct de vedere al continuității. Astfel, programul ***„FIFA 11+” apare ca un prim nivel ce trebuie dobândit, iar programul „FIFA 11+” modificat reprezintă nivelul următor de dificultate. Cele două programe pot fi folosite ca parte introductivă a antrenamentului, având caracter de prevenție a accidentărilor***.

Trebuie să ținem cont și de descoperirile celor două studii care spun că efectele programului „FIFA 11+” au dispărut la o lună după ce acesta nu a mai fost aplicat, că nu este recomandat înaintea competiției și că poate avea influențe negative asupra tehicii individuale a fotbaliștilor. După ce reușim să implementăm cele două programe la nivel de juniori, „FIFA 11+” nivelul 1 și „FIFA 11+” modificat nivelul 2, putem să alternăm cele 2 programe într-un mezociclu, în funcție de tema și intensitatea antrenamentelor, ele fiind complementare.

Sunt necesare studii suplimentare pentru a putea găsi variante de lucru ale programului „FIFA 11+” pentru fiecare tip de antrenament, în funcție de temă și intensitate, astfel încât acesta să optimizeze randamentul jucătorilor în cadrul antrenamentelor.

Pe perioada aplicării programelor „FIFA 11+” și „FIFA 11+” modificat ***nu au fost accidentări fără contact direct cu adversarii***. La fiecare testare am avut câte 1 jucător accidentat. Acestea au apărut în urma contactului direct cu adversarii din timpul meciurilor. La testarea inițială am avut o accidentare la nivelul coloanei, în zona lombară, iar la testarea intermediară și finală am avut același jucător cu ruptură de ligament încrucișat anterior la nivelul membrului inferior drept.

Performanțele sportive obținute de grupa de intervenție pe perioada experimentelor

https://www.frfotbal.ro/index.php?competition_id=11&season=639&serie_id=2741

1. *Înainte de testarea inițială*:

Grupa de intervenție (A.S.F.C. Interstar Sibiu) a participat în Liga Elitelor U16 și a terminat campionatul regulat pe locul 7/10 cu 11 puncte, au marcat 17 goluri și au primit 26 goluri în 9 meciuri. S-au calificat în Play Out;

2. **Pe perioada aplicării programului „FIFA 11+”**:

Grupa de intervenție (A.S.F.C. Interstar Sibiu) a terminat Play Out-ul pe locul ¼ cu 21 puncte. La cele 11 puncte obținute în sezonul regulat se adaugă 10 puncte obținute în 5 meciuri, au marcat 19 goluri și au primit 7 goluri;

3. *După testarea intermediară*:

Grupa de intervenție a participat în Campionatul Național U17 sub denumirea C.S.C. 1599 Șelimbăr ca urmare a semnării contractului de colaborare dintre clubul de fotbal de Liga 2 C.S.C. 1599 Șelimbăr și Academia A.S.F.C. Interstar Sibiu, perioadă în care am aplicat programul „FIFA 11+” modificat. Aceștia au terminat campionatul regulat pe locul 1/10 cu 10 victorii din 10 meciuri, au marcat 51 goluri și au primit 9 goluri și s-au calificat în Play Off. În Play Off au terminat pe locul 1. La cele 30 puncte acumulate în campionatul regulat se adaugă 17 puncte obținute în 10 meciuri cu 34 goluri marcate și 17 goluri primite. Calificată în fazele eliminatorii au ajuns în sferturi (primele 8 echipe pe țară), unde a fost eliminată de câștigătoarea Campionatului Național U17 ediția 2022-2023, cu scorul 4-3 în deplasare la C.S.S. Craiova;

În Cupa Național U17 au ajuns în Sferturi (primele 8 pe țară).

Elemente de originalitate și valorificarea rezultatelor cercetării

Lucrarea de față aduce în prim plan importanța prevenirii accidentărilor în rândul sportivilor juniori, oferind antrenorilor din România informații esențiale despre beneficiile implementării unor programe de prevenție a accidentărilor, care, în plus, pot contribui la îmbunătățirea performanței. Am ales să evidențiem programul „FIFA 11+" în cadrul acestei cercetări, deoarece reprezintă un instrument accesibil și eficient, iar o aplicare responsabilă a sa poate genera rezultate remarcabile la nivelul echipei.

