

**UNIVERSITATEA DE STAT DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT
A REPUBLICII MOLDOVA**

Cu titlu de manuscris
CZU: 797.2(043) + [617.3:615.8]
797.2(043) + 616.711 -053.6

CONSTANTINESCU Mihai

**ÎNOTUL TERAPEUTIC ÎN PREVENIREA DEFICIENȚELOR
FIZICE FUNCȚIONALE ALE COLOANEI VERTEBRALE A
COPILOR ÎN PERIOADA PREPUBERTARĂ**

Specialitatea: 533.04 – Educație fizică, sport, kinetoterapie și recreație

Teză de doctor în științe pedagogice

**Conducător științific:
doctor în științe pedagogice,
profesor universitar**

RÎȘNEAC Boris

**Consultant științific:
doctor în științe pedagogice,
conferențiar universitar**

RACU Sergiu

Autor:

CHIȘINĂU 2017

© Constantinescu Mihai, 2017

CUPRINS

ADNOTARE (în română, rusă, engleză)	5
LISTA ABREVIERILOR	8
INTRODUCERE	9
1. ARGUMENTAREA TEORETICO-METODOLOGICĂ A PROBLEMELOR PRIVIND APARIȚIA DEFICIENȚELOR FIZICE FUNCȚIONALE ALE COLOANEI VERTEBRALE LA COPIII DE VÂRSTĂ PREPUBERTARĂ	15
1.1. Studiu privind aspectele teoretice ale stării de sănătate la copiii cu vârsta cuprinsă între 11-13 ani	15
1.2. Aspecte anatomo-fiziologice ale coloanei vertebrale și deficiențele fizice funcționale ale acesteia în perioada prepubertară	25
1.3. Rolul educației fizice și sportului în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale, la copiii de vârstă prepubertară	40
1.4. Influența înotului terapeutic asupra dezvoltării somato-funcționale în perioada prepubertară la copii cu vârsta cuprinsă între 11-13 ani	48
1.5. Concluzii capitolul 1	53
2. DETERMINAREA METODOLOGICĂ ȘI EXPERIMENTALĂ A UNUI PROGRAM DE PREVENIRE A DEFICIENȚELOR FIZICE FUNCȚIONALE ALE COLOANEI VERTEBRALĂ LA COPIII DE VÂRSTĂ PREPUBERTARĂ	54
2.1. Metodele și organizarea cercetării	54
2.2. Analiza rezultatelor sondajului sociologic efectuat cu privire la deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară	74
2.3. Efectuarea evaluărilor somatoscopice, somato-funcționale, motrice și psihomotrice a copiilor de vârstă prepubertară în vederea stabilirii atitudinilor vicioase și a deficiențelor coloanei vertebrale	87
2.4. Elaborarea metodologiei de implementare a mijloacelor specifice înotului în vederea prevenirii deficiențelor coloanei vertebrale la copiii incluși în experimentul pedagogic	98
2.5. Concluzii la capitolul 2	109
3. ARGUMENTAREA EXPERIMENTALĂ A EFICACITĂȚII PROGRAMULUI MODEL DE PREVENIRE A DEFICIENȚELOR FIZICE FUNCȚIONALE ALE COLOANEI VERTEBRALĂ LA COPIII DE VÂRSTĂ PREPUBERTARĂ	110
3.1. Analiza somatoscopică a rezultatelor obținute privind influența înotului asupra tendinței de instalare a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară	110
3.2. Influența mijloacelor din natație asupra parametrilor somato-funcționali, motrici și psihomotrici, ai subiecților cuprinși în cadrul experimentului pedagogic	116
3.3. Analiza corelativă a rezultatelor experimentale obținute și influența mijloacelor din natație asupra posturii corporale la copiii de vârstă prepubertară	128
3.4. Concluzii capitolul 3	134

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI	135
BIBLIOGRAFIE	138
ANEXE	
Anexa 1. Fișa de evaluare somatică	152
Anexa 2. Fișa de evaluare funcțională	160
Anexa 3. Fișa de evaluare motrică (forță, mobilitate)	164
Anexa 4. Fișa de evaluare psihomotrică	172
Anexa 5. Fișa de observație somatoscopică	176
Anexa 6. Fișa de evaluare specifică înotului	179
Anexa 7. Chestionare	182
Anexa 8. Calculator de indice masă corporală la copii	187
Anexa 9. Programa școlară clasele V-VIII- Educație Fizică	188
Anexa 10. Tabel centralizator de concordanțe între atitudini vicioase posturale și mijloacele specifice înotului	190
Anexa 11. Acte de implementare	191
Declarația privind asumarea răspunderii	194
CV-ul Autorului	195

ADNOTARE

Constantinescu Mihai „Înotul terapeutic în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale a copiilor în perioada prepubertară” teză de doctor în științe pedagogice, Chișinău, 2017.

Structura tezei: introducere, 3 capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie 201 surse, 197 pagini, 137 pagini text de bază, 22 tabele, 43 figuri, 11 anexe.

Rezultatele obținute sunt publicate în 10 lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: înotul terapeutic, somatoscopie, tendințe de instalare, atitudini posturale, deficiențe fizice funcționale, copii de 11-13 ani, perioada prepubertară.

Domeniul de studiu: pedagogie.

Scopul cercetării: perfecționarea sistemului de aplicare a mijloacelor specifice înotului terapeutic în vederea prevenirii deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară.

Obiectivele lucrării:

1. Analiza și generalizarea datelor din literatura de specialitate privind evaluarea și diagnosticarea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale, cât și a metodelor de prevenție sau recuperare prin înot folosite.
2. Identificarea factorilor etiopatogenici a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale în stadiul de atitudine posturală vicioasă și influența negativă a acestora asupra copiilor în perioada prepubertară.
3. Studiul privind analiza somatoscopică, somato-funcțională și psihomotrică a copiilor în perioada prepubertară în vederea elaborării unei metodologii de aplicare a mijloacelor înotului terapeutic cu scopul prevenirii deficitelor de postură.
4. Argumentare metodologică și experimentală a eficacității programului de înot terapeutic în vederea preîntâmpinării tendinței de instalare a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară.

Noutatea și originalitatea științifică constă în elaborarea și implementarea unui program complex de exerciții specifice înotului terapeutic, cu rol în menținerea unei atitudini posturale corecte prin creșterea parametrilor morfo-funcționali, motrici și psihomotrici care să asigure o creștere și dezvoltare armonioasă.

Problema științifică soluționată în domeniul cercetat constă în fundamentarea teoretică și experimentală a unui program specific înotului terapeutic, în vederea prevenirii deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară.

Semnificația teoretică a lucrării constă în abordarea științifică a conceptelor metodologice obținute prin rezultatele cercetării la baza căroră a fost propus un program de lucru care să combată instalarea unei atitudini posturale vicioase prin dezvoltarea capacităților psihomotrice cu ajutorul mijloacelor specifice înotului terapeutic.

Valoarea aplicativă a lucrării o constituie posibilitatea aplicării unui sistem de evaluare și identificare a atitudinii posturale vicioase și în același timp efectuarea unui program de înot terapeutic cu caracter profilactic în direcția menținerii unui status postural pozitiv.

Implementarea rezultatelor științifice s-a realizat în cadrul procesului de instruire a copiilor incluși în experiment. Metodica elaborată a fost prezentată în cadrul seminariilor, conferințelor științifice naționale și internaționale.

АННОТАЦИЯ

Константиnescу Михай *“Предотвращения физических и функциональных нарушений позвоночника детей препубертатного периода, средствами лечебного плавания”*: докторская диссертация в области педагогических наук. Кишинёв, 2017.

Структура диссертации: введение, 3 главы, выводы и рекомендации, библиография 201 источников, 197 страниц, 137 страниц основного текста, 22 таблицы, 43 рисунков, 11 приложений.

Результаты исследования опубликованы в 11 научных работах.

Ключевые слова: лечебное плавание, физические и функциональные нарушения позвоночника, соматоскопия, тенденции установления соматических отклонений осанки, препубертатный период, дети 11-13 лет.

Область исследования: педагогика.

Цель исследования:

1. Анализ и обобщения специальных литературных источников для оценки и диагностики, физических и функциональных нарушений позвоночника, а так же исследования методики их предотвращения и восстановления средствами плавания;

2. Идентификация этиопатогенических факторов физических и функциональных нарушений позвоночника в начальной стадии изменения осанки и его негативное влияние на детей препубертатного периода;

3. Исследование соматоскопического сомато-функционального и психомоторного состояния детей препубертатного периода для разработки методологии внедрения средств лечебного плавания с целью предотвращения нарушений соматических отклонений осанки;

4. Методологическое и экспериментальное обоснование эффективности программы лечебного плавания для предупреждения установленных тенденций физических и функциональных нарушений позвоночника у детей препубертатного периода.

Новизна и оригинальность научной работы заключается в разработке и внедрении комплексной программы специальных упражнений лечебного плавания с целью поддержания и коррекции правильной осанки за счёт улучшения морфофункциональных, моторных и психомоторных параметров обеспечивающих гармоничный рост и развитие детей препубертатного периода.

Научная значимая проблема и её актуальность заключаются в теоретическом и экспериментальном обосновании специальной программы по лечебному плаванию с целью предотвращения физических и функциональных нарушений позвоночника у детей препубертатного возраста.

Теоретическая значимость работы заключается в научном анализе методологических концепций изученных в процессе результатов исследования, на основе которых была предложена рабочая программа, и которая была направлена на воздействие установленных соматических отклонений осанки, развивая, тем самым психомоторные способности при помощи средств лечебного плавания.

Практическая значимость работы заключается в возможности внедрения системы оценки и идентификации соматических и функциональных отклонений осанки, а так же в применении экспериментальной программы лечебного плавания для профилактики и поддержании положительного функционального состояния осанки.

Внедрение результатов исследования оценивались в процессе обучения детей включённых в педагогический эксперимент. Разработанная методика была представлена к обсуждению в ходе проведения научных семинаров, конференциях научного и международного уровня.

ANNOTATION

Constantinescu Mihai "Therapeutic swimming in preventing physical functional deficiencies of the spine at prepubertal children" pedagogical PhD thesis, Chisinau, 2017.

Thesis structure: introduction, 3 chapters, general conclusions and recommendations, bibliography 201 sources, 197 pages, 137 pages of main text, 22 tables, 43 figures, 11 annexes.

The results are published in 10 scientific papers.

Keywords: therapeutic swimming and body posture attitude, physical functioning deficiencies, body posture, swimming specific means, children 11-13 years old pre-pubertal period, prophylactic.

Field of study: pedagogy

Research goal: improving the application of swimming specific means in order to prevent functional physical deficiencies of the spine at pre-pubertal children.

Objectives:

1. The analysis and generalization of data coming from the specialized literature, regarding the evaluation and the diagnosis of physical functioning deficiencies of the spine and methods of prevention or recovery through swim.

2. Identificaton of the etiopathogenic factors of physical functioning deficiencies of the spine, in the stage of postural vicious attitude and their negative influence on children in pre-pubertal period.

3. Study regarding somatoscopic, somatosensory function and psychomotor analysis of pre-pubertal children in order to develop a methodology for implementing therapeutic swimming means to prevent posture deficits.

4. Methodological and experimental rationale regarding the effectiveness of therapeutic swimming program in order to prevent the trend of installing physical functioning deficiencies of the spine of pre/pubertal age children.

Scientific novelty and originality lie in developing and implementing a comprehensive program of exercises specific to therapeutic swimming, with the role of maintaining a correct postural attitude by increasing the morpho-functional, motric and psycho motric parameters in order to ensure harmonious growth and development.

The scientific problem solved in the field of research lies in the theoretical and experimental fundamentation of a program specific to therapeutic swimming in order to prevent physical functional deficiencies to the spine at prepubertal children.

The theoretical significance of the paper is to address scientific approach of methodological concepts based on the obtained research results through which it was proposed a working program in order to combat installing a vicious postural attitude by developing psychomotric capacities using the means specific to therapeutic swimming.

The applicative value of the work is the possibility of applying a system of assessment and identification of vicious and postural attitude while executing a therapeutic swimming program with prophylactic character towards maintaining a positive postural status.

Implementation of scientific results was achieved through the training of children enrolled in the experiment. The developed methodic was presented within seminars, national and international scientific conferences.

LISTA ABREVIERILOR

m-metru;
cm-centimetru;
V-viteza;
Î- îndemânare;
R- rezistență;
F - forța;
sec-secunde;
kg-kilograme;
b/m-bătăi pe minut;
resp/m- respirații pe minut
IMC-indicele de masă corporală;
nr.- număr
nr.rep.-numărul de repetări
fig.-figură
G-greutate
X-media aritmetică
t-criteriul student
f-numărul gradelor de libertate
n-numărul de măsurări în grupă (mărimea eșantionului)
P-nivelul de importanță
s-abaterea standart
m-eroarea standart a mediei
cv-coeficient de variabilitate
uc-unități convenționale
 Δ - diferența
 r - coeficientul de corelație liniară
STH - hormon somatotrop
RMN – rezonanță magnetică nucleară

INTRODUCERE

Actualitatea temei și importanța problemei abordate. Studiile și cercetările efectuate până în prezent au scos în evidență faptul că frecvența deficiențelor fizice la copii de vârstă școlară este foarte mare. Unele dintre cauzele obiective care declanșează și favorizează apariția deficiențelor fizice și, implicit, abaterea de la statusul morfofuncțional fiziologic normal pot fi următoarele: cele mai frecvente sunt cauzate de *rahitism în copilăria mică; scăderea acuității unor analizatori; bolile organice; bolile osteoarticulare sau cele care se adresează în general aparatului neuro-mio-artro-kinetic* [13, p.27, 33, p.48,35, 52, p.47, 77, p.34, 158, p.20].

În perioada prepubertară și mai ales cea pubertară, când procesele de creștere sunt mai rapide la nivelul aparatului osos, are loc o creștere în lungime și mai puțin în grosime, deci înălțimea este cea care se evidențiază, iar musculatura de susținere este deficitară, se favorizează apariția malaliniamentelor structurilor aparatului musculo-scheletal.

Structura sistemul osos la această vârstă este în formare, oasele sunt lungi și subțiri, dezvoltarea musculară insuficientă, articulațiile sunt într-o laxitate ligamentară accentuată, fapt ce favorizează lipsa stabilității și, implicit, apariția deficiențelor fizice funcționale, a atitudinilor de postură vicioasă, care, odată instalate, au un trend evolutiv și sunt greu de stabilizat sau corectat.

Pe lângă aceste neconcordanțe la nivel structural și funcțional, uneori se observă dezechilibre între raporturile segmentelor sau chiar al organelor: brațe lungi și subțiri, torace bombat sau turtit, acest lucru fiind însoțit de tulburări funcționale sau psihice [35].

Această perioadă prepubertară este marcată de procesul accelerat de creștere în înălțime și greutate, intensitatea fiind mai mare la fete decât la băieți. Pentru înălțime, accelerarea începe la 11 ani și durează aproximativ până la 13 ani, iar pentru greutate durează aproximativ până la 14 ani. Totodată, această perioadă este unică în procesul de creștere și dezvoltare a omului, când cele mai reprezentative valori somatice sunt mai mari la fete decât la băieți [65, 92, p.17, 127].

Dinamica creșterii și dezvoltării în această perioadă, și anume cea prepubertară, vine cu un complex de schimbări specifice, care nu întotdeauna sunt controlate și de aici apariția diferitelor conflicte de postură sau chiar funcționale. Organele și funcțiile vitale se perfecționează continuu, sistemul osos își îmbunătățește structura, trebuie specificat că oasele cutiei toracice și ale coloanei vertebrale nu se fortifică în același ritm, fapt ce favorizează apariția unor tulburări de creștere (umeri lăsați, piept înfundat, spate rotund, lordoză, scolioză etc.). Se poate reține faptul că aceste tulburări în dezvoltarea sistemului osos nu conduc doar la apariția deficiențelor de postură, ci pot afecta și funcția cardio-respiratorie sau a sistemului nervos [8, 47, p.57].

Hipotonia musculară poate fi considerată un factor patogen al tulburărilor statice și dinamice ale aparatului locomotor, iar această hipotonie generează laxitatea articulară care influențează negativ capacitatea de control voluntar și comandă reflexă a mușchilor scheletici [64, p.10, 86, p.106].

La momentul actual, problematica creșterii și dezvoltării somato-funcționale a copiilor de vârstă prepubertară, raportat la programele de igienă posturală existente, se află într-o situație deficitară, favorizând instalarea atitudinilor posturale vicioase, care determină complicații la nivelul coloanei vertebrale de natura deficiențelor fizice funcționale.

Deficiențele fizice sunt definite ca abateri de la normal, în forma și funcțiile fizice ale organismului, care tulbură creșterea normală și dezvoltarea armonioasă a corpului, modificând aspectul exterior, reducând aptitudinile și puterea de adaptare la efort fizic și scade capacitatea de muncă [53, 66, p.7, 92, p.3].

Cordun M., 1999, numește deficiențele funcționale deviații, posturi sau atitudini deficiente ca reprezentând tuburări ale funcției de sprijin și mișcare ale corpului, atrăgând totdeauna dezechilibre musculare, care vor vicia derularea mișcărilor. Dacă aceste deficiențe nu sunt depistate la timp, ele se vor transforma în deficiențe structurale care vor produce degradări degenerative care se fixează funcțional sau chiar organic, transformându-se în deformații [24, 38, p.53, 108].

Cele mai grave deficiențe segmentare, cele mai importante din prisma urmărilor și complicațiilor la care se poate ajunge, sunt cele ale coloanei vertebrale (cifoza, lordoza, scolioza și combinații ale acestora) [30].

Din studiul efectuat asupra elementelor care compun tabloul clinic al deficiențelor fizice funcționale, situate la nivelul coloanei vertebrale ce afectează copiii de vârstă prepubertară și implicațiile acestora asupra organismului din punct de vedere morfo-funcțional, se pot extrage următoarele aspecte:

- perioada de creștere și dezvoltare și anume cea prepubertară este una în care modificările somatice și funcționale au un ritm accelerat, cu o dinamică specifică acestei perioade;
- datorită acestei stări de tranziție elementele anatomice care se află într-o perioadă de creștere și dezvoltare sunt supuse unor solicitări care uneori pot declanșa stări patologice și anume dezechilibre la nivel somato-funcțional cu repercusiuni asupra posturii corporale.

Sistemul neuro-mio-artro-kinetic este cel care suportă modificări vizibile în această perioadă (prepubertară), de aceea considerăm că simpla inventariere și monitorizare a etiopatogeniei și

fiziopatogeniei deficiențelor fizice ale coloanei nu este suficientă în vederea gestionării acestor conflicte posturale [124].

Un factor determinant în obținerea unei profilaxii cu privire la deficitul de atitudine posturală poate fi constituit prin dezvoltarea unei capacități de efort cu ajutorul exercițiului fizic, prin care înțelegem capacitatea organismului de a presta un lucru mecanic cât mai mare și a-l menține un timp cât mai îndelungat în condiții optime. Se constată că în urma practicării exercițiului fizic în organism se produc o serie de efecte imediate sau tardive, tranzitorii sau de lungă durată, care îmbunătățesc structura și funcționalitatea țesuturilor, organelor și aparatelor corpului omenesc [52, p.28]. Cele mai evidente transformări pe care le produce efectuarea exercițiului fizic sunt, din punct de vedere morfogenetic, la nivelul aparatului locomotor (oase, ligamente, tendoane, mușchii cu fasciile acestora).

Educația fizică este una din componentele principale ale educației, este singura activitate în planul de învățământ care se organizează cu scopul de a sprijini și favoriza creșterea corectă și armonioasă a organismului, sporirea rezistenței și a capacității de muncă la elevi [32, 44, p.108, 114]. În același timp, unele cercetări efectuate în această direcție, evidențiază că educației fizice în general trebuie să-i fie alocate un număr de cel puțin 3 ore pe săptămână, dar la vârsta prepubertară ar necesita implementarea unui program de exerciții fizice zilnic. Prin analiza informațiilor bibliografice studiate s-a constatat un deficit informațional privind prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copii de vârstă prepubertară în detrimentul celor privind recuperarea acestora.

O mare parte a specialiștilor din domeniul educației fizice propun diverse metode și mijloace privind refacerea și recuperarea organismului. În perioada prepubertară apare necesitatea unor programe adaptate vârstei datorită fragilității din punct de vedere somatic și funcțional a copiilor.

În acest sens, educația fizică poate veni cu mijloace alternative în vederea prevenirii deficitelor posturale prin implementarea tehnicilor specifice înotului.

Datorită faptului că un număr tot mai mare de specialiști recomandă înotul ca mijloc principal în recuperarea deficiențelor coloanei vertebrale, se impune realizarea unui program specific acestor deficiențe, însă acesta trebuie să debuteze într-o perioadă incipientă, adică până la instalarea atitudinilor vicioase posturale și eradicarea acestora în timp optim, prevenind astfel apariția și instalarea deficiențelor de postură.

Motivația și premisele alegerii temei. Adolescența este una dintre cele mai importante și controversate perioade de creștere și dezvoltare a organismului uman. Perioada prepubertară începe, la ambele sexe, în jurul vârstei de 10-11 ani și durează, la fete, până la 12-13 ani și la

băieți până la 14-15 ani. Atât la fete cât și la băieți se constată: creștere rapidă în înălțime, fără o creștere corespunzătoare în greutate, oasele devin lungi și subțiri, cu musculatură insuficientă; articulații cu o mare mobilitate, care facilitează instalarea atitudinilor deficiente ale corpului; trunchiul este alungit, toracele îngust, abdomenul este supt și membrele lungi și subțiri. În această perioadă, fenomenul caracteristic este cel de accelerație [65, 91, p. 31, 92 p.17, 127].

În urma acestor transformări accelerate ale copiilor în perioada prepubertară apar primele semne ale instalării unor deficiențe posturale. Bineînțeles că aceste deficiențe au la bază un factor declanșator, este vorba despre suprasolicitare, incapacitatea organismului de a face față la solicitările la care este supus, facilitând o stare conflictuală. Nu vom omite nici acei factori favorizanți, care pot fi de mediu, ale anumitor activități, alimentație, etc. Credem că identificarea atitudinilor posturale vicioase în timp optim va permite o bună monitorizare și coordonarea de programe profesionale de exerciții fizice și înot terapeutic, care vor putea oferi copiilor o creștere și dezvoltare armonioasă [16, 64, p.102, 69, 92, p.30].

Scopul cercetării: îl constituie, perfecționarea sistemului de aplicare a înotului terapeutic în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale a copiilor în perioada dezvoltării prepubertare.

Obiectivele cercetării:

1. Analiza și generalizarea datelor din literatura de specialitate privind evaluarea și diagnosticarea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale cât și metodele folosite de prevenție sau recuperare prin înot.
2. Identificarea factorilor etiopatogenici a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale în stadiul de atitudine posturală vicioasă și influența negativă a acestora asupra copiilor în perioada prepubertară.
3. Studiul privind analiza somatoscopică, somato-funcțională și psihomotrică a copiilor în perioada prepubertară, în vederea elaborării unei metodologii de aplicare a mijloacelor înotului terapeutic cu scopul prevenirii deficitelor de postură.
4. Argumentare metodologică și experimentală a eficacității programului de înot terapeutic în vederea preîntâmpinării tendinței de instalare a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară.

Ipoteza cercetării. Se presupune că prin implementarea mijloacelor educației fizice în general și a înotului terapeutic în special, în perioada de dezvoltare a copiilor cu vârstă 11-13 ani, (perioada prepubertară), va contribui la prevenirea instalării deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale care debutează cu preponderență la această vârstă.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării constă în elaborarea și implementarea unui program complex de exerciții specifice înotului terapeutic, cu rol în menținerea unei atitudini

posturale corecte prin creșterea parametrilor morfo-funcționali, motrici și psihomotrici, care să asigure o creștere și o dezvoltare armonioasă la copiii de vârstă prepubertară. Originalitatea lucrării rezidă în faptul folosirii pentru prima dată a termenului „tendință de instalare” a atitudinilor posturale vicioase la nivelul coloanei vertebrale.

Problema științifică importantă soluționată în domeniul cercetat constă în fundamentarea teoretică și experimentală a unui program specific înotului terapeutic, în vederea prevenirii deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară.

Importanța teoretică constă în abordarea științifică a conceptelor metodologice obținute prin rezultatele cercetării la baza căreia a fost propus un program de lucru care să combată instalarea unei atitudini posturale vicioase prin dezvoltarea capacităților psihomotrice cu ajutorul mijloacelor specifice înotului terapeutic.

Valoarea aplicativă a lucrării o constituie posibilitatea aplicării unui sistem de evaluare și identificare a atitudinii posturale vicioase și în același timp efectuarea unui program de înot terapeutic cu caracter profilactic în direcția menținerii unui status postural pozitiv.

Aprobarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetării efectuate, au fost prezentate și publicate în cadrul conferințelor științifice naționale și internaționale din Republica Moldova și din România, în același timp prin participarea activă la seminariile de specialitate din cadrul USEFS.

Sumarul compartimentelor tezei

Teza este structurată pe trei capitole.

Primul capitol al tezei, intitulat *„Argumentarea teoretico-metodologică a problemelor privind apariția deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară”* reprezintă o sinteză a literaturii de specialitate care reflectă problematica supusă studiului și anume fenomenele de creștere și dezvoltare a copiilor în perioada prepubertară și problemele deficitelor de postură care debutează la această vârstă. Un aspect important, care a fost abordat în cadrul cercetărilor efectuate de diverși specialiști din domeniul culturii fizice privind creșterea și dezvoltarea copiilor, s-a axat pe implementarea exercițiului fizic în vederea dezvoltării aptitudinilor fizice, motrice și, nu în ultimul rând, problematicii menținerii stării de sănătate. Tot în acest context autorii constată eficiența diverselor metode și mijloace ale educației fizice în vederea ameliorării deficitelor de natură somato-funcțională și în special înlăturarea deficiențelor atitudinilor posturale vicioase ale coloanei vertebrale. O abordare metodico-științifică privind creșterea și dezvoltarea copiilor o prezintă unii specialiști din natație, care afirmă că înotul și în special înotul terapeutic contribuie eficient în procesul de menținere a stării de sănătate și al creării unui fundament sanogenic de ordin somato-funcțional și implicit a unui status postural corect. În același timp prin studiul literaturii de specialitate s-a evidențiat o

tratare insuficientă asupra prevenirii deficitelor posturale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară, prin mijloacele educației fizice și în special a înotului terapeutic.

În al doilea capitol al tezei, intitulat **„Determinarea metodologică și experimentală a unui program de prevenire a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară”** sunt descrise metodele și organizarea cercetării științifice, precum și o analiză cu privire la starea actuală a problematicii supuse experimentului (deficitele posturii corporale la copiii 11-13 ani), prin chestionarea persoanelor care au implicație directă în procesul de creștere și dezvoltare a copiilor, metode de evaluare și, nu în ultimul rând, programele profilactice specifice tehnicii înotului terapeutic în vederea prevenirii și stabilizării fenomenului supus studiului. În acest sens, s-au consultat informațiile privind elaborarea și implementarea documentelor de planificare din domeniul educației fizice, care asigură procesul de instruire, creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară. Un compartiment important, cărui i s-a atribuit o atenție deosebită, a fost examinarea situației actuale a stării de sănătate a copiilor vârstei prepubertare pe un eșantion extins de 500 de subiecți în vederea stabilirii deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale, prin metodele: somatoscopică, somatometrică, funcțională, motrică și psihomotrică.

În baza analizei rezultatelor obținute, care au demonstrat existența unor probleme de ordin postural, s-a elaborat un mecanism de implementare a unei metodologii de prevenire a tendințelor de instalare a conflictelor posturale ale coloanei vertebrale la copii de vârstă prepubertară prin mijloacele înotului terapeutic.

Al treilea capitol al tezei este reprezentat de **„Argumentarea experimentală a eficacității programului model de prevenire a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară”**. Rezultatele cercetărilor științifice obținute în cadrul experimentului pedagogic au demonstrat eficiența aplicării metodelor somatoscopice, motrice și psihomotrice în vederea prevenirii tendințelor de instalare a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale, evitând structurarea acestora și asigurând un status postural pozitiv. În prezentarea acestui capitol s-au efectuat interpretările rezultatelor științifice obținute în cadrul cărora s-a observat o dinamică ascendentă a indicatorilor somatoscopici, motrici și psihomotrici influențați cu ajutorul mijloacelor specifice înotului terapeutic. Pentru verificarea influenței mijloacelor din natație s-a realizat un studiu de analiză corelativă între toți parametri supuși cercetării. Rezultatele acestui studiu au demonstrat legături corelative strânse între parametrii înotului, parametri funcționali și psihomotrici. Acest demers științific realizat confirmă aplicabilitatea mijloacelor înotului terapeutic asupra menținerii și dezvoltării unei posturi corporale corecte.

1. ARGUMENTAREA TEORETICO-METODOLOGICĂ A PROBLEMELOR PRIVIND APARIȚIA DEFICIENȚELOR FIZICE FUNCȚIONALE ALE COLOANEI VERTEBRALE LA COPIII DE VÂRSTĂ PREPUBERTARĂ.

1.1. Studiu privind aspectele teoretice a stării de sănătate la copiii cu vârsta cuprinsă între 11-13 ani

La momentul actual, problematica creșterii și dezvoltării somato-funcționale a copiilor de vârstă prepubertară, raportat la programele de igienă posturală existente, se află într-o situație deficitară, favorizând instalarea atitudinilor posturale vicioase, care determină complicații la nivelul coloanei vertebrale de natura deficiențelor fizice funcționale. Datorită acestui fapt, părinții se confruntă cu o serie de probleme ce vizează starea de sănătate a copiilor în perioada de creștere și dezvoltare. Trebuie specificat încă de la început că modul în care se desfășoară activitățile școlare și cele extrașcolare adeseori nu sunt în concordanță cu capacitățile și posibilitățile copiilor la vârsta preșcolară și școlară, încă din această perioadă debutând o serie de probleme ce aduc prejudicii procesului de creștere și dezvoltare fizică armonioasă a copiilor [32, 38, p.51, 92, p.31, 109, 130].

Monitorizarea unor parametri somatici și funcționali rezultați din evaluări periodice pot crea un tablou clinic obiectiv al perioadei de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară. Programele școlare supraîncărcate și activitățile extracuriculare ocupă unui copil de 11-13 ani tot timpul liber, nu mai există timp pentru relaxare, jocuri sau alte activități recreative.

Trebuie identificați și analizați corespunzător factorii care favorizează instalarea dezechilibrelor în cadrul proceselor de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară.

Pot fi incriminați diferiți factori, de la cei ereditari până la cei de mediu, sociali, alimentație, activități fizice etc.

Dezvoltarea este sub dependența unei maturății complexe endocrine, unde hipofiza, tiroida, suprarenalele și glandele sexuale au rolul cel mai important. Tot de o importanță deosebită este dezvoltarea și maturăția organelor de reglare, echilibrul metabolic al organismului, boli congenitale sau dobândite. În cele din urmă putem spune că dezvoltarea copilului poate fi influențată de mai mulți factori, grupați în două categorii: factori **endogeni** (genetici și glande cu secreție internă) și **exogeni** sau de mediu ambiant.

Factorii genetici: sexul, creșterea este mai rapidă la băieți aproape la toate vârstele cu excepția pubertății, când fetele cresc mai repede. Diferențele corporale între sexe mai puțin evidente la copii se accentuează la pubertate. Datorită acestui fapt, se impune, cel puțin la pubertate, folosirea unor tabele cu indici de apreciere a dezvoltării fizice separate pentru fete și

băieți. Ereditatea condiționează parțial talia definitivă și dimensiunile copiilor la diferite vârste și ritmul maturăției. Nu se poate aprecia dacă legăturile dintre părinți și copii sunt dependente și de sexul lor. Cunoașterea taliei medii a părinților permite interpretarea tulburărilor de dezvoltare a copiilor și previziunile asupra taliei pe care o vor avea la vârsta adultă (Bayley). În concluzie, deși factorul genetic ocupă un rol important în interpretarea deviațiilor și diferențelor de creștere, nu putem atribui totul factorului ereditar [73]. Glandele cu secreție internă, hipofiza, cea mai importantă glandă a creșterii, Hormonul Somatotrop (STH), stimulează proliferarea celulelor cartilajului de creștere, favorizând creșterea oaselor în lungime și mineralizarea acestora, stimulează dezvoltarea musculară și viscerală. Cercetările efectuate au arătat că STH nu acționează direct asupra creșterii cartilajelor, ci prin intermediul factorului de sulfatare sau somatomedina, care favorizează încorporarea sulfului în cartilaje.

Cantitatea normală de STH circulant este, în medie, $12,4 \pm 3,1$ mg /l și scade în nanismul hipofizar până la 3,6 mg /l. [153, p.133-134]

Tiroida, cu rol în dezvoltarea fizică și intelectuală a copilului (dezvoltare staturală maturizația osoasă), respirația tisulară și numeroase procese metabolice; Glandele paratiroide (hormonul paratiroidian indispensabil creșterii intervine în calcificarea normală a sistemului osos); Timusul; Epifiza; Pancreasul; Glandele suprarenale, influențează negativ creșterea prin acțiunea hormonilor glucocorticoizi și mineralcorticoizi; Glandele sexuale cu secreția hormonilor androgeni și estrogeni. Androgenii sunt secretați la ambele sexe de corticosuprarenale, iar la băieți și de testicule. Estrogenii sunt secretați de ovare (numai la fete).

Androgenii determină maturarea osoasă a cartilajului de creștere, dezvoltă masa musculară, pilozitatea și timbrul vocii. Estrogenii determină în perioada pubertară creșterea rapidă a oaselor în lungime, acest efect fiind urmat de osificarea cartilajului de creștere și încetarea dezvoltării staturale mai devreme la fete decât la băieți.

Tot în categoria factorilor endogeni vom evidenția și factorii patologici care au fost clasificați de Maria Cordun (2009). Toate abaterile de la normal în privința creșterii și dezvoltării organice și psihice în diferite perioade de evoluție ale organismului uman reprezintă deficiențe sau tulburări de creștere și dezvoltare. Cauzele deficiențelor sunt generate de :

- factori care acționează asupra gravidei: tulburări de nutriție, intoxicații cronice (alcool, tutun), infecții acute sau cronice;
- factori care acționează asupra copilului: boli endocrine, deficit congenital sau dobândit, boli genetice, boli cronice, malnutriție etc. [39, p.59].

Factori exogeni: acțiunea condițiilor externe asupra dezvoltării depind de intensitatea lor, durata, frecvența, complexitate și este în funcție de perioada de creștere a copiilor.

Perioadele cele mai sensibile de creștere sunt cele în care au loc transformările cele mai rapide (primele săptămâni de viață, primele luni și perioada prepubertară) unde schimbările sunt vizibile și au o dinamică mai accelerată.

Nutriția: aportul caloric global, echilibrul rațiilor alimentare, cantitatea, calitatea și valoarea biologică a proteinelor, mineralelor și vitaminelor influențează imediat și în mod direct procesul de creștere și dezvoltare al copilului. Malnutriția, dacă aportul alimentar este deficitar, consecințele sunt diferite în funcție de durata și carența specifică (cantitate, calitate, diversitate). Dacă organismul a fost privat pe o perioadă scurtă aceasta se manifestă prin deficit de greutate în raport cu talia copilului, malnutriția cronică generează deficit de talie și are efecte și asupra funcționării organice. La supraalimentație, organismul acumulează excident țesut adipos.

Mediul geografic, ca factor determinant în procesul de creștere și dezvoltare al copiilor, intervine în economia globală a creșterii mai ales în primii cinci ani de viață, prin condițiile de microclimat: aer, soare, temperatură, lumină, umiditate, presiune atmosferică, raze ultraviolete, succesiunea anotimpurilor, varietatea sau unicitatea acestora, zona geografică unde s-a născut și dezvoltat .

Factorul psihologic și socio-economic este unul care este ocolit și puțin mediatizat, deoarece se consideră că toți copiii sunt născuți și crescuți într-un mediu afectiv oferit de părinți. Este cu totul adevărat că marea majoritate a copiilor beneficiază de condiții normale de creștere, se nasc în condiții decente și parcursul vieții lor este unul normal. Realitatea și statisticile ultimilor ani ne aduc un alt adevăr mult mai trist, mulți copii sunt născuți în condiții improprie și, din cauza condițiilor nefavorabile, trăiesc în sărăcie, iar alții sunt părăsiți, abandonați în grija statului sau chiar mai rău. Este normal să amintim acest fenomen, deoarece se constată, chiar și în familiile bine organizate, cu un nivel optim de viață, că lipsa comunicării și afecțiunii dintre părinți duce la conflicte cauzatoare de patologii la nivel fizic sau psiho-emoțional. În acest sens, dacă până nu demult se putea face o deosebire între copii din mediul rural și cei din mediul urban cu privire la nivelul de trai, posibilități materiale, culturale, instruire, capacitate de integrare în societate, astăzi diferențele nu mai sunt chiar atât de mari .

Dacă părinții și mediul familial, în general, au obligația unui anumit grad de educație și cultură vizavi de creșterea și îngrijirea copiilor, instituțiile de stat (medic, kinetoterapeut, profesor), care sunt obligate prin lege și statut, nu pot avea circumstanțe ce țin de atribuțiunile care le-au fost acordate privind elaborarea de programe și urmărirea îndeplinirii acestora în vederea optimizării procesului educativ și sanogen al copiilor, atât timp cât sunt încadrați într-o instituție de stat sau privată [63, 66, p.7, 69, 86, p.106, 91, 92, p.30].

Totuși ultimul cuvânt în gestionarea acestei problematici îl au tot părinții, deoarece ei sunt direct interesați de modul cum copii lor cresc și se dezvoltă pe toate planurile - somatic, funcțional sau psihoemoțional. Din experiențele și practicile care se cunosc și se folosesc în momentul actual, se evidențiază un aspect negativ: cine își asumă responsabilitatea în procesul educativ, aspect care ar trebui să fie remediat de cei care au fost instruiți în acest domeniu.

Odată cu înscrierea copilului în programa educațională la nivel preșcolar, părinții au tendința de a-și retrage treptat aportul și influența asupra timpului acordat educației și îndrumării copilului, lasând aceasta în seama instituțiilor unde au înscris copiii (aici ne referim la programele educative pentru preșcolari, cămine, creșe, grădinițe și mai târziu școala), aceasta fiind o atitudine greșită, deoarece copilul nu are capacitate de autocontrol în activitățile efectuate.

Facem referință la modul de comportament, la școală, în societate sau acasă, perioada când va acumula și diferite moduri de abordare sau reacții la cerințele sociale. Educația fizică a copiilor trebuie canalizată pe diferite paliere, pentru că cele folosite la momentul actual se pare că nu funcționează întotdeauna, trebuie identificat acel model care să poată fi diversificat și făcut cât mai atractiv, fără să fie prezentat copiilor ca un program obligatoriu, trebuie abordat în așa fel încât copiii să aibă dorința de a-l urma cu plăcere. Activitățile de loisir pot fi transformate în ore de educație posturală, comportamentală, acordare de prim ajutor, educație sanitară [11, p.12].

Se pleacă de la premisa cunoașterii aspectelor ce țin de creștere și dezvoltare a copiilor pe etape, trebuie făcută o diferențiere clară între acestea și aici ne referim la componenta fizico-anatomică, cea psiho-emoțională, intelectuală și cea de integrare în diferite activități social-culturale. Pentru o argumentare mai detaliată vom prezenta unele aspecte referitoare la perioada de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară.

Definiții privind creșterea și dezvoltarea copiilor

N.N. Trifan (1982) definește procesul de dezvoltare fizică a copilului ca un proces care începe în momentul primei diviziuni a oului fecundat și se termină în plină maturitate, când organismul uman a atins forma sa definitivă și este capabil de reproducere. Dezvoltarea copilului cuprinde două perioade distincte: creșterea și maturația.

- Creșterea este proces cantitativ, tradus prin modificarea dimensiunilor corpului și corespunde înmulțirii nucleilor celulari sau a numărului celulelor și mărimii volumului celular.
- Maturația este un proces calitativ, tradus prin modificări de structură, compoziție și funcționalitate a celulelor, țesuturilor, organelor și corpului luat global [153, p.132].

Creșterea este un proces de acumulări cantitative, prin care organismul își mărește, greutatea, volumul și dimensiunile. Creșterea se apreciază printr-o serie de măsurători: înălțime, greutate, lungime a segmentelor, diametre, perimetre.

Dezvoltarea este un proces calitativ de diferențiere celulară, care se exprimă prin modificări funcționale și optimizări calitative ce marchează perfecționarea, specializarea și adaptarea aparatelor și a sistemelor din organism, evoluția complexă și integrarea lor coordonată într-un întreg; este un proces de proporționalizare care produce apariția unor relații noi între segmente și părți [38].

O clasificare a perioadelor vârstei de creștere și dezvoltare este prezentată de Cordon M. (2009), care specifică necesitatea acesteia din rațiuni didactice:

- perioada embriofetală - durează de la concepție până la naștere;
- prima copilărie (0-3 ani) - este divizată în trei etape:
 - a. nou născut; 0-30 zile;
 - b. sugar, 30 zile - 1 an;
 - c. copil mic, 1-3 ani.
- perioada de preșcolar (3-6/7 ani) - se încheie cu apariția primilor dinți permanenți;
- perioada de școlar (6/7 -17/18 ani) - se împarte în funcție de apariția pubertății în:
 - a. etapa prepubertară, școlar mic 6/7 -11 ani
 - b. etapa pubertară, școlar mijlociu - 11 ani la fete (9-14 ani)
- 13 ani la băieți (11-16 ani)

c. etapa postpubertară, școlar mare, este imprecis delimitată și durează până la închiderea cartilajelor de creștere, unii autori o delimitează între 14 - 19 ani [39, p.51].

Vârsta copilăriei mari începe cu 6-7 ani și se termină în jurul vârstei de 10-11 ani și la sfârșitul acestei perioade apar primele schimbări ale sistemului endocrin și nervos, care preced procesele prepubertare. În acest sens, specialiștii din domeniu evidențiază câteva aspecte referitoare la această etapă a creșterii și dezvoltării copiilor și anume cea a adolescenței.

Adolescența este una dintre perioadele cele mai importante din viața fiecărui om, în această etapă a creșterii și dezvoltării se manifestă cele mai importante schimbări la nivel somatic, funcțional și psihic, se prefigurează structura viitorului adult.

Ionescu A.N. (1994) consideră că adolescența este o etapă de vârstă, iar pubertatea un complex de fenomene biologice prin care organismul se transformă spre o etapă superioară (adult). Conform acestei concepții, unii specialiști au împărțit perioada adolescenței în trei etape: perioada prepubertară, perioada pubertară și perioada post pubertară.

Perioada prepubertară, începe la ambele sexe, în jurul vârstei de 10-11 ani și durează la fete în medie doi ani, până la 12-13 ani, iar la băieți patru ani, până la 14-15 ani. Moțet D (2011), în

lucrarea sa specifică unele aspecte privitoare la transformările ce se manifestă în această perioadă a creșterii și dezvoltării copiilor. Referitor la ritmul creșterii și dezvoltării copiilor în perioada prepubertară, aceasta se caracterizează printr-o creștere rapidă în înălțime, fără o creștere corespunzătoare în greutate și vom vedea ce probleme crează acest fapt în economia globală a creșterii și dezvoltării.

Structura sistemul osos la această vârstă este în formare, oasele sunt lungi și subțiri, dezvoltarea musculară insuficientă, articulațiile sunt într-o laxitate ligamentară accentuată, fapt ce favorizează lipsa stabilității și, implicit, apariția deficiențelor fizice funcționale, atitudini de postură vicioasă care, odată instalate, au un trend evolutiv și sunt greu de stabilizat și corectat.

Pe lângă aceste neconcordanțe la nivel structural și funcțional, uneori se observă dezechilibre între raporturile segmentelor sau chiar al organelor - brațe lungi și subțiri, torace bombat sau turtit- acest lucru este însoțit de tulburări funcționale sau psihice [35].

Această perioadă prepubertară este marcată de procesul accelerat de creștere în înălțime și greutate, intensitatea fiind mai mare la fete decât la băieți. Pentru înălțime, accelerarea începe la 11 ani și durează aproximativ până la 13 ani, iar pentru greutate durează aproximativ până la 14 ani. Această perioadă este unică în procesul de creștere și dezvoltare al omului când cele mai reprezentative valori somatice sunt mai mari la fete decât la băieți [65, 92, p.17, 127].

Dinamica creșterii și dezvoltării în această perioadă și anume cea prepubertară vine cu un complex de schimbări specifice, care nu întotdeauna sunt controlate și de aici apariția diferitelor conflicte de postură sau chiar funcționale. Organele și funcțiile vitale se perfecționează continuu, sistemul osos își îmbunătățește structura, trebuie specificat că oasele cutiei toracice și ale coloanei vertebrale nu se fortifică în același ritm, fapt ce favorizează apariția unor tulburări de creștere (umeri lăsați, piept înfundat, spate rotund, lordoză, scolioză etc.) Se poate reține aspectul că aceste tulburări în dezvoltarea sistemului osos nu duc la apariția doar a deficiențelor de postură, ci pot afecta și funcția cardio-respiratorie sau a sistemului nervos [8, 47, p.57].

Sistemul muscular are și el un ritm de dezvoltare accentuat, împreună cu sistemul nervos, ceea ce explică dinamismul, mobilitatea și dorința de activitate a copiilor.

Unele aspecte privind diferențierile dintre modificările survenite în această perioadă la fete și băieți sunt specificate de Mîrza D. (2005), care evidențiază schimbările apărute la fete și anume: creșterea membrelor inferioare la fete încetinește mult, înainte de pubertate, astfel încât ele vor avea un trunchi mai lung și membrele inferioare mai scurte; bazinul crește repede și dimensiunea umerilor o depășește pe cea a umerilor; la băieți, creșterea membrelor inferioare continuă până la 15-16 ani, favorizând creșterea taliei, determinând alt raport între trenul superior și cel inferior, cu un diametru biacromial mai mare decât cel bitrohanterian; încep să se

contureze caractere sexuale secundare (la fete: creșterea sânilor, apariția menstruației, apariția părului pubian și axilar, iar la băieți apariția părului pubian și axilar, începe schimbarea vocii) [50, p.138-139, 91, p.103].

În continuare vom prezenta opinia unor specialiști cu privire la legile generale ale creșterii:

Legi generale ale creșterii (NN.Trifan 1982):

- *Legea alternanței*: a) oasele lungi se alungesc și se îngroașă alternativ; b) perioadele de activitate și de repaus sunt contrare pentru două oase lungi consecutive ale aceluiași membru (legea basculei): dacă humerusul crește în lungime, radiusul și cubitusul cresc în grosime.

- *Legea proporțiilor*: variația de proporții între grosimea și lungimea corpului, creșterea se face în trei faze: a) între 4-6 ani; b) între 6-15 ani c) de la 15 ani la adult.

- *Legea pubertății*: înainte de pubertate lungimea corpului crește mai ales pe seama membrelor inferioare și în continuare pe seama trunchiului. Înainte de pubertate predomină procesul de alungire apoi cel de îngroșare osoasă. Înainte de pubertate se dezvoltă mai mult oasele apoi masa musculară. [153, p.140]

În lucrarea sa „Kinantropometrie” M. Cordun (2009), prezintă următoarele legi ale creșterii și dezvoltării:

- legea alternanței: procesele de creștere și dezvoltare nu se desfășoară concomitent, ci alternativ;

- legea proporțiilor: ritmul alternativ de creștere, specific fiecărui segment sau organ, atrage în permanență modificări ale proporțiilor dintre diferitele părți componente ale organismului;

- legea creșterii inegale și asimetrice a țesuturilor și organelor: fiecare organ sau țesut are ritmul său de creștere;

- legea maturăției pubertare: pubertatea determină creșterea diferențiată pe sexe;

- legea ritmului diferit de creștere și dezvoltare;

- legea diferențierii și integrării: reacțiile motorii globale, necoordonate și nespecifice ale nou-născutului exprimate în scheme de mișcări stereotipe primare, se transformă treptat în mișcări coordonate, precise, specifice;

- legea direcției cranio-caudale și proximo-distale a dezvoltării: de la naștere până la maturitate, segmentele corpului au ritmuri variate de creștere, care formează așa numita „direcție de dezvoltare” [2, 21, 39, p.53-56].

Sedentarismul și activitatea fizică reprezintă componente esențiale ale stilului de viață, modele ale comportamentului fizic, psiho-emoțional, social și moral. Studiile efectuate recent arată că nivelul activităților fizice scade cu vârsta mai ales la fete, datorită sarcinilor care le revin în viața de familie.

Starea de sănătate, a dezvoltării fizice armonioase a copiilor are o importanță deosebită pentru familie și societate, în care asigurarea condițiilor necesare îngrijirii și educării copiilor constituie în zilele noastre o problemă majoră. Dacă întărirea sănătății prin fortificarea organismului nu este pregătită din timp, pot să apară o serie de deficiențe și afecțiuni în perioada de creștere (perioada prepubertară), perioadă considerată a fi cea mai critică și care solicită o mare atenție din partea părinților și totodată a profesorilor. Foarte importantă este observarea atitudinii posturale în perioada prepubertară, în vederea prevenirii instalării deficiențelor fizice funcționale posturale. Cauzele care generează o dezvoltare nearmonioasă și disproporționată sunt, desigur, multiple. În acest sens lucrarea de față vizează atitudinile vicioase de postură în fazele incipiente. [142]

Atitudinea normală a corpului se definește ca fiind totalitatea funcțiilor statice și dinamice ale aparatului locomotor, aflate sub dependența sistemului nervos central și influențate de particularitățile psihice ale individului. Atitudinea corpului poate fi influențată de factori ereditari, ce se reflectă prin manifestarea tipului constituțional, tipul de activitate nervoasă superioară, tonicitatea musculară, unele reflexele, deprinderi habituale și conștientizarea reprezentării unei posturi corecte [3, 11, p.15, 129, 195, 200].

În literatura de specialitate vom întâlni următoarele atitudini posturale deficiente: predominanță cifotică, lordotică, cifo-lordotică, spate plan, scoliotică (asimetrică) și combinații ale acestora.

Depistarea acestor atitudini posturale vicioase poate fi atribuită tuturor celor care sunt implicați direct în procesul educativ al copilului. De punctat însă că examenul morfologic și funcțional efectuat în timp util și o permanentă instruire profilactică a copilului prin exerciții fizice și prin factorii naturali de călire este singura opțiune ce poate aduce rezultate pozitive.

Dat fiind că sănătatea este indispensabilă pentru creșterea normală, dezvoltare armonioasă și buna desfășurare și coordonare a funcțiilor fizice, organice și psihice la copii cu vârsta cuprinsă între 11-13 ani, este importantă observarea atentă și continuă a lor până la maturitatea osoasă, în caz contrar, datorită dinamicii accelerate de creștere și dezvoltare în această perioadă, se poate crea un ansamblu de condiții nefavorabile.

Studiile și cercetările efectuate până în prezent au scos în evidență faptul că frecvența deficiențelor fizice la copii de vârstă școlară este foarte mare. Unele dintre cauzele obiective care declanșează și favorizează apariția deficiențelor fizice și, implicit, abaterea de la statusul morfofuncțional fiziologic normal, pot fi următoarele: cele mai frecvente sunt cauzate de *rahitism în copilăria mică, scăderea acuității unor analizatori, bolile organice, bolile osteoarticulare* sau cele care se adresează în general *aparatului neuro-mio-artro-kinetic*.

În perioada prepubertară și mai ales cea post pubertară când procesele de creștere sunt mai rapide la nivelul aparatului osos, având loc o creștere în lungime și mai puțin în grosime, deci înălțimea este cea care se evidențiază, iar musculatura de susținere este deficitară, se favorizează apariția malaliniamentelor structurilor aparatului musculo-scheletal.

Hipotonia musculară poate fi un factor patogen al tulburărilor statice și dinamice ale aparatului locomotor, această hipotonie generează laxitatea articulară care influențează negativ capacitatea de control voluntar și comandă reflexă a mușchilor scheletici [64, p.10, 86, p.106].

Raveica G. 2006 în „Principii de Biomecanică în Kinetoterapie”, prezintă două funcții ale posturii globale corporale:

- *Funcția antigravitație adică de stabilizare*, constă în a se opune forței greutății plecând de la tonusul muscular și controlul echilibrului care rezultă din aceasta;
- *Funcția de orientare și de interfață cu lumea exterioară*, dirijează percepția și acțiunea.

Același autor evidențiază rolul greutății care servește drept cadru de referință pentru organizarea corporală (referința geocentrică). O stare de tensiune permanentă a mușchilor și în special a mușchilor extensori ai trunchiului, gâtului și membrilor inferioare se opun forței de greutate și asigură stabilitatea diferitelor segmente corporale [1,104, p.23-24, 117, 159].

Abaterile de la normal, fie că sunt de tipul atitudinilor sau deficiențelor, sunt cauzate de un număr mare de agenți patogeni de origine internă sau externă, care acționează asupra organismului ca factori predispozanți, favorizanți sau declanșatori.