Originalitatea acestei teme se evidențiază prin faptul că în paralel cu cercetarea asupra programului „FIFA 11+", am propus o versiune îmbunătățită, având ca scop creșterea capacității de performanță. În timpul cercetării bibliografiei de specialitate, am constatat că în unele studii cercetătorii susțin că acest program ar putea avea un impact negativ asupra tehnicii cu mingea și că nu este recomandat înaintea antrenamentelor intensive sau a meciurilor.

De asemenea, aceasta reprezintă prima cercetare axată pe impactul programului „FIFA 11+" asupra capacității de performanță în contextul sportiv din România și una dintre puținele cercetări din zona balcanică care abordează acest subiect. Importanța acestui aspect derivă din faptul că programul poate produce rezultate diferite în funcție de specificul sportivilor.

Prin această cercetare, ne propunem să promovăm programul la nivel național și să încurajăm specialiștii din domeniu să acorde o atenție sporită prevenției accidentărilor.

Diseminarea rezultatelor cercetării

- **Silvia Teodorescu, Paul Soroceanu,** (2021), A meta-analysis of the influences of FIFA 11+ injury prevention programs over performance capacity in football, International

Congress of Education, Health and Human Movement, National University of Physical Education and Sports from Bucharest;

- **Silvia Teodorescu, Paul Soroceanu, Toma Vasilescu** (2022), Aspects regarding the development of motor qualities, strength and balance, in football at U16 level, Discobolul, Bucharest
- **Silvia Teodorescu, Paul Soroceanu** (2023), The effects of the FIFA 11+ warm-up programme on physical performance at U15 – U23 level in football: a systematic review, International scientific conference „Perspectives in physical education and sport", Ovidius University Constanta,
- **Silvia Teodorescu, Paul Soroceanu** (2023), The effects of the FIFA 11+ warm-up programme on injury prevention at U15 – U23 level in football: a systematic review, International scientific conference „Perspectives in physical education and sport", Ovidius University Constanta,
- **Silvia Teodorescu, Ioan Turcu, Paul Soroceanu** (2023), Effects of the FIFA 11+ warm-up program on vertical jump and dynamic balance at U16 level in football, Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati. Fascicle XV, Physical Education and Sport Management, în curs de publicare;
- **Silvia Teodorescu, Paul Soroceanu** (2023), The effects of FIFA 11+ warm-up program and a modified version of FIFA 11+ on physical performance in football at the U17 level, International Congress of Education, Health and Human Movement, National University of Physical Education and Sports from Bucharest;

Recunoaștere :

Teza a fost elaborată sub auspiciile U.N.E.F.S. București, în cadrul Școlii Doctorale pe baza proiectului de cercetare științifică aprobat de Consiliul Școlii Doctorale.

Bibliografie

Adlerton, A. K., Moritz, U., & Moe-Nilssen, R. (2003). Force plate and accelerometer measures for evaluating the effect of muscle fatigue on postural control during one-legged stance. *Physiotherapy Research International, 8*, 187-199. https://doi.org/10.1002/pri.289

Akbari, H., Sahebozamani, M., Daneshjoo, A. & Amiri-Khorasani, M. (2018). Effect of the FIFA 11+ Programme on Vertical Jump Performance in Elite Male Youth Soccer Players. *Montenegrin Journal of Sports Science & Medicine*. 7. 17-22. doi: 10.26773/mjssm.180903

Al Haddad, H., Simpson, B. M., Buchheit, M., Di Salvo, V., & Mendez-Villanueva, A. (2015). Peak match speed and maximal sprinting speed in young soccer players: effect of age and playing position. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(7), 888-896. doi:https://doi.org/10.1123/ijspp.2014-0539

Aminudin, S., & Liskustyawati, H. (2020). Contribution Leg Muscle Strength, Dynamic Balance and Hip Joint Flexibility to the Accuracy of Football Shooting. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 2, 912-918. https://doi.org/10.33258/birle.v3i2.985

Apostu, M., (2013), Biochimia efortului sportiv, *Ed. Discobolul*, București

Ardern, C. L., Pizzari, T., Wollin, M. R., & Webster, K. E. (2015). Hamstrings strength imbalance in professional football (soccer) players in Australia. *Journal of Strength and Conditioning Research, 29*, 997-1002. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000747

Arsenis, S., Gioftsidou, A., Ispyrlidis, I., Kyranoudis, A., Pafis G., Malliou, P. & Beneka, A. (2020). Effects of the FIFA 11+ injury prevention program on lower limb strength and balance. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 592-598. doi: 10.7752/jpes.2020.02087