Aceste cauze duc la producerea deficiențelor fizice globale sau segmentare ale aparatului neuro-mio-artro-kinetic: oasele pot deveni cauză a deficiențelor atunci când, prin poziții inegale, se produc asimetrii, mobilitatea articulațiilor atunci când este în exces sau redusă poate crea dezechilibre, limitând amplitudinea de mișcare fiziologică. Atitudinea vicioasă sau deficientă presupune o abatere normală de la forma corpului, fără ca aceasta să aibă un suport morfologic.

Atitudinea deficientă se poate corecta sau hipercorecta prin probe funcționale [86, p.125].

Deficiențele fizice sunt definite ca abateri de la normal, în forma și funcțiile fizice ale organismului, care tulbură creșterea normală și dezvoltarea armonioasă a corpului, modificând aspectul exterior, reducând aptitudinile și puterea de adaptare la efort fizic și scade capacitatea de muncă [53, 66, p.7, 92, p.3].

Cordun M. 1999, numește deficiențele funcționale deviații, posturi sau atitudini deficiente ca reprezentând tuburări ale funcției de sprijin și mișcare ale corpului, atrăgând totdeauna dezechilibre musculare care vor vicia derularea mișcărilor. Dacă aceste deficiențe nu sunt depistate la timp, ele se vor transforma în deficiențe structurale care vor produce degradări degenerative, care se fixează funcțional sau chiar organic, transformându-se în deformații [38,

p.53] Depistarea la timp a deficiențelor fizice la copii asigură intervenția eficientă, dat fiind plasticitatea și dinamica organismului la această vârstă [37].

Este necesar a se cunoaște toate cauzele declanșatoare care ar putea favoriza instalarea deficiențelor fizice la copii, atât în școală cât și acasă în mediu familial [16, 64, p.102, 70, 92, p.30].

Nu se poate face o clasificare obiectivă a deficiențelor fizice care se înregistrează în rândul elevilor sau a copiilor preșcolari, însă cel mai des întâlnite sunt deficiențele coloanei vertebrale (cifoze, lordoze, scolioze) [106], apoi cele ale membrelor inferioare (genuvalgum, genuvarum) și cele ale articulației talu-crurale. Nu lipsesc nici deficiențele cutiei toracice și ale membrelor superioare (umeri, coate). Dacă nu sunt depistate în timp util, aceste deficiențe se agravează și pot aduce prejudicierea funcțiilor organismului.

Cele mai grave deficiențe segmentare, cele mai importante din prisma urmărilor și complicațiilor la care se poate ajunge sunt cele ale coloanei vertebrale (cifoza, lordoza, scolioza și combinații ale acestora [30].

Șerbănescu C. 2002, consideră că sănătatea este „o condiție umană cu dimensiuni fizice sociale și psihologice, fiecare dintre ele manifestându-se printr-un continuu cu poli pozitivi și negativi”.

Un factor determinant în obținerea unei profilaxii cu privire la deficitul de atitudine posturală poate fi constituit prin dezvoltarea unei capacități de efort fizic, prin ea înțelegem capacitatea organismului de a presta un lucru mecanic cât mai mare și a-l menține un timp cât mai îndelungat

Activitatea fizică în general are efecte favorabile asupra sănătății individului și colectivității, acest fenomen este studiat, nu de ieri de azi, ci încă din antichitate, de numeroși cercetători [28, p.23-24, 55, 62, 96], dar dovezile științifice au început să se adune abia în ultimele decenii, când din ce în ce mai numeroase studii au încercat să clarifice mecanismele prin care efortul fizic poate influența în mod pozitiv diversele organe, funcții și sisteme ale organismului uman.

În accepțiunea modernă sănătatea este considerată o stare de bine, o condiție care are mai multe componente: fizică, socială și psihologică.

Pentru a spune că cineva beneficiază de sănătate nu este suficient ca persoana respectivă să nu sufere de nicio boală, în zilele noastre sănătatea nu se mai poate defini doar printr-o negație. Activitatea fizică ne poate ajuta în mod evident, indiferent de vârstă, sex și alte caracteristici, să accesăm la un nivel optim al stării de sănătate.

În vederea menținerii stării de sănătate, activitatea fizică, (jogging, înot, ciclism, fitness, etc), poate îmbunătăți structura anatomo-funcțională, să amelioreze și să contracareze

deteriorările care tind inerent să apară datorită, suprasolicitărilor mecanice, a sedentarismului, a obezității și înaintării în vârstă [71, 76, 85, 126].

Când vorbim de efectele sanogenetice ale activității fizice, nu ne referim doar la modificările din sfera psihică și socială a individului, cât și la influențele evidente și pozitive în combaterea unor stări patologice.

Sportul pentru sănătate are în vedere efectele favorabile pe care în anumite stări de boală, deficiențe fizice funcționale sau traumatismale, le poate exercita asupra organismului contribuind astfel, la prevenirea și corectarea unor abateri de la normal [149, p.57].

Activitatea fizică se constituie ca un mijloc extrem de eficace în cadrul programelor sanogene, care oferă beneficii în vederea prevenirii, menținerii și îmbunătățirii sistemelor și funcțiilor organismului uman.

În acest sens nu putem considera un organism uman sănătos, dacă nu are o capacitate de efort corespunzătoare și o anumită rezistență generală față de factorii nefavorabili din mediu [5, 91, p.9]. Astfel, studiul teoretic efectuat privind starea de sănătate a copiilor de vârstă de 11-13 ani scoate în evidență influența majoră a factorilor endogeni și exogeni în direcția unei dezvoltări morfo-funcționale optime, care ar putea asigura o postură corporală corectă.

1.2. Aspecte anatomo-fiziologice ale coloanei vertebrale și deficiențele fizice funcționale ale acesteia în perioada prepubertară

Coloana vertebrală, reprezintă axul central de susținere a jumătății superioare a corpului și este limitată în partea inferioară de centura pelvino-trohanteriană iar în partea superioară de centura scapulo-humerală.

Unul dintre rolurile coloanei vertebrale este de a menține verticalitatea corpului, însă acest lucru este dependent de starea funcțională a musculaturii adiacente, a structurilor articulare și ligamentare care sunt în raport direct cu aceasta. Deasemenea permite mișcările de flexie, extensie, înclinare laterală, rotație și cicumducție. Protejează măduva spinării aflată în canalul medular împotriva traumatismelor mecanice și oferă suport pentru întregul corp [6, 20, 57, 158, p.15, 175].

În componența coloanei vertebrale intră 33–34 segmente osoase numite vertebre, 344 suprafețe articulare, 24 de discuri intervertebrale, 365 de ligamente cu inserțiile, respectiv 720.

- vertebrele din regiunea lombară sunt mai înalte și cu diametre mai mari, cel mai mic diametru și cea mai mică înălțime o are vertebra cervicală axis;
- discurile intervertebrale reprezintă elementele cu rol absorbant al solicitărilor mecanice, ele suportă solicitări presionale iar ligamentele suportă solicitări tensionale;

- de asemenea, discurile intervertebrale au grosime variată în funcție de regiune: 3 mm regiunea cervicală; 5 mm în regiunea dorsală; 9 mm în regiunea lombară.

Aceste două categorii de elemente anatomice care intră în componența coloanei vertebrale sunt supuse unor forțe contrare, dar între ele se stabilește o stare de echilibru numită de Steindler, echilibru intrinsec [4, 40, p.23, 135].

$$\text{Echilibru intrinsec} = \frac{\text{rezistența elastică a tensiunii a ligamentelor}}{\text{rezistența elastică la presiune a discurilor}} \quad (1.1)$$

Existența acestui echilibru intrinsec între aceste două structuri explică de ce rigiditatea coloanei vertebrale rămâne chiar și dacă nu este susținută de masa musculară.

Echilibrul extrinsec este asigurat de tonicitatea musculară periarticulară a coloanei vertebrale.

Aceste mecanisme funcționale ale coloanei vertebrale pot fi dezvoltate în conformitate cu procesele fiziologice stabilizatoare, însă în același timp ele pot fi influențate de unele stări conflictuale care pot provoca diverse disensiuni funcționale.

Curburile fiziologice din planul sagital și discurile intervertebrale (nucleul pulpos) și aparatul ligamentar favorizează transmiterea gradată a forțelor care acționează asupra coloanei vertebrale (tracțiune, presiune, torsiune).

Coloana vertebrală în plan frontal este rectilinie, iar în plan sagital prezintă o serie de curburi fiziologice, care se alternează, compensându-se între ele:

- lordoza cervicală, alcătuită din 7 vertebre, are convexitatea orientată anterior, maxima încurbării în dreptul vertebrei C₇ este determinată de poziția capului (corespunde regiunii gâtului);
- cifoză toracală, alcătuită din 12 vertebre, are convexitatea orientată posterior, maxima încurbării la nivelul vertebrei D₆, D₇ și realizează un unghi cu o valoare de 30°; este determinată de poziția capului și a centurii scapulare (corespunde cutiei toracice);
- lordoza lombară, alcătuită din 5 vertebre, are convexitatea orientată din nou anterior, maxima încurburii este orientată la nivelul vertebrei L₄, L₅; este determinată de poziția bazinului și a abdomenului (corespunde regiunii abdominale); Scurtă încurbare cifotică sacro-coccigiană, fixă cu convexitatea orientată posterior.[14, p.40-41, 39, p.188]

Aceste curburi fiziologice în plan sagital cresc rezistența mecanică a coloanei vertebrale, care este proporțională cu pătratul curburilor +1, astfel $4^2 + 1 = 17$, deci coloana este de 17 ori mai rezistentă decât dacă ar fi rectilinie [39, p.188, 40, p.21-22, 162].

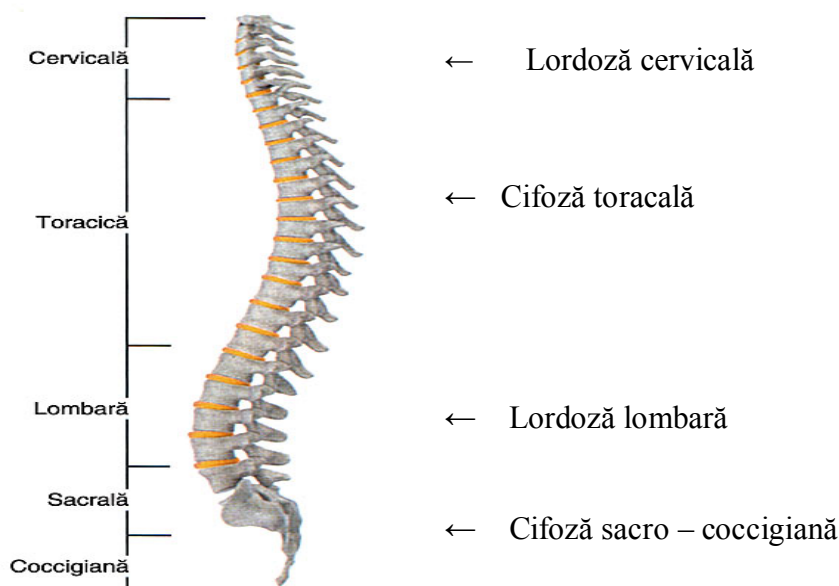


Fig. 1.1. Coloana vertebrală și curburile sale fiziologice [198]

Variațiile înălțimii coloanei vertebrale în timpul zilei, care se manifestă prin reducerea acesteia seara, sunt rezultatul turtirii discurilor intervertebrale prin deshidratarea lor.

Această deshidratare se datorează, în mare parte, oboselii psiho-motorii care determină cedarea musculaturii antagoniste a trunchiului, factor care produce accentuarea curburilor fiziologice.

Pentru a reduce presiunea exercitată asupra discurilor intervertebrale este suficient a se executa o întindere voluntară a coloanei vertebrale permițând astfel posibilitatea de rehidratare a discului intervertebral.

Odată cu înaintarea în vârstă, capacitatea de menținere a apei în organism scade (discurile sunt slab hidratate) producând o rigiditate a coloanei, accentuarea curburilor fiziologice și reducerea în înălțime cu aproximativ 5-6 cm [13, p.11].

Vertebra reprezintă unitatea anatomică osoasă a coloanei vertebrale. Vertebra tipică este alcătuită din: corp vertebral aproximativ cilindric, situat anterior, având rol de a suporta greutatea și „hrăni” discul intervertebral (prin platoul cartilaginos al acestuia) și arcul vertebral orientat posterior, care prezintă două proeminențe (pedunculi), două aripi (lamine), cu cele patru fațete articulare, apofizele transverse și apofiza spinoasă.

Între corpul vertebral și arcul vertebral se creează un spațiu prin suprapunerea vertebrelor, numit canal medular care protejează măduva spinării [14, p.42, 101, p.62]: Figura 1.2.

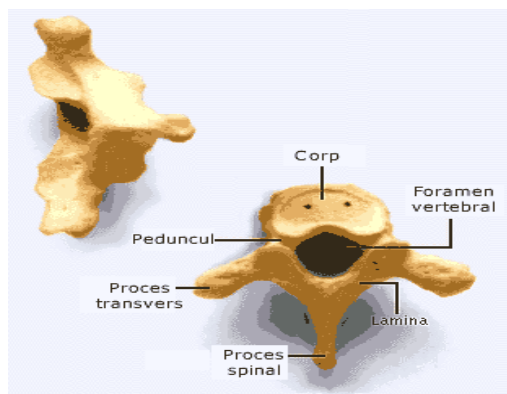


Fig.1.2. Vertebra tip [191]

Morfologia vertebrelor diferă de la o regiune la alta, în funcție de rolul lor ca rezultat la solicitările mecanice la care sunt supuse. Cu excepția primelor două vertebre cervicale și cele sacro-coccigine aspectul de bază al vertebrelor este asemănător.

O altă structură anatomică de bază a coloanei vertebrale este discul intervertebral, care este alcătuit din următoarele: în interior nucleul pulpos, alcătuit din țesut hidrofil și fibrocartilaj, conține aproximativ 80 – 90 % apă, cantitate care se diminuează odată cu înaintarea în vârstă cât și pe parcursul unei zile. (discul are capacitatea de a se rehidrata în cursul nopții); la exterior este format dintr-un inel fibros, format din fibre de collagen, contactul dintre disc și platoul vertebral este o structură cartilaginoasă cu rol în nutriția discului intervertebral.

Discul intervertebral este caracterizat printr-o elasticitate, plasticitate deosebită, rezistență mărită și adaptare la forțele de presiune și torsiune la care este supus (Figura 1.3) [14, p.48, 15, p.27, 158, p.16].

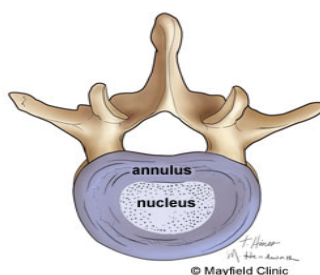


Fig. 1.3. Discul intervertebral [192]

Articulațiile intervertebrale: se articulează prin discul intervertebral între corpii vertebrali și articulațiile interapofizare cu câte cele două fațete articulare.

Ligamentele spinale sunt structuri anatomice care sunt pregătite să reziste forțelor tensionale la care este supusă coloana vertebrală:

- ligamentul vertebral comun anterior (LVCA), situat în fața corpurilor vertebrale, se opune extensiei;

- ligamentul vertebral comun posterior (LVCP), situat exact în spatele corpurilor vertebrale, în flexie primește impuls de la nucleul discal;
- ligamentul supraspinal, situat în spatele apofizelor spinale;
- ligamentul interspinal, situat între două apofize spinale;
- ligamente intertransversale, situate între două apofize transversale suprapuse;
- ligamentele galbene, situate între două lame [14, p.44-45].

În afară de aceste ligamente principale vom găsi și alte ligamente specifice fiecărei regiuni ale coloanei vertebrale.

Forța musculară a trunchiului se datorează principalelor grupe de mușchi profunzi și superficiali ai coloanei vertebrale; musculatura profundă este situată în apropierea osului și se formează fascicule mici ce merg de la o vertebră la alta sau de la vertebre la coaste; musculatura superficială este mult mai masivă este situată imediat sub piele, au un braț de pârghie mai mare, deci o forță și o amplitudine mai mare.

Principalii mușchi profunzi ai coloanei vertebrale:

- mușchi anteriori; mușchiul lung al gâtului, mușchiul psoas;
- mușchi posteriori; mușchi suboccipitali, mușchi transversali ai gâtului; mușchi intertransversali; mușchi interspinali; mușchi transversali spinali (multifizi); mușchiul supraspinal; mușchiul lung dorsal; mușchiul iliocostal sau sacrolombar.

Principalii mușchi superficiali ai coloanei vertebrale:

- mușchi anteriori; marele drept abdominal, marele oblic abdominal
- mușchi posteriori; marele trapez, marele dorsal [15, p.45-49, 23, 46, 99, 101, p.91-93].

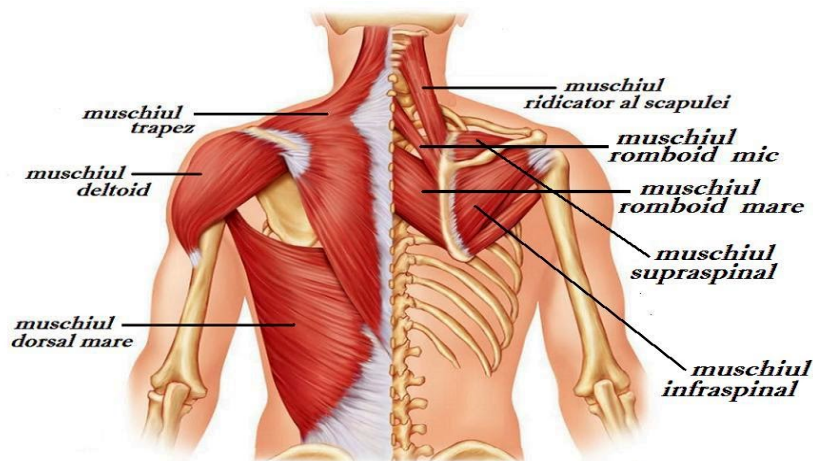


Fig. 1.4. Mușchii coloanei vertebrale [194]

Pentru reprezentarea fiziopatogeniei deficiențelor fizice funcționale la nivelul coloanei vertebrale vom prezenta unele aspecte generale cu privire la etiologia acestora.

Etiologia deficiențelor funcționale este foarte variată și dezbătută pe larg în literatura de specialitate, unii autori menționează că factorii etiologici pot acționa direct asupra coloanei vertebrale, producând deformări și deviații de diverse tipuri și pot afecta și alte segmente sau structuri anatomice ale corpului, determinând un dezechilibru de statică și dinamică, transmis din treaptă în treaptă până la nivelul coloanei vertebrale [13, p.27].

Tot în același context dr. Drăgan I (1981), relatează că deviațiile coloanei vertebrale apar și evoluează la toate vârstele, dar cele mai numeroase se observă în perioada de creștere și anume cea prepubertară. După sex s-a constatat că cifozele sunt mai frecvente la băieți și lordozele mai frecvente la fete.

Cauzele subliniate de același autor sunt următoarele: predispozante (tipul morfologic, sexul, imaturitatea); favorizante (condiții de viață și muncă, defecte de auz, văz, boli cronice, intervenții chirurgicale); determinante, (malformații congenitale, traumatisme, boli) [52, p.47].

Dintre factorii etiologici incriminați de Birtolon Ș.A. (1978), în apariția și dezvoltarea deviațiilor coloanei vertebrale se evidențiază: malformațiile congenitale ale vertebrelor și coastelor, rahitismul care acționează în perioada primei copilării, boli infecțioase ca poliomielita, tuberculoza corpilor vertebrali, cauze reumatice, traumatice, sechele ale chirurgiei toracice. Pe lângă factorii cauzali enumerați, în perioada prepubertară avem și factorii favorizanți care întrețin sau agravează tulburările statice (tulburări de nutriție, metabolice) [13, p.27, 33].

Dacă majoritatea specialiștilor au puncte de vedere asemănătoare în ceea ce privește etiologia deficiențelor coloanei vertebrale la copii de vârstă prepubertară- și aici vom specifica unele dintre cauze cu caracter patologic: malformații congenitale, accidente produse la naștere, traumatisme, rahitism, afecțiuni neuro-musculare, boli ale oaselor și articulațiilor, tulburări de creștere, reumatism și altele - Bratu I.A. (1977) subliniază că adevăratele cauze ale deficiențelor fizice sunt cele declanșatoare, și anume: lipsa autocontrolului asupra atitudinii corpului; deprinderi greșite de postură; efortul și unele deprinderi profesionale [49, 152].

Dr. Corneliu Zaharia în colaborare cu Dr. Dumitru Dumitrescu și Dr. Dan Teculescu (1980), în lucrarea „Scolioza”, capitolul dedicat etiopatogeniei scoliozelor, afirmă că cele mai vechi ipoteze pot fi grupate în două teorii: teoria musculo-ligamentară și teoria osteopatică.

Teoria musculo-ligamentară consideră drept cauze principale ale dezechilibrării coloanei vertebrale distonia nervoasă de origine vegetativ-endocrină, precum și bascularea sacrului cauzată de hipotonia musculaturii vertebrale și hiperlaxitatea aparatului capsulo-ligamentar, cauzate de modificările endocrine apărute în perioada pubertății (hiperfoliculinie).

Teoria osteopatică discută implicarea mai multor factori legați de arhitectura coloanei vertebrale: tulburări de creștere al vertebrelor; microtraumatisme vertebrale; exagerarea din diferite cauze a curburilor fiziologice; afecțiuni inflamatorii generale [158, p.20].

Studii mai recente evidențiază aspectele etiopatogeniei deficiențelor fizice ale coloanei, atât cele care declanșează și întrețin starea de conflict patologic, cât și factorii genetici incriminați de diverși autori. Dr. Jianu M. (2010) afirmă că pozițiile vicioase adoptate de copii la școală și birou sunt complet greșite, deoarece scolioza apare mai mult la fete decât la băieți, iar perioada apariției primelor semne ale deformării apar la vârsta prepubertară și nu la vârste mai mici, când temperamentul copiilor este de natură să angreneze poziții incorecte. Pe de altă parte, este de acord cu etiopatogenia celorlalți autori citați anterior grupând etiopatogenia scoliozei în factori intrinseci: genetici; rolul poziției ortostatice; anomalii de creștere ale rahisului; rolul discului intervertebral și factori extrinseci: rolul melatoninei; rolul plachetelor sangvine; rolul sistemului nervos; rolul musculaturii paravertebrale și influența osteoporozei.[77]

Vom prezenta unele aspecte generale cu privire la principalele deficiențe fizice funcționale ale coloanei vertebrale.

Deficiențele funcționale, numite și deviații, posturi sau atitudini deficiente, reprezintă tulburări ale funcției de sprijin și mișcare ale corpului.

- atitudinea vicioasă sau deficientă presupune o abatere de la forma normală a corpului, fără ca aceasta să aibă un suport morfologic (se poate corecta sau hipercorecta prin probe funcționale);
- deficiența fizică este un stadiu avansat în evoluția abaterilor de la normal, ca urmare a permanentizării atitudinilor vicioase (aceasta se corectează, dar nu se hipercorectează);
- deformarea fizică presupune, alături de abaterile funcționale, modificări structurale și morfologice (aceasta nu se poate corecta integral) [86, p.126].

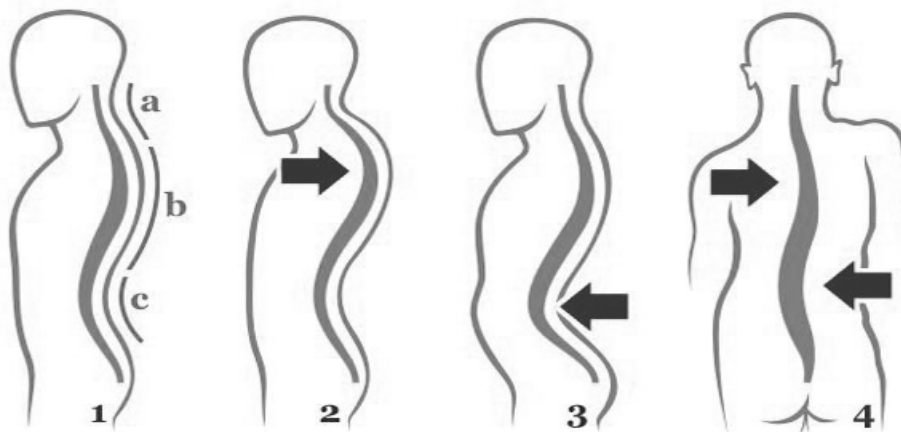


Fig.1.5. Deviațiile coloanei vertebrale [190]

Deviațiile coloanei vertebrale pot fi simptome ale tulburării staticii acesteia: pentru definirea unei deviații în plan sagital cu convexitatea orientată în planul posterior se folosește termenul de *cifoză* (grec. Kufos = convex): Figura 1.5.2; deviațiile cu convexitatea în planul anterior sunt numite *lordoze* (grec. Lordos = curbat): Figura 1.5.3; deviațiile coloanei în plan frontal se numesc *scolioze* (grec. Scolios = întortocheat): Figura 1.5.4 [13, p.25].

Cordun M (2009), specifică următoarele aspecte generale cu referire la deficiențele fizice: dacă atitudinile deficiente nu sunt depistate și corectate la timp, se consolidează și devin puncte de plecare pentru degradări degenerative, care se fixează funcțional și chiar organic transformându-se în deficiențe structurale.

Caracteristici ale deficiențelor fizice funcționale :

- nu prezintă modificări structurale ale structurilor anatomice;
- sunt suple, reductibile, deci se pot corecta sau hipercorecta la probe funcționale;
- de cele mai multe ori pot fi corectate prin metode kinetice.

Caracteristici ale deficiențelor fizice structurale (adevărate):

- prezintă modificări structurale ale componentelor anatomice;
- sunt fixe, ireductibile, nu corectează anumite poziții sau la probe funcționale;
- pot fi corectate printr-un tratament complex ortopedico-chirurgical și medical, kinetoterapia fiind tehnică adjuvantă a acestora [39, p.53-54].

Principalele deviații de la normal ale coloanei vertebrale în plan sagital pot fi împărțite astfel: cifoze, lordoze, cifo-lordoze, spatele rotund, spatele cifotic, spatele plan, accentuarea uneia dintre curbările fiziologice: cifoasă dorsal sau lordoză lombară; accentuarea curburilor fiziologice: cifo-lordoza; reducerea curburilor fiziologice până la dispariția acestora: spatele plan; apariția unor curburi orientate invers direcției curburilor fiziologice: inversarea curburilor, (cifoasă lombară - lordoză dorsal și cifoasă joasă). Aceste deviații ale coloanei vertebrale sunt, de obicei, însoțite de tulburări funcționale manifestate îndeosebi prin reducerea mobilității globale sau regionale vertebrale [31].

Reabilitarea coloanei vertebrale în plan sagital, trebuie individualizat în funcție de tip, formă, numărul, localizarea încurburii vertebrale. Formele funcționale vor beneficia de tratament kinetic, iar cele patologice structurale, tratamentul va fi completat de medicație, ortezare, chirurgical toate acestea coroborate cu kinetoterapia. Componenta profilactică rămâne alternativa cea mai benefică în vederea gestionării procesului de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă pubertară [32].

Câteva aspecte generale cu privire la profilaxia deficiențelor fizice sunt specificate de Cordun M. (1999) prin adoptarea unor posturi în desfășurarea unor activități cotidiene:

- așezat pe scaun cu menținerea unui contact permanent al spatelui cu spătarul;
- evitarea menținerii îndelungate a poziției așezat pe scaun sau alt fel de mobilier;
- adoptarea corectă la masa de lucru, spate, brațe, picioare (favorizarea rectitudinii coloanei vertebrale);
- adoptarea poziției decubit dorsal pe un pat tare fără pernă cu șoldurile și genunchii perfect extinși.

Cifoza.

Cifozele sunt încurbări ale coloanei vertebrale în plan sagital cu convexitatea orientată înapoi, ca urmare a unor modificări morfo-structurale vertebrale. După gravitatea lor, se împart în: cifoze funcționale, când nu se constată modificări morfologice a coloanei și cifoze patologice. Formele cifozei funcționale: habituale, de creștere, profesionale, compensatorii.

Cifozele patologice produc modificări morfologice în structura coloanei vertebrale care de cele mai multe ori sunt ireductibile. Localizarea cifozei este variată. Cea mai frecvent întâlnită este cifoza dorsală, ea este adesea asociată cu lordoza producând cifo-lordoza. Formele mai rar întâlnite sunt cifoza totală (în curbură fiind cuprinse și vertebrele lombare) și cifoza joasă, cea mai rară este inversarea curburilor [38, p.93].

Curbura cifotică are caracteristici manifestate prin lungime (cifoza lungă, scurtă) și prin angulație (cifoza accentuată sau mai puțin accentuată). Regiunii cifotice îi corespund modificări morfologice ale toracelui, modificări morfologice și poziționale ale coastelor, omoplaților, umerilor iar aceste modificări ale scheletului au corespondențe în forma reliefului muscular.

În cifoze mobilitatea în extensie este redusă față de amplitudinea flexiei; îndoirile laterale, răsucirile, la rândul lor, sunt reduse în special la nivelul curburii cifotice. Frecvența cifozei este, se pare, mai crescută la persoanele de talie înaltă (longilinii) decât la cei de talie mică (brevilinii). Creșterea excesivă în înălțime a unor copii și adolescenți, limfantismul și astenia, de multe ori, pot fi cauze favorizante pentru producerea cifozei.

Pubertatea prin hipotonia musculară și dezvoltarea sânilor la fete, miopia și hipoacuzia, prin tendința de a apropia capul de sursa producătoare de stimuli, constituie elemente favorabile pentru încurbarea cifotică a spatelui. În cifoza dorsală, trunchiul privit din profil prezintă o curbură cu convexitatea posterioară, care depășește limitele curburii fiziologice dorsale, atât ca întindere, cât și ca încurbare. Ceea ce observăm la examenul clinic nu este curbura coloanei vertebrale, ci relieful omoplaților, al toracelui osos, corespunzând regiunii dorsale inferioare și relieful muscular al regiunii lombare.

Uneori, la examenul clinic din profil, trunchiul și coloana vertebrală pot prezenta un aspect normal, iar la proba funcțională prin mișcare se constată o reducere a mobilității regionale sau

globale a coloanei vertebrale, mai accentuată în flexie, în extensie sau în ambele sensuri. Un control radiografic în acest caz poate pune în evidență o adevărată cifoză (cu modificări structurale). La examenul clinic trebuie depistate și carențele funcționale motoare care însoțesc cifozele, cum sunt reducerea mobilității articulare și insuficiența musculară [13, p.40-42].

Cifozele funcționale sunt reductibile, pot fi corectate prin înlăturarea cauzei care le-a produs, iar dacă nu sunt tratate corespunzător au un trend evolutiv și vor ajunge patologice.

Primul lucru care se stabilește în procesul de tratament și recuperare a cifozei este stabilirea diagnosticului pozitiv în urma evaluării și investigațiilor de tip imagistic (radiografie sau RMN) examen clinic, funcțional, stabilindu-se gradul deficienței. Exercițiul fizic, care este mijlocul principal în programul terapeutic, urmărește în mod deosebit următoarele: tonifierea în condiții de scurtare a musculaturii spatelui (concentric) și tonifierea în condiții de alungire (excentric) a musculaturii anterioare a toracelui; ștergerea deprinderii greșite și formarea unei atitudini corecte a corpului; corectarea (sau prevenirea) deviațiilor compensatorii ale coloanei vertebrale sau a celorlalte segmente ale corpului [86, p.134].

Despre tratamentul cifozei Moțet D. menționează, în 2011, că în anumite cazuri sunt necesare și se recomandă o alimentație rațională, o medicație tonică, remineralizantă și de substituie hormonală, agenți fizici de călire a corpului și alte mijloace care întăresc organismul și stimulează funcțiile sistemului nervos [92, p.60].

Lordoza.

Lordoza este caracterizată prin accentuarea curbării fiziologice lombare sau, mai rar, a celei cervicale și printr-o reducere a mobilității coloanei vertebrale în regiunea lordotică.

Exagerarea curburilor lordotice normale dau lordoze tipice, iar extinderea curbării și asupra altor regiuni ale coloanei sau inversarea curburilor cifotice dau lordoză atipică.

Lordoza dorsală este rară și corespunde spatelui lordotic sau lordozei totale. Lordozele sunt funcționale când nu se constată modificări morfologice de structură a coloanei vertebrale și patologice când se constată modificări. Cele funcționale pot fi clasificate astfel: habituale, profesionale, compensatorii.

Etiologia lordozei este comună celorlalte deviații ale coloanei vertebrale, primează însă dezechilibrările aparatului locomotor subiacente coloanei vertebrale, cum sunt hipotonia abdominală și înclinarea înainte a bazinului, peste limitele normale. Regiunea lombară a coloanei vertebrale se lordozează când suprafața superioară a vertebrei sacrate, prezintă o înclinare accentuată spre înainte. În general, toate formele de lordoză sunt însoțite de tulburări ale mobilității, în sensul reducerii acesteia, și numai în cazuri cu totul speciale de hipermobilitate

(sechele de poliomielită). În lordoze, amplitudinea flexiei este de regulă mai redusă decât cea a extensiei.

La investigațiile clinice, diagnosticul diferențial între o lordoză propriu-zisă (structurală) și o accentuare a curburii lombare (nestructurale) este dificil. La examenul corpului din profil, traseul format de curbura fiziologică lombară a coloanei vertebrale este invizibil, datorită reliefului musculaturii lombare. Între curbura formată de musculatură și cea a coloanei vertebrale nu există o perfectă identitate.

Efortul de redresare a curburii lordotice lombare presupune în general, o contracție a mușchilor fesieri concomitent cu contracția mușchilor abdominali (mușchi transversii). Prin aceasta se realizează o basculare a bazinului înapoi, care, la rândul ei, produce o redresare a curburii lombare, în poziție ortostatică, șezând și culcat. Curbura lombară lordotică poate fi redresată activ și prin contracția exclusiv a planului muscular abdominal, cu condiția însă ca trunchiul să execute flexia înainte; în acest caz, redresarea se produce deci în stând cu trunchiul înainte, bazinul fiind fixat printr-o contracție a fesierilor. Pentru realizarea unei poziții corecte în stând este necesară o ușoară basculare a bazinului înapoi, prin contracția extensorilor coapsei pe bazin [13, p.43-44].

Probele funcționale sunt cele care pot fi utilizate în depistarea deficiențelor fizice, iar în cazul lordozelor, pentru testarea mobilității putem folosi cu succes testul Schober: marcăm cu o linie orizontală nivelul apofizei L₅ la subiectul aflat în poziția stând, marcăm încă o linie paralelă cu prima la 10 cm mai sus, subiectul va efectua o flexie maximă a trunchiului și vom măsura distanța dintre cele două linii, dacă distanța dintre linii nu depășește 5 cm (4,5) se apreciază că lordoza a depășit stadiul funcțional instalându-se modificări structurale.

Examenul radiologic va completa diagnosticul pozitiv și tabloul clinic în procesul de evaluare și tratament. Exercițiul fizic, de asemenea, rămâne mijlocul principal în derularea procesului de tratament coroborat cu alte tehnici adjuvante care se vor stabili în funcție de gradul de deficit funcțional.

Scolioza.

Spre deosebire de deviațiile în plan sagital, a căror punere în evidență este mai dificilă, deviațiile coloanei vertebrale în plan frontal, chiar cele mai discrete, sunt observate cu ușurință, coloana vertebrală normală neprezentând în acest plan curburi fiziologice. În plan frontal sunt descrise forme de deviații ale coloanei vertebrale cu una, două sau mai multe curburi, deviații structurale și nestructurale, cu sau fără rotări vertebrale, cu sau fără deformări toracice de vecinătate. Din această categorie de deviații ale coloanei vertebrale fac parte scoliozele și cifoscoliozele [22, 92, p.88, 157, p. 201, 165].

Cuvântul *scolioză* nu definește o entitate patologică (grec. Scolios = întortocheat).

Termenul de *scolioză* indică pur și simplu o deviație laterală a coloanei vertebrale. Deci *scolioza* poate fi confirmată atunci când, examinând corpul omenesc în poziția stând (ortostatism) cu greutatea egal repartizată pe ambele picioare, se constată, privind din spate, încurbarea laterală a liniei formată de apofizele spinoase ale vertebrelor. La examenul clinic, încurbările scoliotice ale coloanei vertebrale prezintă două forme total deosebite din punct de vedere funcțional: deviații laterale, care se pot corecta prin anumite mișcări, active sau pasive, sau care dispar spontan în anumite poziții (de exemplu dispariția unor curburi scoliotice când trunchiul este în extensie, flexie sau atârnat) și deviații care persistă indiferent de încercările de a le reduce, activ sau pasiv, și care au în componența lor modificări osoase organice ale vertebrelor (deviații structurale). Deviațiile coloanei vertebrale din prima categorie sunt în general nestructurale și pot fi secundare unor cauze de la distanță, corpii vertebrali păstrându-și forma și structura normale. Scoliozele, a căror etiologie nu poate fi precizată, sunt definite ca *scolioze idiopatice*, în timp ce *scoliozele evolutive* sunt numite *boală scoliotică*. [170]

Din marea varietate a formelor clinice și radiologice ale *scoliozelor* rezultă două mari categorii: *scolioze nestructurale* și *scolioze structurale*, ele indicând conduita de tratament.

Scoliozele nestructurale: sunt în mare parte reductibile (corectabile), mai ales când sunt descoperite la timp, când componenta statică poate fi remediată și când există participarea conștientă, activă a celui în cauză.

Scoliozele structurale: prezintă deformații vertebrale de diferite grade atrăgând rotații vertebrale, mai mult sau mai puțin accentuate, și diferite deformații ale toracelui. Uneori ele pot fi însoțite de afecțiuni ale articulațiilor și discurilor intervertebrale (osteoartrite, discopatii) de tulburări ale tonicității și troficității musculare (contracturi, retracții), de afectarea nervilor prin tensionări sau compresări ale acestora.

Scoliozele, ca și celelalte deviații ale coloanei vertebrale, pot fi clasificate în: *scolioze ereditare*, *congenitale* și *dobândite*.

Scolioze congenitale: sunt rezultatul malformațiilor prin denaturări ale curburilor fiziologice sau anomalii morfologice (morbil lui Klippel-Feil, hemivertebrele, sinostoze congenitale etc.).

Scolioze dobândite: pot fi diferențiate în :

- *scolioze de natură osteogenă*, produs al proceselor degenerative ale oaselor (rahitism, osteomalacia) sau consecință a morbului Pott, ale proceselor osteomielitice, ale fracturilor vertebrale sau ale maladiei lui Paget;
- *scolioze artrogene* – produse de spondilartrită deformantă sau anchilozantă sau alte forme de artropatii;

- scolioze miogene – determinate de tulburări ale echilibrului muscular în urma poliomielitei, a paralizilor spastic, miopatii diverse;
- scolioze statice care se datoresc diferenței de lungime ale membrelor inferioare, asimetriilor bazinului sau marilor diferențe funcționale și de greutate a membrelor superioare, cum este cazul în paralizii și mai ales în amputări;
- scolioze cicatriciale post operatorii, post traumatice sau în urma unor arsuri grave ale toracelui;
- scolioze antalgice – provocate de durerile ce pot însoți diferitele leziuni vertebrale sau afecțiuni viscerale. Dintre aceste cele mai frecvente sunt cele sciatalgice;
- scolioze prin poziții habituale – produse, în general, prin repetarea frecventă sau menținerea îndelungată a unor poziții asimetrice;
- scoliozele idiopatice (cu cauză necunoscută) care au ridicat și încă ridică mari probleme prin caracterul lor evolutiv și prognoza, în general pesimistă care le caracterizează [157, p.205-206].

Clasificările elaborate în funcție de investigația imagistică sunt prezentate de dr. Jianu M. în 2010: în funcție de radiografia de față, în mai multe forme topografice, reperul de bază fiind vertebra de „vârf”; forme cu o curbura 70 % , iar cu două curburi 30 %. Putem întâlni scolioze cervico-toracale, toracale, toraco-lombare, lombare. Scolioze cu o singură curbura principală (scolioză în „C”), cervico-toracale foarte rare, scolioze toracale 25 % din numărul celor idiopatice, toraco-lombare aproximativ 20 %, scolioze lombare. Scoliozele cu două curburi principale (scolioze duble sau în „S ”), reprezintă 30 % din scoliozele idiopatice, cele toracale și lombare sunt cele mai frecvente.

Dacă privim din punctul de abordare al tratamentului, trebuie să ținem cont de gradul angulației scoliozei, aceasta determinând în mod radical modul de elaborare a schemei de tratament. Stagnara propune un protocol care este acceptat de marea majoritate a terapeuților și specialiștilor din domeniu:

- de la 0° – 30°- kinetoterapie (gimnastică medicală);
- de la 30° – 50° - kinetoterapie și tratament ortopedic, (corset);
- peste 50° intervenție chirurgicală.

Tratamentul scoliozelor poate fi adeseori o problemă majoră, deoarece, de cele mai multe ori, chiar dacă este depistată la timp, lipsa de cunoștințe despre această patologie și abordarea greșită a schemei de tratament duce la complicații.

Vom specifica unele aspecte întâlnite în practica curentă, abordarea scoliozei ca formă de tratament fără o colaborare între medic ortoped, kinetoterapeut, părinți, profesori, și conștientizarea celui în cauză, nu poate avea un rezultat favorabil [7, 171].

Jianu M., citează în „Scolioza Pediatrică” 2010 pe Carlitz și Serigne renumiți chirurghi ortopezi din Franța, spun textual „Nu există tratament kinetoterapeutic al scoliozei evolutive”.

Niciun tratament propus nu a făcut proba eficacității sale, deoarece niciun studiu nu a arătat rezultate pozitive asupra scoliozelor care au făcut proba evolutivității lor. În acest cadru kinetoterapia nu este numai inutilă, dar în aceeași măsură dăunătoare căci explică din păcate întârzierea în adoptarea unor tratamente eficiente” [77, p.53].

Totuși, același autor menționează în aceeași lucrare pe Dr. Jean Dubousset de la spitalul St-Vicent-de-Paul din Paris: „Personal, cred că o activitate fizică și sportivă normală la un copil, în particular de vârstă școlară, poate înlătura ședințele de reeducare care sunt costisitoare pentru familie și societate”.

Deci, ce vom spune, că tratamentul kinetic este inutil? Nicidecum, tratamentul kinetic și exercițiul fizic rămâne mijlocul principal de tratament, fie el profilactic, de corecție, sau recuperatoriu [164, 166, 167, 172, 174].

Toate tehnicile folosite în schema de tratament trebuie să pornească de la un diagnostic pozitiv, însoțit de un tablou clinic și investigații obiective, trebuie stabilit restantul funcțional, starea actuală și prognosticul prezumtiv al evoluției deficitului, apoi stabilirea obiectivelor imediate și cele de lungă durată. Tratamentul recuperatoriu este specific fiecărei forme de deficit în parte, fiecărui pacient, fiind determinat în urma evaluărilor specifice (somatoscopie, antropometrie, bilanț articular, bilanț muscular, bilanț morfo-funcțional etc.).

Cifo-scolioza

Cifo-scolioza este reprezentarea spațială a deviației coloanei vertebrale în cele două planuri: frontal și sagital. Deci, așa cum și denumirea o indică, ea este combinație a unei scolioze cu o cifoză. Dacă celelalte deviații ale coloanei vertebrale pot fi structurale sau nestructurale, cifo-scolioza nu poate fi decât structurală. În cifo-scolioze tablourile clinice ale scoliozei și cifozei se însumează. Din fericire, această formă de deviație este destul de rar întâlnită, majoritatea cazurilor având o etiologie congenitală sau osteopatică specifică vârstei de creștere.

Atitudinea normală a corpului omenesc trebuie să fie punctul nostru de plecare, deoarece aceasta poate fi reperul după care vom putea stabili eventualele abateri de statică și mișcare ale corpului. Atitudinea corectă a corpului: o linie imaginară verticală, ridicată prin vârful maleolei peroniere, trece prin mijlocul feței laterale a articulației gleznei, prin marele trohanter și acromion și ajunge la vârful mastoidei înapoia vertexului. Din plan frontal apare împărțit în două

jumătăți egale și simetrice, cheia acestei simetrii, (atitudini corecte a corpului) fiind bazinul. Ca urmare a unor insuficiențe, rigidități sau asimetrii funcționale ale întregului aparat locomotor apar atitudini deficiente globale. (cele mai frecvente fiind atitudinile lordotice, cifotice, sau asimetrice de tip scoliotic [86, p.126].

Atitudinea corectă este o funcție care are la bază o serie de reflexe senzo-motorii, acestea sunt raportate la impulsurile recepționate de proprioreceptorii din structurile musculo-ligamentare precum și prin intermediul interoreceptorilor din piele și analizatori vizuali sau acustico-vestibulari. Toate aceste excitații se transmit prin căi nervoase ascendente senzitive spre analiza sistemului nervos central unde se elaborează și se transmit răspunsuri structurilor motorii, controlând tonusul muscular în statică și dinamică în vederea menținerii unei atitudini posturale stabile și corecte [163].

În lucrarea „Îndrumar pentru corectarea deficiențelor fizice”, Fozza C.A. (2002), scoate în evidență rolul părinților și al profesorilor în organizarea activităților zilnice efectuate de copil în vederea unei educații posturale corecte. Menținerea unor perioade lungi în bancă sau la masa de lucru solicită static mușchii spatelui, lucrul static este mai obositor decât lucrul dinamic și favorizează adoptarea de poziții incorecte [66, p.18].

Pentru a argumenta necesitatea adoptării unor atitudini corporale corecte în vederea prevenirii instalării unor deficiențe fizice funcționale, care de cele mai multe ori nu pot fi controlate, Moțet D. 2011 afirmă că „eficiența mișcărilor este asigurată când se execută din pozițiile cele mai corecte, deoarece corpul trebuie să facă față nu numai forțelor statice ci și celor dinamice (inerția, elanul, forța centrifugă)”. Același autor menționează că echilibrul corpului și coordonarea mișcărilor necesită activități musculare complexe și perfect adaptate.

Se confirmă importanța deosebită pe care o are sistemul nervos prin lipsa sau scăderea excitabilității nervoase, excesul de sensibilitate nervoasă asupra tonusului muscular și implicit în atitudinea vicioasă posturală. Funcția atitudinii este în strânsă legătură cu activitatea nervoasă superioară implicând comportamentul psiho-motor ca responsabil de unele deficiențe posturale [92, p.25-27].

Din studiul efectuat asupra elementelor care compun tabloul clinic al deficiențelor fizice funcționale, situate la nivelul coloanei vertebrale ce afectează copiii de vârstă prepubertară și implicațiile acestora asupra organismului din punct de vedere morfo-funcțional, se pot extrage următoarele aspecte:

- perioada de creștere și dezvoltare și anume cea prepubertară este una în care modificările somatice și funcționale au un ritm accelerat, cu o dinamică specifică acestei perioade;

- datorită acestei stări de tranziție, elementele anatomice care se află într-o perioadă de creștere și dezvoltare sunt supuse unor solicitări care uneori pot declanșa stări patologice și anume dezechilibre la nivel somato-funcțional cu repercursiuni asupra posturii corporale;
- sistemul neuro-mio-artro-kinetic este cel care suportă modificări vizibile în această perioadă (prepubertară), de aceea considerăm că simpla inventariere și monitorizare a etiopatogeniei și fiziopatogeniei deficiențelor fizice ale coloanei nu este suficientă în vederea gestionării acestor conflicte posturale [124].

1.3. Rolul educației fizice și sportului în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale, la copiii de vârstă prepubertară

O serie de autori subliniază în lucrările de specialitate aspectul profilactic al exercițiului fizic folosit în perioada de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă școlară [13, p.62, 45, 47, p.53, 52, p.32, 66, p.10-13, 75].

M. Beloiu (1972) arată că „este posibilă corectarea tuturor deficiențelor fizice și organice condiționată însă de o aplicare științifică și diferențiată a culturii fizice medicale”. Profesorii, învățătorii, educatorii, antrenorii, toți cei care iau parte la actul de educație și instruire al copiilor au obligația de a verifica și monitoriza starea de sănătate a copiilor, să depisteze, să trieze, să prevină și să ia măsuri de corectare a eventualelor deficiențe fizice.

Conform legii sănătății și populației nr.3/1978, profesorul de educație fizică are obligația de a depista eventualele deficiențe fizice ale elevilor, în special la începutul fiecărui an școlar.

În timpul procesului instructiv-educativ, pentru a se baza pe o planificare judicios întocmită, în funcție de particularitățile și posibilităților elevilor, profesorul are obligația de a efectua și completa examenul somatoscopic, antropometric și funcțional în fișele de sănătate individuale sau colective după caz [86, p.118].

Vom prezenta o clasificare făcută de Adrian N. Ionescu (1994) care prezintă următoarele grupe de elevi constituite în funcție de gravitatea deficiențelor fizice constatate:

- Grupa I, include copii fără deficiențe fizice organice sau psihice cu o dezvoltare armonioasă a corpului, cu o bună stare de nutriție, atitudine corectă a corpului și a segmentelor lui;
- Grupa a II - a, cuprinde elevi cu deficiențe fizice ușoare, cu atitudini deficiente care se corectează sau hipercorectează prin probe funcționale;
- Grupa a III – a, fac parte elevii cu deficiențe medii, care se pot corecta parțial prin probe funcționale;

- Grupa a IV – a cuprinde elevii școlilor de masă, care prezintă deficiențe fizice accentuate, boli organice și sechele accentuate [86, p.120].

Toate clasificările pe grupe sau alte forme de evidențiere au la baza o evaluare primară din punct de vedere somatoscopic, antropometric și funcțional. Datele constatate și înscrise în fișele individuale sau colective sunt acele informații care stau la baza elaborării, editării și punerii în practică a programelor de exerciții fizice în programa școlară, indiferent de forma lor (profilactică, de menținere sau performanță).

Examenul somatoscopic presupune aprecierea dezvoltării somatice a organismului și constă din inspecția și controlul vizual, la nevoie examinare prin palpare și percuție. Prin examenul somatoscopic global se urmărește să se descopere deficiențele fizice sau de atitudine a corpului. Corpul va fi privit din față, din spate și din profil. Se apreciază următoarele caracteristici ale corpului:

- creșterea și dezvoltarea corpului în întregime, eventualele rămăneri în urmă sau excese, se urmăresc și se apreciază proporțiile dintre segmente și regiunile corpului, precum și dezvoltarea globală a acestora;
- atitudinea corpului: se apreciază prezentarea generală a corpului, ca și starea psihică a copilului;
- comportamentul motric atât static, cât și dinamic;
- tipul constituțional cuprinde totalitatea caracteristicilor morfologice și funcționale ale corpului transmise pe cale ereditară sau formate sub influența factorilor de mediu și a educației;
- particularitățile tegumentelor se constată pe suprafața pielii eventuale cicatrici, extremități cianotice, ori existența unor boli de piele.

La nivelul umerilor, omoplaților, șoldurilor, genunchilor se pot observa asimetrii sau diferențe între diferite segmente ca lungime sau grosime. Examenul somatoscopic trebuie completat de unele probe funcționale.

Examenul antropometric este o metodă de examinare a creșterii și dezvoltării fizice cu ajutorul măsurătorilor făcute asupra corpului omenesc, datele obținute au valori cantitative și permit aprecieri exacte și comparative.

Antropometria este o completare a examenului somatoscopic, cele mai importante și mai des utilizate măsurători care sunt efectuate de către profesori sunt următoarele: Talia (T) sau lungimea corpului în stând, se stabilește lungimea corpului de la vertex până la talpa piciorului; Bustul (B); Trunchiul (T); Greutatea (Gr); Alonja (Al); perimetrele principale; diametre; dinamometria; capacitatea vitală [86, p.107-114].

Totuși, cele mai importante măsurători antropometrice după care s-au făcut diferite studii și s-au elaborat nenumărate relații și formule sunt înălțimea și greutatea. Din relația dintre aceste două mărimi rezultă și IMC, indicele de masă corporală. Greutatea este indicele cel mai frecvent folosit și reflectă starea actuală, este ușor de obținut și se folosesc diferite cântare.

Lungimea sau talia este cea mai importantă pentru aprecierea dezvoltării copiilor și trebuie urmărită la anumite intervale de timp.

Importanța evaluării în cadrul demersului kinetoterapeutic, prezentat de Manole Vasile și Manole Lăcrămioara în 2009, după următoarea schemă, evidențiază că procesul de evaluare este însoțit de o serie de activități obligatorii pentru a putea fi pus în practică și anume:

EVALUAREA ↔ INTERPRETARE ↔ DIAGNOSTIC ↔ PROGNOSTIC ↔ INTERVENȚIE

Măsurători biometrice: Greutatea cea care intervine în numeroși indici somatici, ex: indicele Broca = Talia (cm) – 100 = Greutatea (Kg)

Talia, se măsoară în ortostatism și talia în șezând (înălțimea trunchiului), în deficiențele fizice ale coloanei vertebrale aceasta suferă modificări importante, (cifoză, scolioză); indici de structură pentru diferite segmente corporale.