Arundale, A. J. H., Silvers-Granelli, H. J., Marmon, A., Zarzycki, R., Dix, C. & Snyder-Mackler, L. (2018). Changes in biomechanical knee injury risk factors across two collegiate soccer seasons using the 11+ prevention program. *Scandinavian Journal of Medicine & Science Sports*, 28, 2592-2603. doi: 10.1111/sms.13278

Ayala, F., Pomares-Noguera, C., Robles-Palazón, F. J., García-Vaquero, M. P., Ruiz-Pérez, I., Hernández-Sánchez, S. & De Ste Croix, M. (2017). Training Effects of the FIFA 11+ and Harmoknee on Several Neuromuscular Parameters of Physical Performance Measures. *International Journal of Sports Medicine*, 38(4), 278 – 289. doi:10.1055/s-0042-121260

Billaut, F., Gore, G. J. & Aughey, R. J. (2012). Enhancing Team-Sport Athlete Performance. Is Altitude Training Relevant?. *Sports Medicine*, 42, 751–767

Bompa, T.O., Haff, G.G., (2009), Theory and Methodology of Trening, 5th edition, *Ed., Human Kinetics*, SUA;

Booysen, M., Gradidge, P., & Watson, E. (2015). The relationships of eccentric strength and power with dynamic balance in male footballers. *Journal of Sports Sciences, 33*, 1-9. https://doi.org./10.1080/02640414.2015.1064152

Brito, J., Figueiredo, P., Fernandes, L., Seabra, A., Soares, J. M., Krustrup, P. & Rebelo, A. (2010). Isokinetic strength effects of FIFA's "The 11+" injury prevention training programme. *Isokinetics and Exercise Science*, 18(4), 211 – 215. doi:10.3233/ies-2010-0386

Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Simpsom, B., & Bourdon, P. (2010). Match running performance and fitness in youth soccer. *Internnational Journal of Sports Medicine*, 31, 818-825.

Chena, M., Rodríguez, M. L., Bores, A. J. & Ramos-Campo, D. J. (2019). Effects of a multifactorial injuries prevention program in young Spanish football players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 59(8): 1353–1362. doi: 10.23736/S0022-4707.19.09219-3

Chomiak, J., Junge, A., Peterson, L. & Dvorak, J. (2000). Severe injuries in football players. Influencing factors. *American Journal of Sports Medicine*. 28(5), S58–68.

Ciolcă, S. M., (2006), Fotbal. Curs de aprofundare. Pregătire antrenori, *Ed. Fundației România de mâine*, Bucureşti

Cloak, R., Nevill, A., Smith, J. & Wyon, M. (2014). The acute effects of vibration stimulus following FIFA 11+ on agility and reactive strength in collegiate soccer players. *Journal of Sport and Health Science*, 3, 293-29. doi: 10.1016/j.jshs.2014.03.014

Coelho, D. B., Coelho, L. G., Mortimer, L. A., Condessa, L. A., Ferreira-Junior, J. A., Borba, D. A. & SilamiGarcia, E. (2010). Energy expenditure estimation during official soccer matches. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 4(4), 246-255

Cojocaru, V., (2002), Fotbal de la 6 la 18 ani – Metodica pregătirii, *Ed. Axis mundi*, Bucureşti;

Cojocaru, V.,(2001), Fotbal, Noţiuni generale, *Ed Axis Mundi*, Bucureşti;

Coombs, R., & Garbutt, G. (2002). Developments in the use of the hamstring/quadriceps ratio for the assessment of muscle balance. *Journal of Sports Science and Medicine, 1*, 56-62.

Cometti, G., Maffiuletti, N. A., Pousson, M., Chatard, J. C., & Maffulli, N. (2001). Isokinetic strenght and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *International Journal of Sports Medicine, 22*, 45-51. https://doi.org/10.1055/s-2001-11331

Daneshjoo, A., Rahnama, N., Mokhtar, A. H., & Yusof, A. (2013). Bilateral and unilateral asymmetries of isokinetic strength and flexibility in male young professional soccer players. *Journal of Human Kinetics, 36*, 45-53. https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0005

Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N. & Yusof, A. (2013). Effects of the 11+and Harmoknee Warm-Up Programs on Physical Performance Measures in Professional Soccer Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(3), 489 – 496.

Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N. & Yusof, A. (2013). The effects of injury prevention warm-up programmes on knee strength in male soccer players. *Biology of Sport*, 30, 281-288. doi: 10.5604/20831862.1077554

Dellal, A., Chamari, K., Owen, A. L., & Wong, D. P. (2011). Influence of technical instructions on the physiological and physical demands of small-sided soccer games. *European Journal of Sport Science*, 11(5), 341-346. doi:10.1080/17461391.2010.521584

Dolci, F., Hart, N., Kilding, A. E., Chivers, P., Piggott, B., & Spiteri, T. (2020). Physical and energy demand of soccer: A brief review. *Strength and Conditioning Journal*, Early View, 42(3), 70-77. doi:https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000533

Dragnea, A. C., (1996), Antrenamentul sportiv, *Ed. Didactică și Pedagogică R.A.*, București;

Dragnea, A. C., Teodorescu, S. M., (2002), Teoria Sportului, *Ed. FEST*, București;

Ekstrand, J., Hägglund, M. & Waldén, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British Journal of Sports Medicine*. 45(7), 553–8. doi: 10.1136/bjsm.2009.060582.

Epuran, M., (1990), Modelarea conduitei sportive, *Ed. Sport-Turism*, București;

Era, P., & Heikkinen, E. (1985). Postural sway during standing and unexpected disturbance of balance in random samples of men of different ages. *Journal of Gerontology, 40*, 287-295. https://doi.org/10.1093/geronj/40.3.287

Faude, O., Koch, T., & Meyer, T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of Sports Sciences*, 30(7), 625-631. doi:https://doi.org/10.1080/02640414.2012.665940

Gerbino, G. P., Griffin, E. D. & Zurakowski, D. (2007). Comparison of standiing balance between female collegiate dancers and soccer players. *Gait & Posture*, *26*(4), 501-507. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2006.11.205

Ghareeb, D. M., McLaine, A. J., Wojcik, J. R. & Boyd, R. M. (2017). Effects of two warm-up programs on balance and isokinetic strength in male high school soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31, 372-379. doi: 10.1519/JSC.0000000000001509

Grooms, D. R., Palmer, T., Onate, J. A., Myer, G. & Grindstaff, T. (2013). Comprehensive soccer-specific warm-up and lower extremity injury in collegiate male soccer players. *Journal Athletic Training*. 48, 782–789.

Fard, R.B., Atri, A. E., Yazdi, N. K. & Shahtahmassebi, B. (2022). Assessing changes in static and dynamic postural stability in youth football players following the FIFA 11+ injury prevention program. *Science & Sports*, 37, 215. doi: 10.1016/j.scispo.2021.07.003

Fousekis, K., Tsepis, E., Poulmedis, P., Athanasopoulos, S. & Vagenas, G. (2010a). Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players. *British Journal of Sports Medicine*, 77560. https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.077560

Hanief, Y. N., Puspodari, P. & Sugito, S. (2017). Profile of physical conditions of Taekwondo Junior Athletes Pusklatkot (Training center) Kediri city year 2016 to compete in 2017 East Java Regional Competition. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 2(2), 262-265.

Hwang, J. & Kim, J. (2019). Effect of FIFA 11+ Training Program on Soccer-Specific Physical Performance and Functional Movement in Collegiate Male Soccer Players: A Randomized Controlled Trial. *Exercise Science*, 28(2), 141 – 149. doi:10.15857/ksep.2019.28.2.141

Impellizzeri, F. M., Bizzini, M., Dvorak, J., Pellegrini, B., Schena, F. & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the FIFA 11+ (part 2): a randomised controlled trial on the training effects. *Journal of Sports Sciences*, 31(13), 1491 – 1502. doi: 10.1080/02640414.2013.802926

Jadczakk, Ł., Grygorowicz, M., Dzudziński, W., & Śliwowski, R. (2019). Comparison of static and dynamic balance at different levels of sport competition in professional and junior elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 33*(12), 3384-3391. https://doi.org/10.1519/JSC.000000000002476

Jeffreys, I. (2007) Warm-up revisited: The ramp method of optimizing warm-ups. *Professional Strength and Conditioning*. (6) 12-18.

Judge, J. O., Lindsey, C., Underwood, M., &Winsemius, D. (1993). Balance improvements in older women: effects of execise training. *Physical Therapy and Rehabilitation Journal, 73,* 245-265. https://doi.org/10.1093/ptj/73.4.254

Kellis, S., Gerodimos, V., Kellis, E., & Manou, V. (2001). Bilateral isokinetic concentric and eccentric strength profiles of the knee extensors and flexors in young soccer players. *Isokinetic and Exercise Science, 9,* 31-39.