Lungimea membrelor inferioare, se poate măsura cu banda metrică: distanța trohanter-sol, distanță între gambe - sol, talia în ortostatism minus înălțimea trunchiului;

Lungimea membrelor superioare: se măsoară distanța; acromion – sol, apoi distanța medius – sol; Lungimea membrului superior = „înălțimea acromionului” minus „înălțimea mediusului” [84].

Fișele biometrice pot fi instrumente utile procesului de evaluare al copiilor în timpul efectuării stagiului școlar și nu numai. Vom prezenta unele date generale despre fișa biometrică descrisă de Manole Vasile și Manole Lăcrămioara (2009).

Datele personale ale subiectului, nume, prenume, vârsta, sexul, școala, clasa; particularități somatice precum: greutatea; măsurători ale lungimii corpului și ale segmentelor corporale; măsurarea perimetrelor segmentelor corporale; volume, capacitatea vitală.

Tot în cadrul fișelor biometrice se pot măsura și înregistra unele particularități funcționale ale sistemului respirator și cardiovascular (frecvența respiratorie, frecvența cardiacă). În cadrul particularităților funcționale se pot efectua testul muscular și al amplitudinii de mișcare (pentru forță folosim dinamometrul, cântarul, iar pentru amplitudinea de mișcare goniometrul sau banda metrică).

Dacă evaluarea și diagnosticul se poate face în modul colectiv, cum se procedează în momentul de față în școli, aici ne referim la acele programe de evaluare la început de an școlar și

apoi cele de verificare (o dată la șase luni), după trierea și identificarea problemelor elevii depistați trebuie îndrumați către specialiști.

Programele de recuperare nu pot fi colective, fiecare program trebuie individualizat în funcție de factorii care întregesc tabloul clinic.

Din timpul total pe care îl are un copil la dispoziție pe zi din 12 ore, cele mai multe ore revin alocate procesului de educație și instruire, adică școlii. Dacă vom analiza programa școlară în etapa gimnazială, clasele V – VIII, pentru că aceasta este perioada în care apar primele dezechilibre ale procesului de creștere și dezvoltare al copiilor în vârstă de 11-13 ani, vom remarca efectele negative ale acestei programe supraîncărcate.

Am amintit despre starea de oboseală fizică și psihică pe care o acuză marea majoritate a elevilor de această vârstă, incapacitatea de adaptare la programul încărcat pe care îl au în timpul orelor de curs, dar mai ales în afara programului. Unul dintre aspectele negative este și acel program de școală în două schimburi, de dimineață sau după amiază, sunt zile în care elevul are chiar și 6 - 7 ore pe zi, ceea ce este foarte mult pentru un elev de 10-11 ani. Însă efortul la care sunt supuși copii nu se limitează numai la orele petrecute la școală, ci sunt și acele ore efectuate în afara programului școlar, timp în care elevul trebuie să pregătească temele, ore de meditații, și unii dintre ei sunt obligați de părinți să frecventeze diferite cursuri de dans, muzică, sau diferite activități. La toate aceste lucruri se adaugă și timpul pe care copilul îl petrece în fața calculatorului, vizionând filme sau diferite jocuri. Veți vedea că activitățile fizice ocupă din ce în ce mai puțin timp din viața elevului.

Ciclurile curriculare reprezintă periodizări ale școlarității, care au în comun obiective specifice și grupează mai mulți ani de studiu ce aparțin unor niveluri școlare diferite

În *Științele Educației* Cucoș C. (2002), prezintă următoarea schemă de clasificare a ciclurilor curriculare:

Tabelul 1.1 Clasificare a ciclurilor curriculare.

vârsta	Treapta de învățământ	Clase	Finalități
11-14 ani	Învățământ gimnazial	VIII	Observare și orientare
		VII	
		VI	Dezvoltare
		V	
7-10 ani	Învățământ primar	IV	Achiziții fundamentale
		III	
		II	
		I	
3-6 ani	Învățământ preșcolar	An pregătitor	

Conform acestui tabel putem observa că perioada de creștere și dezvoltare este cuprinsă la trecerea dintre cele două cicluri de învățământ cel primar și cel gimnazial, de aceea trebuie acordată o atenție deosebită acestei etape de creștere și dezvoltare.

Ciclul curricular de dezvoltare (clasele a III-a – a VI-a) are ca obiectiv major formarea capacităților de bază necesare pentru continuarea studiilor.[44, p.194-197]

Planurile de învățământ pentru clasele V – VIII prevăd educația fizică și sportul ca arie curriculară distinctă, având ca disciplină educația fizică. Pentru clasele V – VII sunt prevăzute două ore în trunchi comun, iar pentru clasa VIII o oră. Pentru fiecare clasă este alocată prin plaja orară încă o oră care se poate atribui fie pentru extindere sau aprofundare (recuperare), fie pentru instruire într-o disciplină opțională [51, p.31].

Programa școlară pentru disciplina educație fizică și sport reflectă contribuția specifică pe care trebuie să o aducă acest obiect de învățământ la realizarea finalităților și obiectivele treptei gimnaziale și a ciclurilor curriculare care o intersectează. Din obiectivele cadru prevăzute în programa de educație fizică și sport pentru clasele V – VIII vom specifica cele care pot contribui în mod direct la optimizarea procesului de creștere și dezvoltare al copiilor de vârstă prepubertară: „dezvoltarea capacității motrice generale a elevilor”; menținerea stării optime de sănătate și asigurarea evoluției armonioase a dezvoltării fizice.[51, p.20]

Obiectivele de referință derivate din obiectivele cadru „dezvoltarea capacității motrice generale a elevilor” prevăd, începând cu clasa a V - a, capabilitatea elevilor de a realiza poziții corecte ale corpului și segmentelor acestuia în timpul efectuării acțiunilor motrice, precum și realizarea de acțiuni motrice care cer eforturi diferite. La sfârșitul clasei a VI - a trebuie să cunoască principiile pentru dezvoltarea musculaturii care contribuie la menținerea unei posturi corecte pe întreg parcursul vieții. La finele clasei a VII-a elevul trebuie să conștientizeze efectul unei posturi deficiente, o va recunoaște și va fi capabil să o corecteze prin acțiuni motrice și la sfârșitul clasei a VIII-a, va fi capabil să acționeze în direcția prevenirii instalării viciilor de postură și implicit a deficiențelor fizice [51, p.37-39].

Dacă obiectivele cadru și cele de referință sunt clare și în ele sunt specificate clar cerințele, conținuturile, adică cele care duc la îndeplinire aceste obiective și finalități, sunt direcționate pe ramuri de sport sau mai bine-zis mijloacele folosite cel mai des sunt cele din ramuri sportive: fotbal, handbal, volei, atletism, și asta nu este rău, însă de cele mai multe suntem tributari unor scheme și stereotipuri care sunt moștenite, iar actualitatea ne obligă la optimizarea sistemului de educație fizică.

Privind un plan calendaristic și eșalonarea anuală a unităților de învățare vom observa care sunt principalele activități pentru atingerea obiectivelor propuse (dezvoltarea calităților și

deprinderilor motrice de bază (V, Î, R, F), sărituri, echilibru, târâre, escaladare, tracțiune, gimnastică, aruncarea mingii de oină, etc.)

Unitățile de învățare sunt realizate câte două la fiecare lecție și sunt repartizate în funcție de anotimp, spațiu disponibil, număr de elevi, sau alți factori determinanți.

Obiectivul sanogenetic, cel vizat în lucrarea de față, presupune un studiu aprofundat asupra stării de sănătate în care se află la momentul actual copilul de vârstă 11 – 13 ani, faptul ce se poate evidenția în urma examinării și chestionării unui număr de elevi din diferite medii școlare (ne referim la cel urban și cel rural) este că starea de sănătate este într-un permanent proces de degradare, cu o patologie diversă de la boli endocrine (obezitate, diabet), deficiențe fizice, boli pulmonare și ale aparatului cardiovascular sau de altă etiologie.

Pot fi incriminați mai mulți factori, de la sistemul de sănătate, care este destul de slab reprezentat la nivelul controlului periodic pediatric în școli (este inexistent), până la lipsa de implicare a unor educatori, profesori și chiar părinți în procesul de administrare a stării de sănătate a copiilor. Nu sistemul este cel deficitar, ci acei care trebuie să pună în practică și să administreze, să urmărească îndeplinirea obiectivelor propuse. Dacă obiectivele sunt corect elaborate și metodele și mijloacele sunt adecvat folosite atunci de ce sunt atâtea probleme la nivelul stării de sănătate? Credem că un program de evaluare, monitorizare și efectuarea de programe profilactice de exerciții fizice care să vizeze direct problemele care sunt în momentul de față va putea controla, poate încetini sau chiar stopa procesul de degradare a stării de sănătate în cadrul mediului școlar.

Din investigațiile și cercetările efectuate prin chestionare și discuții cu profesorii de educație fizică în programa școlară nu se regăsesc în unitățile de învățare programe specifice cu adresabilitate directă pentru menținerea și dezvoltarea structurilor segmentare și anume coloana vertebrală. În cuprinsul lecției de educație fizică primele verigi care sunt alocate lecției au rolul de a pregăti organismul pentru efort, în cadrul acestei verigi se poate acționa pentru a optimiza dezvoltarea și menținerea mobilității articulare, forța și abilitatea coloanei vertebrale .

Unul dintre obiectivele de bază ale educației fizice și sportului este cel sanogenetic, prin urmare, starea de sănătate este condiționată de starea performanței organismului, un corp bine antrenat va face față tuturor solicitărilor la care va fi supus fără să apară starea de oboseală sau instalarea unei stări patologice.

Obiectivele cadru prevăzute în programele de educație fizică derivă din finalitățile specifice învățământului primar și din obiectivele celor două cicluri curriculare care îl interesează, respectiv ciclul achizițiilor fundamentale și ciclul de dezvoltare [51, p.17]. Primul dintre obiectivele enumerate de aceeași autori este: menținerea stării optime de sănătate și creșterea

capacității de adaptare la factorii de mediu. Următorul obiectiv menționat este: influențarea evoluției corecte și armonioase a organismului și dezvoltarea calităților motrice de bază. Deci ca obiectiv principal vom evidenția „*Evoluția corectă și armonioasă a organismului*”, obiectivele de referință vizează următoarele aspecte:

- cunoașterea și adoptarea unei atitudini corporale corecte, în toate împrejurările, atât în poziții statice (în bănci, la masa de lucru, la masă), cât și în activități dinamice;
- cunoașterea principalelor abateri de la postura normală, (cifoze, lordoze, scolioze, inegalități, asimetrii ale segmentelor), și a cauzelor care le produc (deficit de tonus muscular, poziții vicioase, deprinderi și atitudini greșite);
- cunoașterea și efectuarea, inclusiv independentă, a exercițiilor care asigură o evoluție și o dezvoltare armonioasă a organismului;
- cunoașterea principalilor indicatori morfofiziologici (raport înălțime, greutate, frecvență cardiacă și respiratorie) [51, p.20].

Activitatea lecției de educație fizică este cea care poate influența în mod pozitiv sau negativ evoluția corectă a dezvoltării armonioase a organismului elevului. Conținuturile lecției de educație fizică sunt structurate pe diferite etape, în funcție de scopurile și obiectivele propuse.

Lecția de educație fizică este împărțită în mai multe „verigi”, după cum urmează:

- organizarea colectivului de elevi (adunarea, alinierea, raportul, salutul, verificarea ținutei, înregistrarea frecvenței, anunțarea temelor lecției);
- pregătirea organismului pentru efort, „încălzirea”, (angrenarea treptată a marilor funcții în efort, pregătirea aparatului locomotor);
- influențarea principalelor grupe, lanțuri musculare și articulații (exerciții analitice libere sau cu obiecte);
- dezvoltarea calităților motrice, viteză, îndemânare;
- abordarea temelor lecției;
- dezvoltare forță, rezistență;
- revenirea organismului după efort;
- încheierea lecției.

Influențarea selectivă a aparatului locomotor este veriga cu rol destul important în economia lecției de educație fizică, contribuind prin conținutul său la formarea reflexelor de atitudine corporală corectă în poziții statice și deplasare, dezvoltarea proporțională a tuturor grupelor musculare, realizarea unor raporturi corecte între parametri morfologici (înălțime, greutate, perimetre, diametre), evoluția în limitele normale a principalilor indici funcționali și prevenirea instalării atitudinilor deficiente [51, p.126].

La momentul actual această verigă este valorificată insuficient, adeseori trecându-se peste ea superficial: se execută 5-6 exerciții libere adresate musculaturii, gâtului, umerilor, brațelor, trunchiului și membrelor inferioare. Deși timpul alocat acestei verigi este suficient, aproximativ 12 minute sau chiar mai mult în unele cazuri, structura este aceeași la majoritatea lecțiilor fără a urmări anumite aspecte care ar putea îmbunătăți calitatea posturii sau a prevenirii eventualelor deficiențe fizice.

Totuși, pentru a eficientiza această verigă (influențarea selectivă a aparatului locomotor) trebuie urmărite următoarele aspecte: exercițiile trebuie să solicite o grupă, un lanț muscular, segment, articulație, avînd o localizare precisă, care să fie executate în timpi, planuri exacte, cu amplitudini maxime, atitudine corporală corectă. Trebuie urmărit ca în conținutul lecțiilor să fie lucrat fiecare segment în toate planurile sale fiziologice, în acest fel muscularura segmentului respectiv este tonifiată iar articulația respectivă păstrată în parametri funcționali optimi.

Pentru diversificarea și optimizarea programelor de exerciții fizice în cadrul lecțiilor de educație fizică se pot folosi materiale didactice ajutătoare; baston de gimnastică, mingi medicinale, benzi elastice, coarda, bănci, saltele, spaliere, aparatură cu scripeți sau alte aparate de gimnastică.

În cadrul disciplinei educație fizică vom evidenția exercițiul fizic, principalul mijloc folosit, care constă în acțiuni motrice voluntare efectuate sistematic după o metodă bine precizată.

Se constată că în urma practicării exercițiului fizic în organism se produc o serie de efecte imediate sau tardive, tranzitorii sau de lungă durată care îmbunătățesc structura și funcționalitatea țesuturilor, organelor și aparatelor corpului omenesc [52, p.28].

Cele mai evidente transformări pe care le produce efectuarea exercițiului fizic sunt, din punct de vedere morfogenetic, la nivelul aparatului locomotor (oase, ligamente, tendoane, mușchii cu fasciile acestora).

Prin forțele exercitate asupra structurilor aparatului locomotor, în special la nivelul oaselor - solicitări la presiune, tracțiune, torsiune - se influențează așezarea și direcția liniilor de forță, structura epifizelor.

Exercițiile fizice prin solicitările imprimare aparatului locomotor fac să se dezvolte volumul și lungimea mușchilor în raport cu greutatea și lungimea segmentelor. Pentru a obține o dezvoltare mai mare a acestora se folosește, în mod empiric sau științific, îngreuierea sau complexitatea exercițiilor, la acestea adăugându-se diferite obiecte specifice antrenamentului sportiv sau lucru la aparate.

Prin tonifierea structurilor aparatului locomotor la nivelul sistemului osos și musculo-tendinos, prin menținerea unor amplitudini de mișcare fiziologice ale articulațiilor, stabilitatea, și

funcționalitatea acestora în parametri normali se pot preveni și chiar stopa marea majoritate a deficiențelor funcționale a copiilor în perioada de creștere și dezvoltare.[150, 168]

Tot în același context vom evidenția și unele îmbunătățiri funcționale la nivelul aparatului cardio-vascular, respirator, nervos și endocrin.

Prin efortul fizic depus în urma executării sistematice și organizate a exercițiului fizic, asupra organismului uman se imprimă un anumit ritm de funcționare (dezvoltare prin solicitare), necesitatea unui aport suplimentar de substanțe nutritive sau energetice, favorizează funcțiunea cardio-respiratorie și neuro-motorie cu toate aspectele sale fiziologice.

Educația fizică este una din componenetele principale ale educației, fiind singura activitate în planul de învățământ care se organizează cu scopul de a sprijini și favoriza creșterea corectă și armonioasă a organismului, sporirea rezistenței și a capacității de muncă la elevi [44, p.108, 114, 32].

În același timp, unele cercetări efectuate în același sens evidențiază că educației fizice în general trebuie să-i fie alocate un număr de cel puțin 3 ore pe săptămână, dar la vârsta prepubertară ar necesita implementarea unui program de exerciții fizice zilnic.

1.4. Influența înotului terapeutic asupra dezvoltării somato-funcționale, în perioada prepubertară la copiii cu vârsta cuprinsă între 11-13 ani

Înotul poate fi folosit ca mijloc asociat în diferite terapii, ca mijloc utilitar, în scop profilactic, recreativ sau în diferite activități sportive.

Indiferent de utilizarea înotului ca activitate motrică acesta induce și produce asupra organismului prin solicitările sale o serie de modificări benefice asupra organismului uman, contribuind la o creștere și dezvoltare sănătoasă, la menținerea unui status morfofuncțional optim, conferind acestuia o rezistență mărită la factorii patogeni.

Ca mijloc profilactic este bine ca înotul să fie asociat în contextul practicării exercițiilor fizice cu factori naturali ca: aerul (ozon, aerul marin conține iod), soarele (ultraviolete și radiații infraroșii), nisipul, temperatura, toate aceste aspecte ajutând la o eficientizare și optimizare a practicării înotului [79, 94, p.7, 103, p.33, 105, 111, p.5, 185].

Specific înotului, mediul acvatic influențează organismul uman prin următoarele aspecte:

- *poziția orizontală a corpului*: solicită organismului o cheltuială energetică de 5-9 ori mai mare decât pe uscat, asigură relaxarea musculaturii scheletice și eliberează coloana vertebrală de greutatea corporală;
- *presiunea apei asupra toracelui*: îngreunează respirația, determinând dezvoltarea musculaturii funcției cardio-respiratorie;

- *activitatea aparatului locomotor*: este evidențiată prin dinamism, deoarece apa nu oferă un sprijin solid, ceea ce determină creșterea complexității mișcărilor, iar coordonarea este dificilă datorită mobilității sprijinului;
- *proces adaptative de ordin morfo-funcțional*: metabolismul energetic, termoreglare capacitățile cardio-pulmonare, mobilități articulare, proprietățile funcțiilor pielii;
- *proces adaptative de ordin psihomotor*: îmbunătățirea schemelor motrice și psihomotorice stocate în memorie, mai ales în perioada de creștere și dezvoltare a copiilor [25, p.9-11, 68, p.14-17, 111, p.6-8, 177].

Înotul reprezintă unul dintre cele mai sănătoase sporturi, datorită condițiilor speciale pe care le presupune, mediul acvatic cu toate aspectele sale: sprijinul mobil, poziția corpului, solicitările imprimare asupra corpului necesare mișcării în apă (plutire, imersie, deplasare), toate aceste aspecte pot ajuta la o dezvoltare armonioasă a aparatului locomotor, a funcțiilor cardio-respiratorii și a metabolismului [112, 120, p 50-58, 137, p.243-248, 140, 145, p.14-15, 182, 189].

În același timp influența asupra atitudinii corpului este determinată de practica tehnicii de înot în mod regulat prin solicitările imprimare aparatului locomotor, în special sistemului musculo-osteo-articular, articulațiile fiind eliberate de greutatea corpului (conform principiului lui Arhimede) efortul muscular putând fi redus sau crescut în funcție de exercițiile abordate [125].

Cutia toracică și, implicit, coloana vertebrală, prin mișcarea în amplitudine, efectuată în timpul respirației, cu ajutorul mușchilor respiratori (diafragm, mușchii abdominali, intercostali), favorizează dezvoltarea armonioasă a trunchiului și menținerea unei atitudini corecte a coloanei vertebrale [136, p. 237 -242].

Tot în același context, mișcările care sunt necesare deplasării în mediu acvatic necesită solicitarea celor două centuri, scapulo-humerală și pelvină situate la extremitățile coloanei vertebrale.

Mișcarea de pendulare a membrilor inferioare tonifică și stabilizează centura pelvină, iar mișcarea brațelor menține o bună amplitudine de mișcare structurilor centurii scapulo-humerale, musculatură tonică care să asigure o bună stabilitate și funcționalitate a corpului în statică și mișcare. Musculatura și structurile osteo-articulare sunt solicitate complex datorită mediului de sprijin instabil pe care-l oferă apa în timpul efectuării tehnicilor de înot.

Prin caracterul mișcărilor, „central simetric în procedeele de bras și fluture și axial simetric în procedeele craul și spate” (E.Eyestone, 1992), citat de [10, 26], înotul asigură formarea unei atitudini corporale corecte, menținere acestora și eventual remedierea unor deficite de postură. Înotul asigură o dezvoltare armonioasă a tuturor structurilor și funcțiilor organismului uman,

asigurând în același timp o relaxare generală care permite o libertate în mișcare și o stare de bine din punct de vedere psiho-emoțional.

Componenta terapeutică a înotului este relaționată de beneficiile pozitive sanogene pe care le conferă practica în mod regulat realizându-se adaptări morfo-funcționale în urma solicitărilor specifice tehnicii de înot în mediul acvatic.

Pentru a scoate în evidență necesitatea practicării înotului ca mijloc sanogen în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară va trebui să evidențiem influența pozitivă a tehnicii de înot asupra aparatului locomotor și, în special, asupra coloanei vertebrale.

Totalitatea exercițiilor care concură în procesul aplicării tehnicii de înot, coroborat cu mediul acvatic, creează posibilitatea solicitării structurilor aparatului locomotor realizându-se tonifierea musculară cu efect pozitiv asupra posturii corporale [138, 173, 178, 188].

Cu privire la coloana vertebrală, Cîrlă L., 2004 citează în lucrarea sa *Ramurile Natației*: „mișcările realizate în imersie prelucrează diferențiat toate grupele musculare”, detensionând în special musculatura paravertebrală.

Specific tehnicii de înot este folosirea mișcărilor executate din poziția orizontală și respirația subacvală, din acest motiv înotul necesită o adaptare a omului cu mediul acvatic.

Jivan I.S. 1999 definește „înotul ca mijloc de deplasare în apă posibil datorită acțiunii motrice ale membrelor superioare și inferioare, coordonate cu respirația, executate într-un ritm și tempo specific”, menționând că înaintarea prin înot se face într-un mediu mai dens decât aerul, în poziție orizontală, mai puțin obișnuit pentru om [78, p.20-21].

Adoptarea poziției orizontale, schimbând centrul de greutate și prin solicitarea corpului la menținerea echilibrului în mediu instabil, exercită influențe pozitive asupra sistemului osteoarticular, favorizând procesele de creștere și dezvoltare celulară [25, p.11, 145, p.26, 181].

Tot în același context se menționează efectul pozitiv al acestei poziții orizontale asupra aparatului osteo-articular când acesta se află într-o stare conflictuală patologică, traumatică, prin descărcarea de tensiune a structurilor osteoarticulare se favorizează capacitatea de recuperare.

Dacă vom analiza cu atenție influențele înotului asupra funcției cardio-respiratorii vom constata că inima suferă modificări adaptative din punct de vedere morfo-funcțional. Efortul la care este supus sistemul cardiovascular determină următoarele modificări: frecvența cardiacă atinge valori maxime de 190-200 pulsații pe minut, debitul cardiac crește; tensiunea arterială sistolică crește datorită contracției mărite a miocardului și a volumului de sânge circulant; volumul fluxului sangvin și viteza de circulație a sângelui cresc, irigând abundant musculatura și organele interesate în efort; pereții ventriculari se hipertrofiază.

Sângele de asemenea prezintă modificări pozitive prin creșterea numărului de hematii și cantitatea de hemoglobină. Volumul sistolic și debitul cardiac cresc datorită poziției orizontale, determinând o circulație de întoarcere mai bună care ajută inima [25, p.14-16, 68, p.16, 103, p.18].

Înotul are o influență deosebită asupra respirației prin faptul că respirația se desfășoară în condiții speciale, presiunea hidrostatică și coordonarea brațelor cu respirația în vederea realizării unei tehnici specifice. Presiunea hidrostatică solicită în mod deosebit cutia toracică și musculatura respiratorie, iar coordonarea brațelor cu respirația face ca timpul necesar inspirației și expirației să fie controlați voluntar, limitând schimburile gazoase la nivel alveolo-capilar.

Prin urmare, inspirația este de scurtă durată și amplitudine redusă, iar expirația este activă pentru a învinge presiunea hidrostatică, începe pe gură și se termină pe nas.

Aceste solicitări imprimate aparatului respirator determină următoarele modificări adaptative: dezvoltarea toracelui și a mușchilor inspiratori care asigură o capacitate vitală mai mare; creșterea amplitudinii respiratorii; crește debitul respirator favorizând absorbția de oxigen, frecvența respiratorie este legată de tehnica de înot folosită; creșterea posibilităților de a reduce sau opri temporar frecvența respiratorie [25, p.16, 68, p.15, 103, p.17].

Mediul acvatic în general acționează asupra funcțiilor corpului provocând modificări adaptative asupra marilor funcții, componenta neuro-vegetativ-endocrină fiind de asemenea solicitată, în special la nivelul metabolismului energetic și a glandelor endocrine (tiroidă, suprarenale și pancreas, care reglează adaptarea la efort). Metabolismul energetic fiind stimulat prin accelerarea procesului de termoreglare stimulat de temperatura apei, 24-26 grade inducând o vasoconstricție capilară, care determină o rată ridicată a metabolismului energetic care generează o cantitate de energie calorică ce intensifică circulația, provocând o vasodilatație reflexă [25, p.18, 83, 103, p.19-23, 121, 143, p.41-45].

Prin modificările adaptative induse de practica înotului asupra corpului, sistemul metabolic lucrează cu un randament mărit în vederea satisfacerii cerințelor efortului solicitat în timpul înotului [68, p.17].

Tot în același context vom enumera, unele particularități ale efortului specifice înotului, menționate de Cîrlă L. 2004:

- poziția orizontală a corpului înotătorului, care imprimă solicitări mecanice și fiziologice diferite de cele ale poziției ortostatice;
- greutatea specifică, micșorată cu o cantitate egală cu greutatea volumului de apă dislocat (legea lui Arhimede);
- activitatea dinamică a aparatului motric desfășurată în mediu acvatic, instabil;

- dificultatea sarcinii de coordonare în condițiile unor informații senzoriale perceptive, legate de mișcare diferite de cele normale;
- presiunea apei asupra cutiei toracice care solicită intens dezvoltarea musculaturii inspiratorii și hipertofie a inimii [25, p.21].

Complexitatea mișcărilor care sunt necesare a fi efectuate în mediul acvatic pentru realizarea menținerii flotabilității în echilibru sau a deplasării pe apă sau în imersie, solicită o adaptare senzorio-motorie atipică ființei umane.

Pentru o coordonare a mișcărilor în mediul acval înotul dezvoltă aptitudini psiho-motrice, prelucrând informațiile analizatorilor angrenați efortului specific înotului.

Stabilitatea sistemului vestibular acționează prin excitarea receptorilor vestibulari determinând reflexe tonice în musculatura care urmează să execute mișcarea (centura scapulo-humerală, spate, centura pelvină) [25, p.20].

Fozza A., 2002 descrie atitudinea posturală corectă cu o funcție a corpului omenesc care are la bază o serie de reflexe senzorio-motorii. Acestea sunt dependente de impulsurile recepționate de proprioceptorii aferenți aparatului osteo-musculo-ligamentar, precum și interoreceptorii din piele, analizatorii vizuali și acustico-vestibulari.

Toate aceste impulsuri ajung la centrul cortical prin căile ascendente senzoriale, unde se procesează și pe cale motorie, efectoare ce transmit impulsurile, producând modificarea stării de tonus muscular, necesare menținerii unei posturi corporale în condiții diferite, fie desfășurării de activități statice sau dinamice [66, p.18].

Prin studiul realizat de Dimulescu D., Chiriți G., 2010, se constată că actul motor se manifestă prin două acțiuni contrare: una prin mișcarea segmentelor corporale și cealaltă prin stabilizarea segmentelor în vederea menținerii posturii și echilibrului.

Echilibrul este menținut datorită coordonării statice, iar postura dinamică creează perturbări ale echilibrului [122].

Dacă vom relaționa capacitatea corpului de a dezvolta activități motrice în regim de stabilitate, forță și amplitudine, păstrând o atitudine posturală corectă, în raport cu aptitudinile psiho-motrice dobândite, se poate concluda că un corp care are o atitudine posturală corectă va putea desfășura activități variate în diferite condiții fără probleme.

Se poate considera că practica înotului în mod regulat, fie ca mijloc recreativ, sanogen sau sportiv, aduce modificări adaptative pozitive la nivelul marilor funcții: cardio-respiratorie, neuro-vegetativ-endocrină, metabolismului energetic, atitudinii posturale.

Din punct de vedere somatic rezistența, forța și mobilitatea structurilor aparatului locomotor prin solicitările imprimare se constată o îmbunătățire la nivelul tuturor structurilor osteo-

musculo-ligamentare [179, 180, 183, 197, 199, 201]. Componenta neuro-musculară prin activitatea specifică înotului cu solicitările induse corpului în mediul acval crează premisa unei dezvoltări psiho-motrice care să poată realiza o conduită posturală corectă în diferite situații astfel prevenind instalarea deficitelor de postură.

În conformitate cu opiniile expuse de specialiștii din domeniul natației se pot extrage unele principii privind aplicarea înotului terapeutic în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară. În acest sens trebuie luate în considerație selectarea exercițiilor de înot, proba de înot, caracteristicile individuale ale copiilor de ordin morfo-funcțional, fizic, motric, psihomotric și psihologic.

Procesul de instruire trebuie să corespundă unui sistem bazat pe învățarea elementelor tehnice de înot, începând de la exerciții de acomodare cu apa, trecând treptat la exerciții care pot influența atitudinea posturală în vederea prevenirii deficitelor de postură.

1.5. Concluzii la capitolul 1

1. Prin studiul teoretico-metodologic a stării de sănătate a copiilor cu vârsta de 11-13 ani s-a stabilit că mecanismele creșterii și dezvoltării sunt influențate de un complex de factori endogeni și exogeni, care pot perturba organismul din punct de vedere somato-funcțional, determinând atitudini posturale vicioase.

2. După cum se menționează în literatura de specialitate a recuperării, putem constata că în perioada prepubertară a copilului pot debuta caracteristici ale deficiențelor fizice funcționale (atitudini posturale vicioase) dar și a celor structurale care prezintă modificări ale componentelor anatomice. În acest sens, dezvoltarea copiilor de vârstă prepubertară trebuie monitorizată prin observație și înregistrare periodică a parametrilor somato-funcționali în vederea prevenirii deficiențelor de postură.

3. În prezent sunt suficiente publicații privind rolul educației fizice și sportului în creșterea și dezvoltarea copiilor. Tot în acest sens, educația fizică poate influența în aceiași măsură importante funcții și sisteme ale organismului uman. Însă, prin analiza informațiilor bibliografice studiate s-a constatat un deficit informațional privind prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copii de vârstă prepubertară.

4. O mare parte a specialiștilor din domeniul educației fizice propun diverse metode și mijloace privind refacerea și recuperarea organismului. În perioada prepubertară apare necesitatea unor programe adaptate vârstei datorită fragilității din punct de vedere somatice și funcționale a copiilor. În acest sens educația fizică poate veni cu mijloace alternative în vederea prevenirii deficitelor posturale prin implementarea tehnicilor specifice înotului.

2. DETERMINAREA METODOLOGICĂ ȘI EXPERIMENTALĂ A UNUI PROGRAM DE PREVENIRE A DEFICIENȚELOR FIZICE FUNCȚIONALE ALE COLOANEI VERTEBRALE LA COPIII DE VÂRSTĂ PREPUBERTARĂ

2.1. Metodele și organizarea cercetării:

În vederea realizării cercetării propuse, am abordat un complex de metode științifice prin care s-a urmărit evidențierea și descoperirea problemelor de sănătate apărute la copiii de vârstă prepubertară și bineînțeles aspectul profilactic din punct de vedere sanogenetic al practicării exercițiului fizic și în special a înotului.

S-au folosit metode clasice, consacrate și cunoscute de majoritatea specialiștilor din domeniul culturii fizice și de recuperare, care se bazează pe anumite teste și evaluări antropometrice, somatoscopice sau funcționale, în vederea monitorizării perioadei evolutive de creștere și dezvoltare a copiilor cu vârsta de 11-13 ani din punct de vedere morfo-fiziologic:

- Analiza literaturii de specialitate;
- Analiza documentelor de organizare și funcționare a educației fizice în sistemul de învățământ gimnazial;
- Metoda anchetei tip chestionar;
- Metoda observației;
- Metoda foto-video;
- Metoda testelor;
- Metoda experimentului pedagogic;
- Prelucrarea matematico-statistică a datelor experimentale obținute;
- Metoda reprezentării grafice.

Analiza literaturii de specialitate

Studierea literaturii de specialitate s-a efectuat în consecutivitate cu scopul și obiectivele stabilite în lucrarea propriu-zisă [118].

În lucrarea abordată, pentru o argumentare cât mai obiectivă, am consultat și investigat prin studiu amănunțit mai multe discipline pe diferite domenii: anatomie, fiziopatologie, biomecanică, teoria educației fizice și sportului, metodologia cercetării științifice, pedagogie, cultură fizică medicală, bazele înotului terapeutic. Autori precum: Badiu G. 1999, Botnarenco T. 2013, Cîrlă L. 2004, Cordun M. 2009, Dragnea A 1999, Dragomir P. 2004, Epuran M. 1999, Ionescu A 1999, Mîrza D. 2005, Moțet D. 2011, Niculescu I. 2010, NN Trifan 1982, Racu S.

2013, Rață E. 2014, Rîșneac B. 2011, Robănescu N. 2002, Șalgău S. 2005, Sbenghe T. 2005, Айкина Л.И.1988, Ганчар. И.Л. 2007, au furnizat, prin lucrările editate, valoroase informații care au stat la baza cercetării noastre.

Cercetarea s-a axat în special pe fenomenele care apar în timpul perioadei de creștere și dezvoltare a copiilor și anume prepubertară, factorii care favorizează apariția deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale, metode de investigație și, nu în ultimul rând, componenta profilactică obținută cu ajutorul exercițiului fizic și în special a înotului.

În procesul studiului metodologic s-au urmărit aspectele teoretice ale stării de sănătate la copiii care trec printr-o perioadă extrem de complicată precum cea prepubertară. Aceste opinii vor evidenția problemele de ordin sanogen și implicațiile acestora asupra posturii corporale. Tot în acest context s-au abordat opiniile privind deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale a copiilor de vârstă prepubertară. O atenție deosebită s-a acordat metodicii de aplicare a exercițiului fizic și în special a înotului în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale. Analiza acestor concepte teoretice va contribui la o reprezentare obiectivă a situației actuale prezentată de autorii citați în această lucrare.

Analiza documentelor de organizare și funcționare a educației fizice în sistemul de învățământ gimnazial

Pentru realizarea unei priviri de ansamblu a situației actuale privind metodologia de predare a educației fizice la nivel gimnazial s-au consultat documentele specifice în baza cărora este organizat acest proces didactic. Astfel, s-au analizat conținutul planului de învățământ, programa școlară aflată în vigoare și unele regulamente care vizează desfășurarea acestor activități (Anexa nr. 9). Studiul acestor documente vor permite obținerea de informații care evidențiază volumul și calitatea procesului didactic la această disciplină, în special la clasele gimnaziale.

Unele aspecte ale practicii școlare pot fi cunoscute prin consultarea arhivelor, în bibliotecile școlilor sau la conducerea inspectoratelor școlare [72, p.50, 115, 132, 144, 149, p.158].

Studiind această programă se poate observa că este bine structurată și cuprinde în aria curriculară toate obiectivele necesare unei bune desfășurări de activități fizice în vederea unei dezvoltări armonioase, precum și a dezvoltării calităților motrice sau paracticarea sporturilor incluse în programă (atletism, gimnastică, fotbal, handbal, baschet,etc).[128] Pe de altă parte, se va examina conținutul acestor documente de planificare privind modul de aplicare a exercițiilor fizice în vederea preîntâmpinării deficitelor posturale vicioase care debutează la această vârstă.

Programa este structurată pe obiective cadru, obiective de referință, exemple de activități de învățare și conținuturi.

În acest sens s-au consultat documentele cu referire la planurile de învățământ primar și gimnazial la orele de educație fizică și sport, ciclurile curriculare de dezvoltare la clasele a III-a și a IV-a, iar la clasele V-VIII, ca arie curriculară distinctă.

Obiectivele cadru și de referință cuprind atât dezvoltarea capacității motrice generale ale elevilor, cât și obiective sanogenetice cu privire la o dezvoltare fizică armonioasă și o postură corectă [51].

Metoda anchetei tip chestionar

Ancheta reprezintă o metodă de investigație cantitativă cu care se pot obține o serie de informații având la bază ca instrument de lucru chestionarul [50, p.109, 67, p.227, 155, p.37, 156, p.88-89].

În demersul efectuat cu referință la sondajul sociologic am intenționat să culegem informații de la trei categorii de persoane implicate în procesul creșterii și dezvoltării copiilor în perioada prepubertară și anume: părinții, profesorii de sport și specialiștii care activează în domeniul medical (medici specialiști, asistenți medicali, kinetoterapeuți sau alte categorii).

S-au elaborat două chestionare cu grad diferit de dificultate, cuprinzând întrebări cu referire la deficiențele cu care se confruntă copiii și anume cele ale coloanei vertebrale, mod de investigare și evaluare, metode cunoscute de prevenire și menținere a unui status morfofuncțional optim în vederea unei creșteri și dezvoltări armonioase. Chestionarele conțin și o componentă în care persoanele intervievate pot veni cu sugestii și propuneri asupra problemicii care este supusă cercetării și studiului nostru.

Obiectivele principale constau în determinarea nivelului de cunoștințe al părinților, profesorilor de educație fizică și sport și cadrelor medicale cu referire la deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară, etiologia, evoluția și consecințele acestora asupra stării de sănătate. Din informațiile recepționate rezultă necesitatea elaborării și implementării programului de studiu obținut în urma cercetărilor efectuate.

Chestionarele aplicate au fost elaborate după toate cerințele formulate în literatura de specialitate psiho-pedagogică [44, p.25]. Pentru a fi operativi și a nu îngreuna munca celor intervievați am folosit un număr minim de itemi, am păstrat anonimatul persoanelor intervievate, ca date de identificare s-au folosit localitatea de domiciliu a persoanei, locul de muncă, profesia și vârsta. Chestionarul nr.1 se adresează părinților, iar chestionarul nr.2 se adresează celorlalte categorii vizate: profesori, antrenori, instructori sportivi și cadre medicale (Chestionarul nr.1 și 2 la Anexa 7).

Metoda observației

Observația este o primă metodă de apreciere a posturii corporale, prin observație se urmărește atitudinea globală și segmentară a corpului în ortostatism, statică și dinamică.

În activitatea de educație fizică și mișcarea omului, metoda observației este o tehnică de investigație, prin care se apreciază anumite detalii a unor procese, situații, fenomene, obiecte, posturi și aliniamentul normal al corpului uman.

De cele mai multe ori observația este vizuală, ochiul fiind cel mai bun instrument al acesteia.

Educarea ochiului în vederea efectuării unei informații științifice calitative nu necesită tehnici sau instrumente deosebite [44, p.24, 50, p.107, 107, p.71, 139, 156, p.66].

Elaborarea metodologiei observației are ca scop reducerea subiectivității de evaluare a fenomenelor și faptelor observate prin intermediul diferitelor procedee tehnice (somatoscopie, investigații imagistice).

Cercetătorul trebuie să fie foarte ingenios la identificarea celor mai adecvate metode de înregistrare a procesului pedagogic, a indicatorilor obiectivi care pot fi prelucrați și comparați [58, 160].

Evaluarea somatoscopică și antropometrică în vederea monitorizării procesului de creștere și dezvoltare fizică la copiii de vârstă prepubertară cu scopul de a preveni apariția deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale este obligatorie [34, 169].

Poziția în care se efectuează evaluarea este stând: cu umerii relaxați, membrele superioare pe lângă corp, palmele în poziție intermediară de prono-supinație, degetele ușor flectate, bărbia orizontală, privirea anterior, călcăile apropiate vârful depărtate la aproximativ 45^0 [40, p.59-63].

În cadrul experimentului pentru selecția copiilor propuși a efectua programul experimental, s-a procedat la elaborarea și implementarea unor fișe de observație somatoscopică, cu rolul de a identifica eventualele atitudini sau deficiențe fizice funcționale ale posturii corporale și în special cele ale coloanei vertebrale (fișe de observare față, spate și profil F1, F2 și F3): Anexa 5.

Somatoscopia instrumentală este metodă obiectivă în care se folosește pentru examinarea aliniamentului corpului cadru antropometric sau firul cu plumb [61, 86, p.107].

În vederea acestui demers s-au elaborat un set de planșe ale corpului uman față, spate și profil în care s-au evidențiat punctele și reperele antropometrice folosite în procesul de evaluare [88, 134] (Figura 2.1).

Reperle antropometrice sunt marcate, iar liniile care le unesc în față de orizontală trebuie să fie paralele între ele și perpendiculare pe axa verticală 0.0.

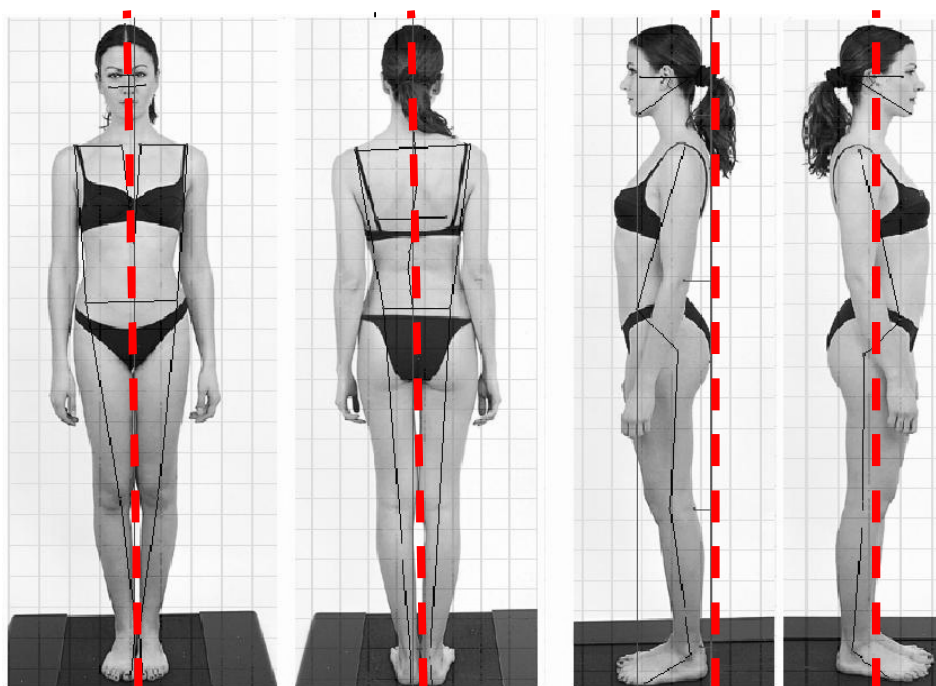


Fig.2.1. Axa 0.0 în diferite planuri [193]

Aliniamentul corpului din spate, în raport cu axa 0.0

Se verifică prin: vertex, protuberanța occipitală externă, apofizele spinose ale vertebrelor cervicale, toracale, lombare, pliul interfesier, printre epicondili femurali interni, maleolele tibiale interne și se proiectează în mijlocul bazei de susținere.

La această verticală se raportează un set de linii orizontale: 1 - *linia biacromială*, (extremitățile acromiale); 2 - *vârfurile omoplaților*; 3 - *linia bicretă*, (crestele iliace); 4 - *bitrohanteriană* (trohanterele mari); 5 - *linia epicondililor mediali femurali* a genunchilor; 6 - *bimaleolară* (maleolele tibiale): Figura 2.2.

Referitor la Anexa 5 „Fișă de observație somatoscopică a corpului în plan frontal privit din spate (raportate la axa 0.0) F.1”, completarea acesteia se va face în felul următor: liniile biacromială, bispinală, bicretă, bitrohanteriană, biepicondiliară femurală, bimeleolară se vor nota cu „P” adică paralelă cu celelalte repere sau „NP” neparalelă, triunghiurile cu „S” simetrice și „A” asimetrice, la genunchi „AN” aliniament normal sau se va nota deficiența sesizată „G valg” sau „G var” (Anexa 5, F1).

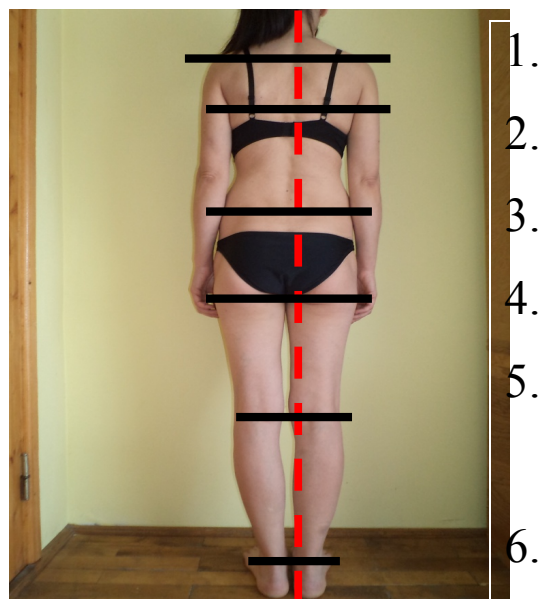


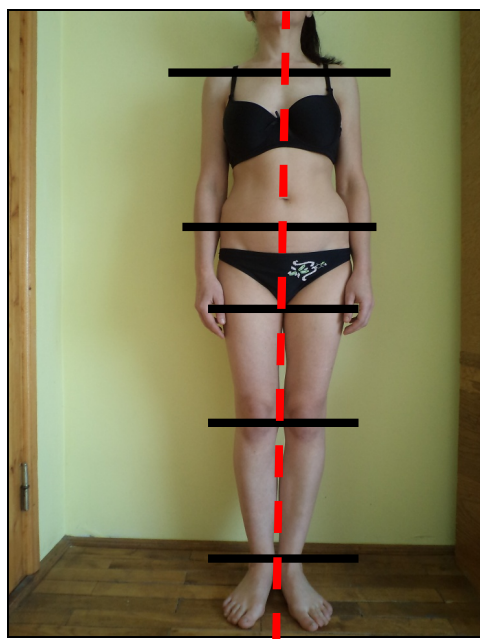
Fig.2.2 Sistemul de evaluare al reperelor antropometrice al posturii corporale privite din spate

Aliniamentul corpului din față raportat la verticala axei 0.0

Se verifică prin: mijlocul frunții, menton, stern, ombilic, simfiza pubiană, printre condili femurali interni (genunchi), maleolele tibiale interne și se proiectează în mijlocul bazei de susținere.

La această axă se raportează următoarele linii care o intersectează perpendicular: 1 -linia *biacromială*; bimamelonară la bărbați, 2 – *bicretă*; 3 - *bitrohanteriană*; 4 - *biepicondiliară-femurală*; 5 – *bimaleolară*. (figura 2.3). Referitor la sistemul de notificare, vom folosi același sistem de evaluare folosit la fișa F1. adică: liniile *biacromială*, *bicretă*, *bitrohanteriană*, *biepicondiliară femurală*, *bimaleolară* se vor nota cu „P” adică paralelă cu celelalte repere sau „NP” neparalelă, triunghiurile cu „S” simetrice și „A” asimetrice, la genunchi „AN” aliniament normal sau se va nota deficiența sesizată „G valg” sau „G var (Anexa 5, F2).

Aliniamentul corpului din profil raportat la verticala axei 0.0: se realizează când verticala axei 0.0 coincide cu axa simetriei corpului, care trece prin: vertex, lobul urechii, acromion, trohanterul mare al femurului, ușor anterior față de mediana genunchiului, ușor anterior de linia mediană a maleolei tibiale (Figura 2.4).



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Fig.2.3. Observarea aliniamentului din față

Pentru optimizare vom apela și la observarea aliniamentului corpului din profil în care corpul este lipit de perete (se poate folosi firul cu plumb), în această poziție efectuăm măsurători ale distanței dintre occiput și perete; zona lombară și perete (dacă aceste valori nu sunt aproximativ egale înseamnă că avem un mal-aliniament în plan sagital; cifoză, lordoză, cifo-lordoză) [40, p.62, 84, p.16-21].

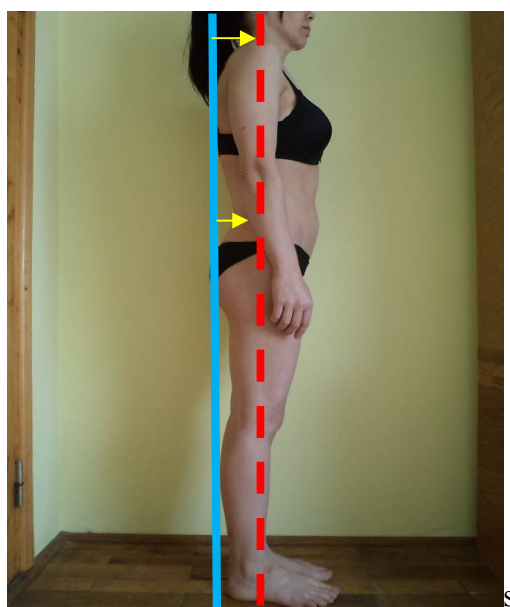


Fig.2.4 Observarea aliniamentului din profil

Anexa 5, F3 trebuie interpretată cu ajutorul ambelor metode, foto-somatoscopică și măsurători antropometrice adaptate, în acest sens vom descrie modul de măsurare și interpretare:

- Poziția capului în raport cu trunchiul: „AN” aliniament normal, sau vom nota, anteducție, retroducție, flexie, extensie, rectitudine;
- Poziția bazinului în raport cu trunchiul: „AN” aliniament normal, sau retroducție, anteducție;
- Săgeata cervicală și lombară: se măsoară în centimetri cu linia gradată între occiput la coloana cervicală și un reper fix, fie peretele sau firul cu plumb, iar la coloana lombară zona lombară și reperul utilizat;
- Poziția genunchilor: „AN” aliniament normal, sau genunchi în extensie sau flexie;
- Atitudinea globală a spatelui: „AN” aliniament normal, sau atitudine, cifotică lordotică, cifo-lordotică, rectitudine;
- La observații: se vor specifica situații particulare care nu au fost cuprinse în fișă și pot ajuta la crearea unui eventual diagnostic postural complet (Anexa 5, F3).

Metoda foto-video

Investigațiile de tip imagistic cuprind și metoda foto-video, pornind de la anii 60-80, când s-au efectuat majoritatea studiilor în domeniul deficiențelor fizice funcționale, tehnica a avut un trend evolutiv accelerat iar metodele de investigație au ajuns la un nivel ultrasofisticat, totuși metodele clasice pot fi folosite cu succes de majoritatea celor care nu au resursa financiară și pregătire de specialitate în domeniu. În cadrul cercetărilor preconizate se va folosi metoda fotografică și metoda video. Metoda fotografiei este la îndemâna oricui și poate fi folosită cu succes, dacă investigațiile sunt efectuate în cadrul unor programe și norme bine stabilite, conform cu obiectivele propuse.

Pentru identificarea abaterilor de la normal ale posturii corpului metoda foto vine în ajutorul somatoscopiei și antropometriei, statică iar, în dinamică tehnica video [59, p.356, p.386].

Odată înregistrate rezultatele investigațiilor efectuate pot fi analizate, măsurate, cuantificate, comparate, stocate și folosite la necesitate.

În cazul de față am procedat în următorul mod: pentru observarea subiecților, aceștia au fost așezați în poziția ortostatism cu mâinile relaxate pe lângă corp, picioarele cu călcăile lipite, vârfurile depărtate la 45^0 și genunchii extinși, s-au efectuat poze din față, spate și profil (Figurile 2.5, 2.6 și 2.7), apoi la o distanță de 1,5 m sau realizat fotografii care au fost supuse unei analize posturale.



Fig.2.5

Analiza posturală din față



Fig.2.6

Analiza posturală din spate



Fig.2.7

Analiza posturală din profil

Pentru observarea corpului în mișcare s-a folosit tehnica video în cadrul programelor de instruire ale subiecților incluși în experimentul pedagogic efectuat pe uscat și în apă [59, p.396].

Metoda testelor

În cazul de față conceptul de testare și evaluare se va îndrepta asupra indicilor somato-funcționali, motrici și psiho-motrici, aceștia fiind cei care reflectă dinamica creșterii și dezvoltării fizice, și, pe de altă parte, dezvoltarea capacităților motrice.

Testele folosite în cadrul experimentului au fost selectate în vederea aprecierii aparițiilor deficitelor de postură, care debutează cu preponderență în această perioadă prepubertară, datorită fragilității și dinamicii accelerate a mecanismelor de creștere și dezvoltare.