Khuddus, L. A. (2017). Eating Disorders and Protein Energy Adequacy Levels on Physical Fitness of Football Players. *Journal of Learning Research*, 3(1), 44-54.

Kunz, P., Azad Engel, F., Holmberg, H. G. & Sperlich, B. (2019). A Meta-Comparison of the Effects of High-Intensity Interval Training to Those of Small-Sided Games and Other Training Protocols on Parameters Related to the Physiology and Performance of Youth Soccer Players. *Sports Medicine Open*, 5(1):7, doi: 10.1186/s40798-019-0180-5

Lehance, C., Binet, J., Bury, T. & Croisier, J. L. (2009). Muscular strength, functional performances and injury risk in professional and junior elite soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 19,* 243-251. https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00780.x

Lehnert, M., Xaverova, Z., & De Ste Croix, M. (2014). Changes in muscle strength in u19 soccer players during an annual training cycle. *Journal of Human Kinetics, 42,* 175-185. https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0072

Lotia, K., Vyas, S. & Sheth, M. (2023). The effects of FIFA11+ warm up program on core endurance, sprint performance and balance in under-21 football players. Khel Journal. 10(2), 170-175. 10.22271/kheljournal.2023.v10.i2c.2851

Materne, O., Chamari, K., Farooq, A., Weir, A., Hölmich, P., Bahr, R., Greig, M. & McNaughton, L. R. (2021). Injury incidence and burden in a youth elite football academy: a four-season prospective study of 551 players aged from under 9 to under 19 years. *British Journal of Sports Medicine*. 55(9), 493–500. doi: 10.1136/bjsports-2020-102859

Matsuda, S., Demura, S. & Uchiyama, M. (2008). Centre of pressure sway characteristics during static one-legged stance of athletes from different sports. *Journal of Sports Science, 26*(7), 775-779. https:/doi.org/10.1080/02640410701824099

McClymont, D. (2008). The use of the reactive strength index as an indicator of plyometric training conditions. In: T. Reilly, J. Ccabri & D.

Araújo (Eds.) *Science and Football V: The Proceedings of the Fifth World Congress on Sports Science and Football* (p. 408-416). Routledge.

Messier, S. P., Royer, T. D., Craven, T. E., O'Toole, M. L., Burns, R. & Ettinger, W. H. (2000). Long-term exercise and its effect on balance in older, osteoarthritic adults: results from the fitness, arthritis, and seniors trial (FAST). *Journal of American Geriatrics Society*, 48, 131–138. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2000.tb03903.x

Motroc I, (1999), Fotbal. Curs de specializare, *Editura A.N.E.F.S*, Bucuresti

Motroc, I., Cojocaru, V., (1991), Fotbal. Curs de bază, *Editura A.N.E.F.S.*, Bucuresti

Mohr, M., Krustrup, P., & Bangsbo, J., (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Science*, 21, 519-528.

Nuhu, A., Jelsma, J., Dunleavy, K. & Burgess, T. (2021). Effect of the FIFA 11+ soccer specific warm up programme on the incidence of injuries: A cluster-randomised controlled trial. *PLoS ONE*. 16. doi: e0251839.

O'Donoghue, P., Boyd, M., Lawlor, J., & Bleakley, E. (2001). Time-motion analysis of elite, semi-professional and amateur soccer competition. *Journal of Human Movement Studies*, 41(1), 1–12.

Orendurff, M. S., Walker, J. D., Jovanovic, M. L., Tulchin, K., Morris, L. & Hoffman, D. K. (2010). Intensity and duration of Intermittent exercise and recovery during a football match. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2683-2692.

Owoeye, O. B., Akinbo, S. R., Tella, B. A. & Olawale, O. A. (2014). Efficacy of the FIFA 11+ warm-up programme in male youth football: A cluster randomised controlled trial. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13, 321.

Orchard, J. (2002). Is there a relationship between ground and climatic conditions and injuries in football? *Sports Medicine*, *3*, 419-432. https://doi.org/10.2165/00007256-200232070-00002

Paillard, T., Noe, F., Riviere, T., Marion, V., Montoya, R. & Dupui, P. (2006). Postural performance and strategy in the unipedal stance of soccer players at different levels of competition. *Journal of Athletic Training*, *41*(2), 172-176.