În vederea testării și evaluării subiecților am selectat probe accesibile vârstei cuprinse între 11-13 ani.

Alegerea indicatorilor ce fac parte din conținutul testelor a fost concepută în funcție de necesarul informațiilor ce pot argumenta și susține ipoteza emisă în acest studiu și anume că profilaxia deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale poate fi obținută cu ajutorul mijloacelor specifice înotului aplicate copiilor de vârstă prepubertară.

Cu privire la stabilirea nivelului de dezvoltare somato-funcțional, motric și psiho-motric au fost elaborate și aplicate un set de teste specifice care conțin indicatori similari cu cei folosiți în toate evaluările efectuate în cadrul programei școlare, sportive sau terapeutice.

Toate testele sunt folosite ca fiind omologate, deci veridicitatea acestora nu trebuie confirmată, ci doar forma și metodica de aplicare în cazul de față [107, p.51, 110, 155, p.34-36, 156, p.136-138, 186].

Probele de motricitate alese sunt folosite ca probe de control în programa școlară la disciplina educație fizică, prin urmare subiecții care nu beneficiază de pregătirea efectuată în cadrul experimentului pot susține testele de motricitate cu pregătirea efectuată în cadrul orelor de educație fizică.

Prin stabilirea nivelului somato-funcțional, motric și psiho-motric putem deduce dacă gradul stării de sănătate este unul pozitiv, de unde rezultă și o postură corporală corectă.

Practica selecției în natație demonstrează că cei mai reprezentativi parametri sunt cei somatici, funcționali și motrici, însă în literatura de specialitate sunt incluși și parametri psiho-motrici [123].

Pentru cercetarea și aprecierea gradului de creștere și dezvoltare a elevilor de vârstă prepubertară se folosesc următorii indicatori:

- *9 indicatori somatici*: înălțimea, greutatea, indicele de masă corporală, lungimea membrilor superioare, lungimea membrilor inferioare, lungime degete-sol, lungime acromion-sol, lungime SIAS-sol [98] (Fișa de evaluare somatică A1, Anexa 1);
- *5 indicatori funcționali*: frecvența cardiacă în repaus, frecvența cardiacă în efort, frecvența cardiacă maximă admisă, frecvența respiratorie în repaus, frecvența respiratorie în efort (Fișa de evaluare funcțională A2, Anexa 2);
- *11 indicatori motrici*: extensii ale trunchiului din culcat facial, extensii ale picioarelor din culcat facial, ridicări de trunchi din culcat dorsal, ridicări ale picioarelor din culcat dorsal, flotări la banca de gimnastică, săritura în lungime de pe loc, indice menton-stern în flexie, indice menton-stern în extensie, test degete sol în flexie, test în extensie a coloanei vertebrale occiput-sol, test de înclinare laterală degete-sol (Fișa de evaluare motrică, forță, mobilitate A3, Anexa 3);
- *4 indicatori psiho-motrici*: testul Flamingo, test de echilibru dinamic, testul Japonez, testul Adams (Fișa de evaluare psiho-motrică A4, Anexa 4);
- *11 indicatori specifici înotului*: pluta pe piept, pluta pe spate, alunecare pe piept, alunecare pe spate, respirație în apnee, alunecare pe piept cu mișcare de picioare craul, alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras, alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul, alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras, înot în coordonare craul, înot în coordonare bras.

În vederea executării măsurătorilor se vor folosi fișe de evaluare, elaborate în acest sens, Anexele A.1-4, respectiv, evaluare somatică A1, evaluare funcțională A2, evaluare motrică A3 și evaluare psihomotrică A4.

Pentru a efectua o evaluare corectă, conform standardelor antropometrice și somatoscopice vom explica modul de efectuare a fiecărei tip de măsurători pe care am executat-o în cadrul studiului nostru. În primul rând efortul fizic trebuie să fie ales în așa fel ca el să oglindească real intensitatea efortului măsurat în kg, metri pe minut, în wați sau alte unități, ca mai târziu intensitatea efortului fizic să fie exact repetată în anumite intervale de timp [90].

Indicatorii folosiți în **fișă de evaluare somatică A1**: (Anexa 1), au fost selectați în vederea stabilirii unor raporturi de proporționalitate ale segmentelor corpului, în procesul de creștere și dezvoltare al copiilor de vârstă prepubertară cunoscându-se faptul ca în această perioadă începe un proces de creștere accelerată în înălțime.

Pentru a verifica raporturile de proporționalitate am apelat la unele măsurători longitudinale raportate la „sol” [9, p.131-141]:

- *înălțimea*: statura sau talia, se măsoară între vertex și suprafața de sprijin, se execută cu banda metrică sau cu dispozitive fixe gradate;
- *greutatea*: se măsoară cu ajutorul cântarului în kilograme;
- *IMC*: indicele de masă corporală se calculează în funcție de greutate și înălțime după: Powered by AllNutritionals.com-Free Nutritional Health Tools [54, 196];
- *Anvergura*: între punctele digitate (dactilion), în poziția ortostatism cu membrele superioare în abducție la 90^0 din umeri cu coatele extinse, cu banda metrică în centimetri;
- *Lungimea membrelor superioare*: între punctul acromial și dactilion, membrul superior pe lângă corp relaxat, (se vor măsura ambele membre), în ortostatism sau decubit cu banda metrică în centimetri;
- *Lungimea membrelor inferioare*: între punctul iliospinal și sfirion tibiale (maleola medială), în ortostatism sau decubit, cu banda metrică în centimetri;
- *Lungime degete-sol*: se măsoară de la nivelul dactilion la suprafața de sprijin, subiectul în ortostatism, brațele relaxate pe lângă corp se măsoară ambele segmente, cu banda metrică în centimetri;
- *Lungime acromion-sol*: se măsoară cu banda metrică în centimetri, subiectul în ortostatism cu brațele relaxate pe lângă corp, (partea stângă și dreapta);
- *Lungime SIAS-sol*: se măsoară cu banda metrică în centimetri între spina iliacă superioară și suprafața de sprijin, subiectul în ortostatism, se măsoară partea stângă și dreapta.

Parametri funcționali care au fost monitorizați în cadrul experimentului sunt frecvența cardiacă și frecvența respiratorie, [9, p.75-80], iar ca reper am elaborat fișa de evaluare funcțională A 2:

- *Frecvența cardiacă*, în repaus trebuie să fie aproximativ de 60-80 bătăi pe minut iar în efort poate trece și de 160 de bătăi pe minut. Metoda de testare se execută prin punerea a trei degete pe artera radială mai sus de articulația mâinii și se presează ușor până se simte pulsul, se numără câte bătăi sunt într-un minut (se poate folosi și pulsoximetru).

Pentru a testa în efort frecvența cardiacă se pune subiectul să execute 30 de flotări sau genuflexiuni într-un timp cât mai scurt, apoi se ia pulsul cum s-a procedat anterior;

- *Frecvența cardiacă maximă admisă*, se calculează după formula:

$$FC \max = 220 - \text{vârsta (formula lui Astrand)}$$

Trebuie să fie între 70 – 85 % din FC max pentru persoanele sănătoase neantrenate și 85 – 95 % din FC max pentru cele antrenate;

- *Frecvența respiratorie*, în repaus trebuie să fie de 16 – 18 de respirații pe minut iar în efort se poate ajunge la peste 25 de respirații pe minut.

Metoda de testare: se urmărește vizual excursia toracică a subiectului și se numără câte respirații execută într-un minut, iar în efort se procedează identic ca la testarea frecvenței cardiace, prin execuția a 30 de flotări sau genuflexiuni, apoi se numără din nou câte respirații are într-un minut.

Probele de motricitate au fost selectate din curricula școlară pentru a avea un grad de similitudine mai mare din punct de vedere al bagajului motric cu care au intrat în programul experimental (copiii supuși experimentului cât și cei din grupa de control).

Probele care sunt folosite în cadru evaluării motrice (forță, mobilitate) [82, 97, 100, 148, 175] din **fișa de evaluare motrică A 3**:

- *Extensia trunchiului din culcat facial*- se va nota numărul de repetări executate în 20 sec, proba se va desfășura cu subiectul așezat în culcat facial cu picioarele întinse ușor depărtate cu mâinile întinse la spate în prelungirea feselor, capul cu privirea spre înainte, se va nota atunci când trunchiul este ridicat de la sol la o înălțime de minim 10 cm;
- *Extensii ale picioarelor din culcat facial*- se va nota numărul de repetări executate în 20 sec, proba se va desfășura cu subiectul așezat în culcat facial cu picioarele întinse ușor depărtate cu mâinile sub bărbie, capul cu privirea spre înainte, se va ridica alternativ picioarele întinse, ridicat de la sol la o înălțime de minim 10 cm;
- *Ridicarea trunchiului din culcat dorsal*- se va nota numărul de repetări executate în 20 sec, proba se va desfășura cu subiectul așezat în decubit dorsal cu genunchii flexați, brațele duse la ceafă cu coatele îndoite și extinse, se va ridica trunchiul până acesta se ridică de la sol, la un unghi de 45°;

- *Ridicări ale picioarelor din culcat dorsal*- se va nota numărul de repetări executate în 20 sec, proba se va desfășura cu subiectul așezat în decubit dorsal cu picioarele întinse, se vor ridica picioarele de la sol la un unghi de 45°;
- *Flotări la banca de gimnastică*- se va nota numărul de repetări executate în 20 sec, brațele vor fi flexate în flotare până la un unghi de 90°, spatele drept, picioarele întinse;
- *Săritura în lungime de pe loc*- se trasează o linie de start, poziția este în ortostatism, brațele pe lângă corp, în momentul desprinderii cu elan de pe loc, se folosesc brațele și flexia genunchilor cu arcuirea corpului pentru impulsia corpului spre înainte, se măsoară în centimetri cu banda metrică distanța de la linia de start până în locul de aterizare;
- *Indice menton – stern în flexie* a coloanei cervicale- subiectul este așezat în ortostatism cu mâinile pe lângă corp, se localizează punctele de reper, respectiv mentonul care se află în centrul bărbiei și extremitatea proximală a sternului, distanța normală în flexie a coloanei cervicale este de 0 cm, însă dacă amplitudinea de mișcare este limitată se va folosi banda metrică în centimetri;
- *Indice menton – stern în extensie*- punctele de reper sunt identice cu cele menționate anterior iar măsurarea se face cu banda metrică, când coloana cervicală este în extensie maximă, se va folosi banda metrică în centimetri;
- *Test degete sol în flexie*- se execută cu subiectul în ortostatism, acesta va apleca trunchiul spre înainte cu brațele întinse spre sol, picioarele depărtate la o lățime de umeri, sunt întinse cu genunchii în extensie, spate pe cât posibil drept fără a forma gibozitate, se va efectua măsurătoarea cu banda metrică în centimetri, de la vârful degetelor mâinilor până la sol;
- *Test occiput sol în extensie*- subiectul în ortostatism va efectua extensia trunchiului, picioarele sunt depărtate la o lățime de umeri cu genunchii în extensie, brațele pe lângă corp, măsurătoarea se va efectua cu banda metrică în centimetri, de la occiput (baza cefei) până la sol când trunchiul este în extensie maximă;
- *Test degete sol înclinare laterală*- subiectul în ortostatism cu picioarele depărtate la o lățime de umeri brațele pe lângă corp, măsurătoarea se va efectua cu banda metrică de la vârful degetelor mâinii la sol atunci când subiectul este înclinat lateral la maxim fără a roti trunchiul sau a se apleca înainte sau înapoi, măsurătoarea se face pe ambele părți dreapta/stânga cu banda metrică în centimetri.

Psihomotricitatea este una din probele efectuate de subiecții supuși experimentului pentru a evidenția capacitatea de adaptare în condiții specifice.

Ca obiective particulare, psihomotricitatea urmărește dezvoltarea kinesteziei, a percepției și prezentării complexe a mișcării, dezvoltarea priceperilor și deprinderilor motrice de bază și aplicative; perfecționarea calităților motrice.

Simțul *echilibrului static și dinamic* permite aprecierea poziției segmentelor corporale și a poziției corpului în spațiu. Sistemul vestibular culege informații referitoare la poziția corpului pe căile aferente nervoase și le transmite către scoarță, în același timp sistemul extrapiramidal controlează contracția musculară iar analizatorul vizual percepe schimbările pozițiilor segmentelor corporale, în acest sens au fost selectate următoarele teste: **fișa de evaluare psihomotrică A 4.**

- *Test de echilibru static*- pentru a efectua această probă am apelat la *testul Flamingo*. Descrierea: testul constă în menținerea unei poziții, din stând pe piciorul favorit, în echilibru, timp de un minut, pe o șipcă așezată la 10 cm față de sol, iar celălalt picior este îndoit din articulația genunchiului și apucat cu mâna la nivelul gleznei, brațul liber este ridicat înspre înainte, cu acesta menținându-se echilibrul, se va măsura timpul pînă ce subiectul atinge solul cu orice altă parte a corpului (testul nu se face la copii mai mici de 7 ani);
- *Testul de echilibru dinamic*- se va folosi o metodă simplă și anume, mers pe o linie trasată pe sol cu lățimea de 10 cm pe o distanță de 10 m sau pe o bancă de gimnastică cu înălțimea de 40 cm și lată de 20 cm, scopul este de a urmări stabilitatea și coordonarea mișcărilor în mers. Se va nota timpul în care s-a parcurs distanța. Subiectul nu trebuie să părăsească traseul, iar în cazul băncii nu trebuie să cadă atingând solul;
- *Testul Japonez (viteza de deplasare)*- Jucătorul se deplasează între două puncte fixe situate la 4.5 metri pentru băieți și 3 m pentru fete. Deplasarea se va realiza cu pași adăugați cât mai repede posibil, de fiecare dată atingându-se cu mâna cele două puncte (bănci). Evaluare: cronometrarea parcursului pentru un număr specificat (10 atingeri);
- *Testul Adams (test de rapiditate)*- Se trasează 2 linii ce se încrucișează (Figura.2.8) cu lungimea de 1 m și numerotăm cele 4 spații create, sus cu 2 și 4, jos cu 1 și 3. Executantul pornește din spațiul 1 cu săritură pe două picioare, sărind în ordinea numerelor, cu scopul de a realiza cât mai multe sărituri în 15 secunde. Se consideră greșeală atingerea liniei sau neatingerea solului cu ambele picioare, se numără săriturile reușite și se raportează la cele care au fost greșite.

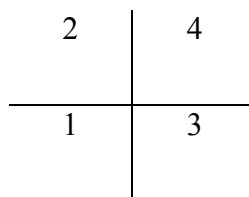


Fig.2.8 Testul Adams

În vederea stabilirii influenței înotului asupra subiecților care au participat efectiv la programul model de prevenție a deficiențelor fizice ale coloanei vertebrale cu ajutorul mijloacelor specifice înotului, s-au elaborat teste specifice, pe care le vom descrie nominal.

Pentru stabilirea gradului de asimilare și aplicare a mijloacelor specifice înotului în programul implementat în cadrul experimentului a fost elaborată o fișă de evaluare specifică înotului, care conține 11 probe tehnice. Fișa A6 (Anexa 6), după cum urmează:

- *Pluta pe piept*- corpul este în poziție orizontală cu fața spre apă, brațele întinse înainte încadrează capul cu palmele orientate spre apă, având degetele de la mâini apropiate și picioarele menținute întinse cu vârfurile orientate spre interior. Respirația se menține în apnee. Se măsoară timpul în sec. până când se va produce dezechilibrul și instabilitatea corpului;
- *pluta pe spate*- corpul se va găsi pe orizontală cu fața în sus, afară din apă, avînd bărbia aproape de piept. Brațele se vor menține întinse, încadrînd capul prin atingerea urechilor, iar picioarele vor fi întinse păstrînd vârfurile orientate spre interior, corpul va fi relaxat. Se măsoară timpul în sec. până când orice schimbare a poziției brațelor a capului bazinului sau picioarelor duce la dispariția plutirii;
- *alunecare pe piept*- din poziția ghemuit la marginea bazinului se va executa o împingere de la perete în plută pe piept, corpul se va deplasa prin apă înainte cu brațele înainte, capul între brațe, expirația se va efectua obligatoriu în apă. Se măsoară distanța parcursă în metri;
- *alunecare pe spate*- din poziția ghemuit la marginea bazinului se va executa o împingere de la perete în plută pe spate, corpul se va deplasa prin apă înainte cu brațele înainte, capul între brațe, respirația este liberă. Se măsoară distanța parcursă în metri.
- *respirație în apnee*- pentru această probă este necesar un cronometru și o instruire a celui testat, la apă mică subiectul se scufundă cu capul în apă și menține respirația, se notează timpul (în secunde) cât a reușit să stea sub apă;
- *alunecare pe piept cu mișcare de picioare crawl*- din poziția ghemuit la marginea bazinului se va executa o împingere de la perete în plută pe piept, corpul se va deplasa prin apă înainte cu brațele înainte ținînd o plută, capul între brațe, expirația se va efectua

- obligatoriu în apă, picioarele vor executa mișcarea, specifică stilului craul, se măsoară timpul în sec pe o distanță de 12,5 m;
- *alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras*- din poziția ghemuit la marginea bazinului se va executa o împingere de la perete în plută pe piept, corpul se va deplasa prin apă înainte cu brațele înainte ținând o plută, capul între brațe, expirația se va efectua obligatoriu în apă, picioarele vor executa mișcarea, specifică stilului bras, se măsoară timpul în sec pe o distanță parcursă de 12,5 m;
 - *alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul*- din poziția la perete în plută pe piept, corpul se va deplasa prin apă înainte cu ajutorul unui plutitor menținut între picioare, brațele vor executa mișcarea specifică stilului craul, se măsoară timpul în sec pe o distanță parcursă de 12,5 m;
 - *alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras*- din poziția la perete în plută pe piept, corpul se va deplasa prin apă înainte cu ajutorul unui plutitor menținut între picioare, brațele vor executa mișcarea specifică stilului bras, se măsoară timpul în sec pe o distanță parcursă de 12,5 m;
 - *înot în coordonare craul*- din poziția ghemuit la marginea bazinului se va executa o împingere de la perete în plută pe piept, corpul se va deplasa prin apă înainte cu brațele înainte capul între brațe, apoi se va executa înotul în coordonare brațe picioare stilul craul, se măsoară timpul în sec pe o distanță parcursă de 25 m;
 - *înot în coordonare bras*- din poziția ghemuit la marginea bazinului se va executa o împingere de la perete în plută pe piept, corpul se va deplasa prin apă înainte cu brațele înainte capul între brațe, apoi se va executa înotul în coordonare brațe picioare stilul bras, se măsoară timpul în sec pe o distanță parcursă de 25 m;

Metoda experimentului pedagogic

„Experimentul constă din provocarea fenomenelor și observarea lor, din manevrarea și controlul unor variabile, aplicate unor subiecți selectați aleator, după reguli precise” M Epuran, 2005. Concluzionând, experimentul poate fi descris ca observație provocată, controlată, iar conceptele de bază pe care le implică sunt: variabile, situație experimentală, manipulare experimentală [44, p.24, 50, p.108, 59, p.300, 67, p.119, 72, p.95-96, 107, p.74, 156, p.112].

Experimentul pedagogic de bază constă în alegerea unei anumite categorii de vârstă și anume copii de 11 – 13 ani, perioada prepubertară, când se consideră că schimbările din punct de vedere al dezvoltării, morfofuncțional și psihic sunt într-un trend evolutiv accelerat, aplicându-i-se programul de studiu și cercetare științifică propus.

În acest sens, am efectuat un set de fișe de observare somatoscopică, F1, F2, F3 (Anexa 5), care analizează corpul în ortostatism privit din față, spate și profil, în vederea analizei atitudinii posturale și depistarea eventualelor abateri de la normal. Aceste fișe au fost aplicate unui număr de 500 de copii, fete și băieți, cu vârsta între 11-13 ani. Din numărul celor observați a fost selectat un număr de 15 fete și 15 băieți, care va fi numit grupa experimentală, și un număr de 15 fete și 15 băieți, care va fi numită grupa martor.

Aceste două grupe au fost supuse unor evaluări inițiale: somatometrice, funcționale, motrice și psiho-motrice în baza fișelor de evaluare A1, A2, A3, A4, elaborate în acest sens.

Grupa experimentală a fost introdusă într-un program de înot, eșalonat în 4 etape:

- 1. program de acomodare cu apa;*
- 2. program de învățare a elementelor tehnice de înot și educație posturală;*
- 3. program de educație posturală și dezvoltarea mobilității, rezistenței și a forței;*
- 4. program complex pentru consolidarea atitudinii posturale corecte.*

La sfârșitul primei etape, grupa experimentală a fost supusă unor teste specifice înotului în vederea stabilirii gradului de asimilare a tehnicilor de bază specifice înotului (plutirea, respirația, mișcarea brațelor, mișcarea picioarelor și coordonarea acestora), necesare continuării programului propus spre execuție.

Programul de înot este elaborat și efectuat de grupa experimentală în vederea optimizării procesului de creștere și dezvoltare cu referință directă asupra posturii corporale prin mărirea capacității motrice, funcționale și psihomotrice. Testele finale vor fi efectuate după efectuarea celor 4 etape ale programului care durează 6 luni (72 ore), în care s-a lucrat cu o frecvență de 3 ore pe săptămână (luni, miercuri, vineri).

Pentru realizarea unei analize comparative cu performanțele sistemului actual de educație fizică cu privire la profilaxia deficitelor de postură la copiii de vârstă 11-13 ani, am efectuat testarea finală și la grupa martor care nu a fost introdusă în programul de înot efectuat de grupa experimentală.

În final, rezultatele testelor au fost introduse în baza de calcul statistic în vederea argumentării și implementării programului de înot, ca mijloc profilactic în combaterea instalării deficiențelor fizice ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară.

Metoda matematico-statistică

Pentru o descriere mai precisă, o delimitare mai riguroasă a fenomenelor studiate, ordonarea gândirii în analiza și interpretarea rezultatelor, metoda matematico-statistică, în urma realizării

sintezei realizate, ne ajută să stabilim concluzii pe baza cărora să prevedem și evoluția viitoare a fenomenelor studiate [50, p.111-112, 107, p.123-124, 156, p.139].

În vederea analizei datelor obținute asupra cercetării efectuate, au fost utilizate următoarele metode de procesare statistice: media aritmetică, abaterea standard, eroarea medie; coeficientul de variabilitate, criteriul de comparație „t” după Student.

Media aritmetică rezultă din adunarea fiecărei valori a variabilei (x) raportată la numărul de cazuri (n) după formula:

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2.1)$$

unde: $\overline{X}$ - media aritmetică;

$\sum$ - suma;

n - număr de cazuri;

i - indicatorul sumei.

Abaterea standard (s) se calculează după formula:

$$S = \pm \frac{\sum_{i=1}^n (x_i)^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n}}{n-1} \quad (2.2)$$

Cu cât dispersia este mai redusă, cu atât valoarea centrală este mai reprezentativă.

Eroarea standard a mediei (E_m)

Eroarea standard medie este dependentă de volumul eșantionului (numărul n de valori) și de abaterea standard a distribuției (S) și se calculează cu relația:

$$E_m = \pm \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (2.3)$$

Ținând cont că într-o distribuție normală 95% din rezultate se încadrează între $-1,96 \cdot E_m$ și $+1,96 \cdot E_m$, iar 99% din rezultate se situează între $-2,58 \cdot E_m$ și $+2,58 \cdot E_m$, intervalul de încredere sau limitele între care se află valoarea reală a mediei unei distribuții pentru populația teoretic infinită, în raport cu aproximația ei din cadrul unui eșantion, sunt:

$$\left[\overline{x} - 1,96 \frac{S}{\sqrt{n}}; \overline{x} + 1,96 \frac{S}{\sqrt{n}} \right] \text{ cu probabilitatea de } 0,95 \text{ (95\%)} \text{ sau la pragul de semnificație } 0,05 \quad (2.4)$$

$$\left[\bar{x} - 2,58 \frac{S}{\sqrt{n}}; \bar{X} + 2,58 \frac{S}{\sqrt{n}} \right] \text{ cu probabilitatea de } 0,99 \text{ (99\%)} \text{ sau la pragul de semnificație } 0,01. \quad (2.5)$$

Coeficientul de variabilitate (cv)

Coeficientul de variabilitate este un parametru ce ne oferă gradul de omogenitate a unei grupe și exprimă în procente raportul dintre abaterea standard (S) și media aritmetică. Cu cât coeficientul de variabilitate este mai mic, cu atât gruparea datelor în jurul mediei aritmetice este mai pronunțată. Relația de calcul este:

$$C_v = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100\% \quad (2.6)$$

Valorile coeficientului de variabilitate cuprinse între:

- a. 0-10% indică omogenitate mare a colectivului cercetat;
- b. 10-20% arată o colectivitate mai puțin omogenă;
- c. Peste 20% indică lipsa de omogenitate a colectivității.

Testul lui Student

Semnificația statistică a diferenței dintre medii se calculează după formula:

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S_{(X-Y)}} \quad \bar{x}, y \quad (2.7)$$

în care: $S_{(X-Y)} = \sqrt{S_x^2 - S_y^2}$ = abaterea standard a diferenței dintre medii

$\bar{X} - \bar{Y}$ = diferența între medii la începutul și la sfârșitul perioadei de pregătire.

Dacă T calculat este mai mare decât cel din tabela lui Fischer la gradul de libertate egal cu “ $n-1$ ” și la gradul de semnificație de 0,05 atunci diferența este semnificativă și din punct de vedere statistic.

Metoda reprezentării grafice:

Metoda reprezentării grafice constituie modul în care se poate exprima și evidenția într-o manieră tehnică descriptivă rezultatele obținute prin analiza statistică sau prin teste și evaluări ale unor subiecți supuși testării [50, p.111-112, 107, p.77].

Comparațiile și diferențele sunt mult mai vizibile prin exprimarea grafică datorită formelor de prezentare ca structură și uneori de culoare.

Parametri supuși analizei pot fi cuantificați, comparați, modificați, sau calculați după diferite formule sau metode. Această metodă aduce un plus tehnicilor de vizualizare folosite în lucrările științifice prezentate cu ocazia examenelor sau susținerii de referate.

Organizarea cercetării:

Cercetarea se va desfășura pe perioada 2012-2015, experimentul a fost împărțit în patru etape după cum urmează:

Etapa I - perioada (2012-2013) - a fost efectuată analiza literaturii metodico-științifice de specialitate la tema cercetării. S-au elaborat două chestionare, unul adresat părinților, chestionarul nr.1, iar pentru a intervieva specialiști din domeniul culturii fizice și recuperare (profesori de educație fizică și sport, antrenori, asistenți medicali etc.), am elaborat chestionarul nr.2, s-au distribuit și s-a procedat la analiza datelor obținute.