Pant, H., Sukumar, K., Sharma, H.,, Pandey, A. K. & Goel, S. N. (2006). Correlation between muscles strength in relation to dorsiflexion, plantarflexion, eversion and inversion strength with body balance. *Journal of Sports Science & Medicine*, *39*(Suppl. 1), 557.

Popescu - Neveanu, P., (1978), Dicționar de psihologie, *Ed. Albatros*, București.

Rahlf, A. L., John, C., Hamacher, D. & Zech, A. (2020). Effects of a 10 vs. 20-Min Injury Prevention Program on Neuromuscular and Functional Performance in Adolescent Football Players. *Frontiers in Physiology*, 11. doi: 10.3389/fphys.2020.578866

Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., & Castagna, C., (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sport Science*, 659-666.

Reilly, T., Bangsbo, J. & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sport Science*, 18:9, 669-683. https://doi.org/10.1080/02640410050120050

Ricotti, L. (2011). Static and dynamic balance in young athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6(4), 616-628. https://doi.org/10.4100/jhse.2011.64.05

Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter,, J. L., & Martin, A. (2000). Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 162-169.

Ruas, C., Minozzo, F., Pinto, M. D., Brown, L. E. & Pinto, R. S. (2015). Lower-extremity strength ratios of professional soccer players according to field position. *Journal of Strength and Conditioning research*, *29*, 1220-1226. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000766

Sarmento, H., Anguera, M., Pereira, A., Marques, A., Campanico, J., & Leitao, J. (2014). Patterns of Play in the Counterattack of Elite Football Teams - A Mixed Method Approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 411-427. doi:10.1080/24748668.2014.11868731

Scheunemann, T. (2012). *Indonesian football curriculum for Early Childhood (u5-u12), (u13-u20) & Senior*. Jakarta: PSSI

Shintaku, Y., Ohkuwa, T. & Yabe, K. (2005). Effects of physical fitness level on postural sway in young children. *Anthropological Science*, 113, 237–244. https://doi.org/10.1537/ase.040129

Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., Junge, A., Dvorak, J., Bahr, R. & Andersen, T. E. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *British Medicine Journal*. 337. doi: 10.1136/bmj.a2469

Steffen, K., Emery, C. A., Romiti, M., Kang, J., Bizzini, M., Dvorak, J., Finch, C. F. & Meeuwisse, W. H. (2013). High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+) improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female

football players: A cluster randomized trial. *British Journal of Sports Medicine*. 47, 794–802.

Stoica, M., Ciolcă, S. M. (2007), Relația dintre raționalizarea mijloacelor de antrenamet și individualizarea pregătirii juniorilor din FOTBAL, *Relația dintre raționalizarea mijloacelor de antrenamet și individualizarea pregătirii în jocurile sportive*, București

Teodorescu, S. V., (2017), Curs Capacitatea de performanță, U.N.E.F.S. București;

Teodorescu, S. V., (2009), Periodizare și Planificare în Sportul de performanță (Ed a 2-a revizuită ed.), *Ed. Alpha MDN*, București.

Verheijen, R. (2014). Football Periodisation. *World Football Academy BV*

Vigne, G., Gaudino, C., Rogowski, I., Alloatti, G., & Hautier, C. (2010). Activity profile in Elite Italian Soccer Team. *International Journal of Sports Medicine*, 31(5), 304–310.

Whittaker, J. L. & Emery, C. A. (2015). Impact of the FIFA 11+ on the structure of select muscles in adolescent female soccer players. *Physical Therapy in Sport*, 16, 228-235. doi: 10.1016/j.ptsp.2014.10.007

Wisloff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., & Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine, 38,* 285-288. https://doi.org/10.1136/bjsm.2002.002071

Zarei, M., Abbasi, H., Daneshjoo, A., Barghi, T. S., Rommers, N., Faude, O. & Rössler, R. (2018). Long-term effects of the 11+ warm-up injury prevention programme on physical performance in adolescent male football players: a cluster-randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 36(21), 2447 – 2454. doi: 10.1080/02640414.2018.1462001

https://dexonline.ro/definitie/atitudine/definitii, 14.04.2021;

https://dexonline.ro/definitie/ambianta/definitii, 14.04.2021;

https://dexonline.ro/definitie/motiva%C8%9Bie/definitii, 14.04.2021

https://www.frf.ro/comunicari/comunicate-frf/11-cifre-spectaculoase-din-fotbalul-romanesc-in-2020/, 15.04.2021

https://www.frfotbal.ro/index.php?competition_id=11&season=639&serie_id=2741, 15.04.2021