Etapa a – II-a - perioada (2013-2014)- în urma analizei informațiilor obținute din opiniile celor intervievați prin cele două chestionare distribuite și în urma analizei de sinteză a datelor informaționale culese din studiul literaturii de specialitate din domeniu, se constată că problematica existentă cu referire la apariția deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară, necesită implementarea programului de studiu propus.

Cu referire la aceste aspecte constatate am elaborat un set de fișe de evaluare, după cum urmează: în vederea analizei și evaluării obiective a parametrilor somato-funcționali, motrici și psiho-motrici a copiilor în perioada de creștere și dezvoltare, am elaborat fișa A1, care conține măsurători somatice, fișa de evaluare funcțională A2, în care s-au monitorizat parametri funcționali, cardio-respiratori, respectiv frecvența cardiacă și frecvența respiratorie în repaus și în efort. Tot în acest sens am elaborat fișa de evaluare motrică A3, care conține evaluarea calităților motrice forță și mobilitate a coloanei vertebrale. Fișa A4. este elaborată pentru a evidenția capacitatea psiho-motrică a subiecților în cadrul experimentului propus, iar fișa din Anexa 6, cu probele specifice înotului, consolidează bateria de teste efectuate în cadrul experimentului.

Pentru a identifica din timp instalarea unor deficiențe fizice funcționale la nivelul coloanei vertebrale și nu numai, am elaborat fișele de observare somatoscopică F1, F2 și F3 (Anexa 5), care ajută la examinarea vizuală a subiecților și descoperirea eventualelor asimetrii sau inegalități ale segmentelor corporale care pot debuta la această vârstă.

Aceste probe și teste vor fi folosite la selectarea loturilor de studiu experimental și martor, la testarea inițială, urmărirea modificărilor apărute în urma efectuării programului propus prin testarea finală, compararea datelor și analiza datelor obținute.

Etapa a – III-a perioada (2014-2015)- după ce s-a stabilit componența grupurilor de lucru, se vor efectua testări ale parametrilor somato-funcționali, motrici și psihomotrici, se va elabora programul de exerciții fizice adaptate mijloacelor specifice tehnicii de înot, se va proceda la începerea experimentului propriu zis cu lotul experimental, apoi se va executa testarea finală a ambelor loturi cel experimental și cel martor.

De specificat că lotul experimental va fi supus unor testări suplimentare ce conțin, verificarea însușirii și execuției unor elemente tehnice specifice înotului.

Etapa a - IV-a perioada (2015)- centralizarea datelor, prelucrarea și analiza statistică a acestora, emiterea de concluzii, aprecieri, recomandări cu privire la studiul efectuat în vederea implementării acestuia

2.2. Analiza rezultatelor sondajului sociologic efectuat cu privire la deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară

Scopul demersului efectuat a fost de a identifica aspecte ale cunoștințelor generale despre consecințele instalării deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale în perioada de creștere și dezvoltare prepubertară a copiilor de 11-13 ani, aspecte cu referire la etiologia și profilaxia deficiențelor fizice funcționale la copiii de vârstă prepubertară, analiza programelor de educație fizică școlare existente și eficacitate a acestora în prevenirea acestor deficiențe.

Rezultatul sondajului sociologic a fost direcționat pe două segmente distincte, unul se adresează specialiștilor din domeniu culturii fizice și de recuperare, aici fiind vizați toți cei care au legătură cu procesul de instruire și pregătire al copiilor de vârstă prepubertară: profesori de diferite specialități, asistenți medicali, medici, antrenori, instructori sportivi, iar celălalt segment se adresează părinților.

Sondajul sociologic a avut ca obiectiv principal efectuarea unei verificări a nivelului de cunoștințe cu referire la etiologia, evoluția, consecințele și efectele instalării deficiențelor funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară, metode de prevenire sau gestionare corespunzătoare a situației existente, precum și identificarea punctelor slabe prezente în sistemul educațional, cu privire la programele existente de prevenire a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale.

Conform documentelor normative în vigoare cu privire la curricula școlară a planurilor de învățământ, a obiectivelor cadru și de referință, sunt specificate ore distincte pentru crearea unui program de exerciții specifice de prevenire a deficiențelor fizice, însă aceste programe sunt elaborate după obiective generalizate, „dezvoltarea capacităților motrice”, prevenirea atitudinilor vicioase de postură, ceea ce nu este suficient .

În acest sens am distribuit chestionarul nr.1 părinților, pentru a evidenția starea actuală a nivelului de cunoștințe cu referire la deficiența fizică funcțională a coloanei vertebrale, care este o problemă actuală a copiilor de vârstă prepubertară.

Chestionarul a fost elaborat conform metodologiei, cu variante multiple de răspunsuri, grad mediu de dificultate cu un număr de 14 întrebări.

Aria de distribuire a fost suficient de mare, au fost chestionați părinți din 5-7 județe ale țării: Suceava, București, Bacău, Iași, Brașov.

De asemenea, vârsta și ocupația a fost una dintre variabile, se presupune că am reușit a chestiona părinți din toate categoriile sociale. În vederea obținerii de date statistice, am introdus în baza de calcul un număr de 118 chestionare.

Din rezultatele sondajului efectuat la adresa părinților se poate concluziona că necesitatea implementării unor programe de informare, instruire, și efectuarea de programe speciale cu privire la gestionarea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale este imperios necesară.

În tabelul următor vom prezenta răspunsurile celor intervievați (părinții), în valori numere întregi și în procente, apoi se vor reprezenta grafic unele răspunsuri care pot evidenția necesitatea efectuării de programe specifice profilactice în prevenția deficiențelor fizice ale coloanei vertebrale.

Tabelul 2.1. Rezultatele anchetei chestionar cu privire la cunoașterea unor noțiuni generale despre deficiența fizică funcțională a coloanei vertebrale (Chestionarul nr.1 care a fost adresat părinților, Anexa 7) (n=118)

Nr. crt.	ÎNTREBĂRILE ȘI VARIANTELE DE RĂSPUNSURI	PROCENTAJE RĂSPUNSURI	
1.	<i>Care este semnificația cuvântului kinetoterapie ?</i>	<i>Nr.</i>	<i>%</i>
	<i>gimnastică analitică;</i>	7	5,93
	<i>terapie prin mișcare;</i>	77	65,24
	<i>recuperare prin masaj;</i>	25	21,18
	<i>altă denumire,</i>	0	0
	<i>nu știu.</i>	9	7,62
2.	<i>Care sunt deficiențele funcționale ale coloanei vertebrale ?</i>	<i>Nr.</i>	<i>%</i>
	<i>scolioză, lordoză, cifoză;</i>	71	60,16
	<i>hernie de disc, spondiloză;</i>	32	27,11
	<i>platfus;</i>	0	0
	<i>alte variante,</i>	0	0
	<i>nu știu.</i>	15	12,71
3.	<i>Care credeți că sunt principalele cauze favorizante în apariția deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale ?</i>	<i>Nr.</i>	<i>%</i>
	<i>ereditare, poziții vicioase, traumatisme, mediu;</i>	105	88,98
	<i>suprasolicitare, alimentație, alcool;</i>	2	1,69
	<i>sportul, fumatul;</i>	0	0

	alte cauze;	2	1,69
	nu știu.	9	7,62
4.	Pot fi depistate și prevenite în timp optim aceste deficiențe ?	Nr.	%
	da;	116	98,3
	nu;	0	0
	nu știu.	2	1,69
5.	Ce metode de prevenire sau corectare a acestor deficiențe cunoașteți ?	Nr.	%
	evaluări periodice, investigații imagistice, gimnastică;	107	90,67
	tratament medicamentos preventiv, intervenții chirurgicale;	3	2,54
	scutire de la orele de sport;	0	0
	alte variante;	1	0,84
	nu știu.	7	5,93
6.	Credeți că practicarea înotului sistematic și în mod organizat poate ajuta la prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale ?	Nr.	%
	da;	109	92,37
	nu;	1	0,84
	nu știu.	8	6,77
7	Cine credeți că trebuie să urmărească procesul de creștere și dezvoltare al copiilor în perioada prepubertară ?	Nr.	%
	părinții, medicul de familie, profesorii de sport;	109	92,37
	Profesorii	0	0
	părinții, prietenii, rudele apropiate;	4	3,38
	alte variante,	0	0
	nu știu.	5	4,23
8.	Care credeți că este perioada la care apar primele semne ale acestor deficiențe ?	Nr.	%
	0 - 9 luni;	7	5,93
	1 an - 6 ani;	44	37,28
	6 ani - 12 ani;	55	46,61
	12 ani - 15 ani;	12	10,16
9.	Care credeți că este vârsta până la care se pot corecta aceste deficiențe ?	Nr.	%
	1 - 6 ani;	12	10,61
	6 - 12 ani;	31	26,27
	12 - 15 ani;	22	18,64
	15 - 18 ani.	53	44,91
10.	Ați fi de acord ca și copilul dumneavoastră să fie îndrumat spre activități fizice sau de alt gen, organizate și conduse de către specialiști (antrenori, kinezioterapeuți, profesori de educație fizică)	Nr.	%
	da;	118	100
	nu;	0	0
	nu știu.	0	0
11.	Credeți că ar trebui introduse în programa școlară cursuri opționale (gimnastică, înot, exerciții fizice adaptate, etc.) cu caracter profilactic sau menținere, a unui status morfo-funcțional optim, care să asigure o creștere și dezvoltare armonioasă ?	Nr.	%
	dacă da specificați.....	100	84,74
	nu;	1	0,84
	nu știu.	17	14,4
12.	Ați fi de acord cu introducerea unor evaluări de specialitate în cabinetele școlare, privind starea de sănătate și nivelul de dezvoltare morfo-funcțională și psiho-emoțional al copiilor dumneavoastră ?	Nr.	%
	dacă da specificați.....	117	99,15
	nu;	1	0,84
	nu știu.	0	0
13.	Dacă sunteți de acord, care credeți că este perioada optimă în care pot fi monitorizate în mod util informațiile privind starea de sănătate ?	Nr.	%
	dacă da specificați.....	37	31,35
	nu;	62	52,54

	nu știu.	19	61
14.	<i>Alegeți o activitate pe care o preferați a fi efectuată de copilul dumneavoastră în vederea menținerii stării de sănătate.</i>	Nr.	%
	kinetoterapie;	33	27,96
	înot;	61	51,69
	altele.....	24	20,33

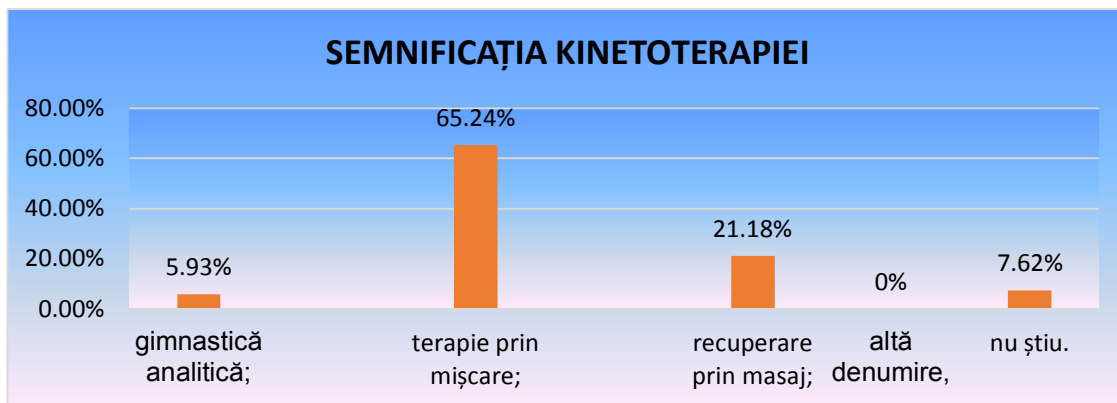


Fig.2.9. Reprezentarea grafică la întrebarea nr.1 din chestionarul nr.1

Conform rezultatelor obținute la întrebarea numărul 1 din chestionarul nr.1, cel adresat părinților, se constată că un procent de numai 65% cunosc semnificația cuvântului kinetoterapie, iar ca opțiune apropiată este asociat masajul.

În ceea ce privește gradul de cunoștință cu referire la principalele deficiențe ale coloanei vertebrale, în graficul prezentat la Figura 2.10, respondenții la întrebarea nr. 2 realizează un procent de 60,16% ceea ce reprezintă un rezultat nesatisfăcător.

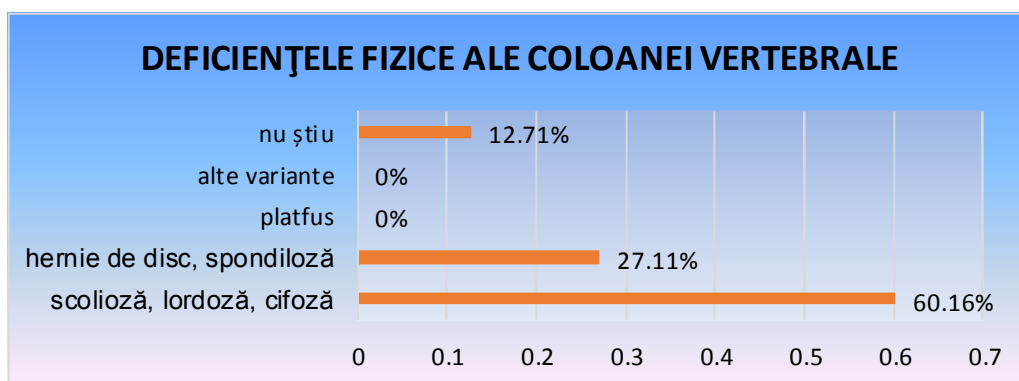


Fig.2.10 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.2 din chestionarul nr.1

Întrebarea numărul 3, care se referă la identificarea cauzelor apariției deficiențelor fizice la copiii de vârstă prepubertară, este reprezentată grafic în Figura 2.11

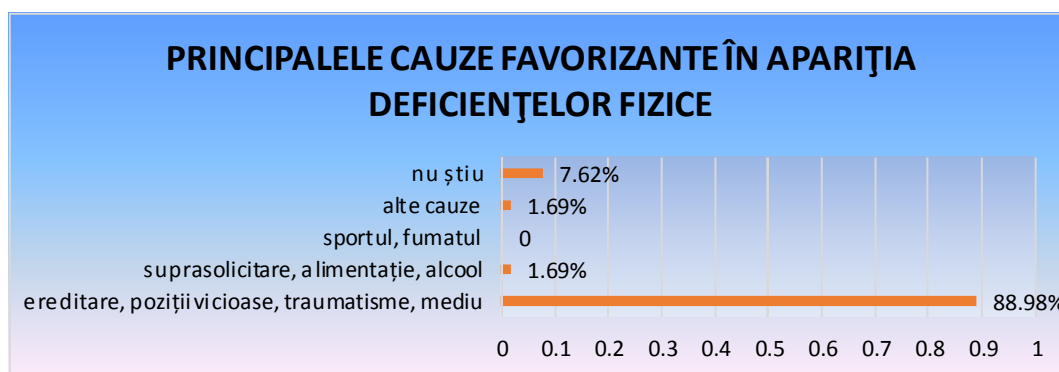


Fig.2.11 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.3 din chestionarul nr.1

După analiza efectuată în urma centralizării rezultatelor chestionarului nr.1, care a fost adresat părinților copiilor de vârstă prepubertară și nu numai, vom specifica unele aspecte care pot aduce sprijin în vederea argumentării prezentate anterior cu privire la cercetarea care face obiectul acestui demers.

Kinetoterapia este cunoscută ca metodă terapeutică de un procent cu puțin peste medie, 65 % ceea ce nu este suficient, tot în același procentaj se situează și cunoștințele despre: scolioză, lordoză, cifoză- 60 %. În schimb, se cunosc foarte bine cauzele care pot favoriza apariția acestor deficiențe ale coloanei- 88,98 %.

Întrebarea numărul 5 se referă la metodele de prevenire sau corectare a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară, reprezentată grafic în Figura 2.12.

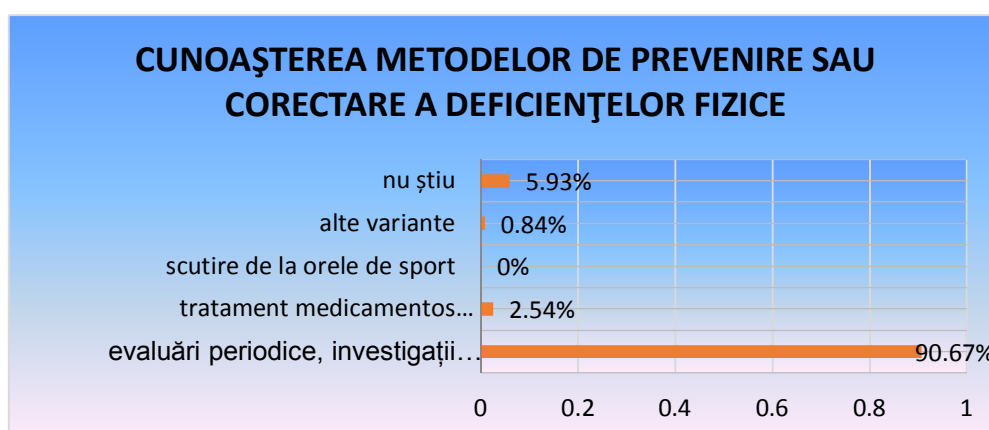


Fig.2.12 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.5 din chestionarul nr.1

Conform rezultatului obținut la întrebarea nr. 5, care face referință la cunoașterea metodelor de prevenție sau corectare a deficiențelor fizice ale coloanei veretebrale, respondenții au avut un

procent pozitiv 90,67 %, ceea ce ridică întrebarea: „Dacă se cunosc metodele, de ce nu sunt aplicate în timp util? ”

De aici concluzia că numai cunoașterea aspectelor care produc conflicte posturale și chiar cunoașterea metodelor de prevenție nu este suficientă pentru a combate în timp util instalarea unor atitudini posturale vicioase, ci doar implicarea activă a specialiștilor în direcția conștientizării aspectelor ce pot perturba procesul de creștere și dezvoltare poate aduce un scor pozitiv în direcția profilaxiei deficitelor de postură.

Întrebarea numărul 8 se referă la perioada aproximativă la care pot debuta deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale reprezentată grafic în Figura 2.13.

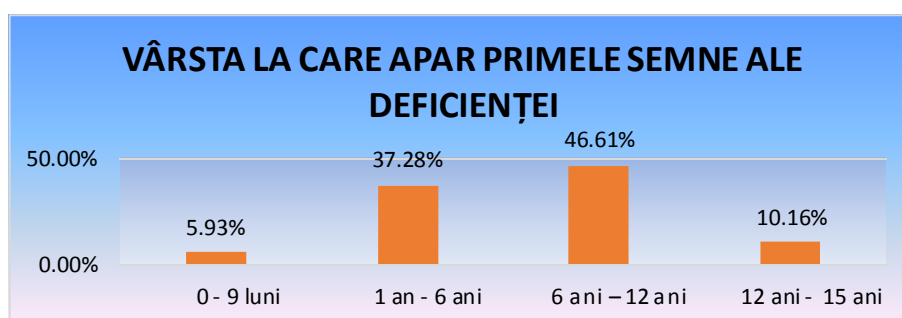


Fig.2.13 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.8 din chestionarul nr.1

De asemenea, toți părinții sunt de acord că aceste deficiențe se pot depista în timp util, se cunosc și metodele care sunt folosite în prevenția și corecția acestor deficiențe.

Se poate observa că atunci când este vorba de a fi asumată responsabilitatea depistării și gestionării acestor deficiențe părinții sunt de acord ca, alături de specialiștii din educație și sănătate, să fie și ei parte responsabilă.

Probleme au fost în identificarea vârstei aproximative la care pot debuta aceste deficiențe fizice funcționale: 1-6 ani- 37 %, și 6-12 ani- 47 %.

Aceiași varietate de opinie a rezultat și la întrebarea despre perioada până la care se poate corecta deficiențele deja instalate.

Au fost de asemenea de acord cu introducerea în programa școlară a unor cursuri opționale de gimnastică, înot și exerciții fizice adaptate cu caracter profilactic în vederea prevenirii deficiențelor într-un procent net superior celorlalte alternative 84,74%. Întrebarea nr.12 cu 99,15% confirmă necesitatea introducerii de programe ce vizează controlul periodic în școli.

Întrebarea numărul 14 se referă la activitățile ce se doresc a fi efectuate de copii în vederea menținerii stării de sănătate la un nivel optim, reprezentare grafică în Figura 2.14

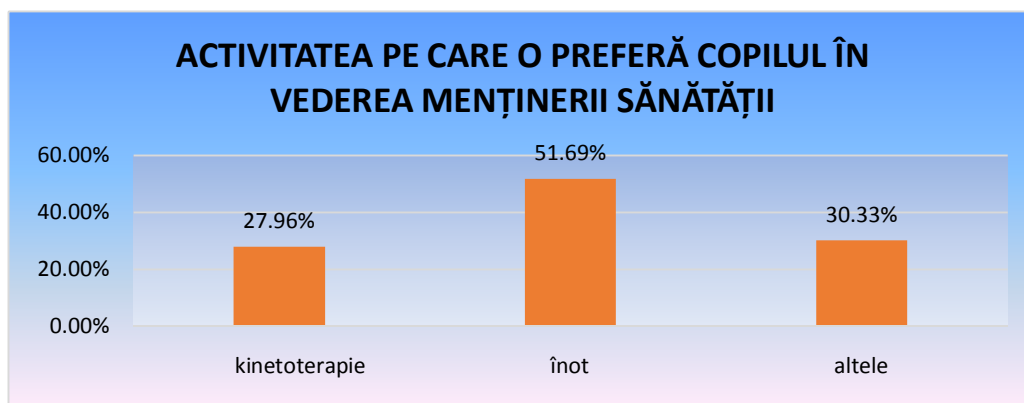


Fig.2.14 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.14 din chestionarul nr.1

În sprijinul demersului nostru au concurat și răspunsurile primite la întrebarea finală din chestionar unde la opțiunile părinților cu privire la activitățile fizice dorite a fi efectuate de copiii acestora au fost: înotul 51,69 %, alte sporturi 30,33 % și surprinzător kinetoterapia obține 27,96 %.

Tot în vederea susținerii argumentării programului propus a fost efectuată chestionarea specialiștilor din domeniul culturii fizice și al sănătății.

Se presupune că orice profesor de educație fizică și sport, antrenor sau alt specialist al culturii fizice, care a absolvit o facultate sau un institut de educație fizică și sport, trebuie să aibă cunoștințe minimale despre anatomia și fiziologia omului, despre postură, despre particularitățile morfo-funcționale ale copiilor.

În paralel cu distribuirea chestionarului nr.1 am procedat și la distribuirea chestionarului nr. 2 care este puțin mai complex, dar nu cu un grad foarte mare de dificultate, multe întrebări sunt identice cu cele din chestionarul nr.1, (au fost introduse în baza de calcul un număr de 105 chestionare).

Am încercat să elaborăm un chestionar care să poată fi ușor de parcurs cu variante de răspuns multiple, s-a ținut cont, că același chestionar a fost distribuit specialiștilor din domenii diferite de activitate: profesori de educație fizică și sport, instructori și antrenori sportivi, teoreticieni din domeniul culturii fizice, kinetoterapeuți, asistenți medicali și chiar medici.

Dacă vom specifica că scopul acestui demers este de a identifica unele aspecte generale ale deficienței fizice, se poate proceda la extragerea de opinii din cât mai multe surse.

Chestionarul a fost distribuit personal, s-a discutat cu cei intervievați, explicând scopul demersului efectuat și s-au oferit informații suplimentare despre problematica supusă experimentului.

Tabelul 2.2. Rezultatele anchetei chestionar privind opinia specialiștilor cu privire la deficiența fizică funcțională (chestionarul nr. 2, Anexa 7) (n=105)

Nr. crt.	ÎNTREBĂRILE ȘI VARIANTELE DE RĂSPUNSURI	PROCENTAJE RĂSPUNSURI	
		Nr.	%
1.	<i>Ce este deficiența fizică funcțională ?</i>	Nr.	%
	patologie a sistemului nervos;	2	1.9
	abateri de la normal a posturii corpului în mișcare;	19	18.09
	postură sau atitudine deficientă însoțită de tulburare a funcției de sprijin și mișcare a corpului;	74	70.47
	alte variante;	8	7.61
	Nu știu.	2	1.9
2.	<i>Deficiențe fizice funcționale ale coloanei vertebrale pot fi :</i>	Nr.	%
	Platfus	0	0
	hernie de disc, spondiloză, coxartroză;	15	1.6
	cifoză, lordoză, scolioză;	78	74.28
	alte variante;	12	11.42
	Nu știu.	0	0
3.	<i>Ce cauze determinante ale acestor deficiențe cunoașteți?</i>	Nr.	%
	Ereditare, poziții vicioase, traumatisme, igienă și microclimat;	81	77.14
	Suprasolicitare, alimentație, alcool;	6	5.71
	Sportul de performanță, fumatul;	0	0
	alte cauze;	17	16.19
	Nu știu.	1	0.95
4.	<i>Care sunt consecințele instalării acestor deficiențe la nivelul coloanei vertebrale privind creșterea și dezvoltarea copiilor în perioada prepubertară.</i>	Nr.	%
	Obezitate, cașexie, autism;	0	0
	Deformații ale toracelui, asimetrii ale segmentelor corpului, deficit de postură și mișcare;	88	83.80
	Deficit funcțional cardio-respirator, hipertensiune arterială;	13	12.38
	alte consecințe;	2	1.9
	Nu știu.	2	1.9
5.	<i>Ce metode profilactice sau terapeutice cunoașteți în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale?</i>	Nr.	%
	Gimnastică medicală, înot;	74	70.47
	Haltere, box, patinaj;	0	0
	Fizioterapie, acupunctură;	4	3.8
	alte variante;	27	25.71
	Nu știu.	0	0
6.	<i>Ce este kinetoterapia?</i>	Nr.	%
	Recuperare prin masaj;	11	10.47
	Terapie prin mișcare;	78	74.28
	Gimnastică de întreținere,	1	0.95
	Altă definiție;	15	14.28
	Nu știu.	0	0
7.	<i>Ce este evaluarea somatoscopică?</i>	Nr.	%
	Monitorizarea problemelor de sănătate cu instrumente specifice medicale;	9	8.57
	Investigație imagistică, radiografie sau RMN;	14	13.33
	Examinarea vizuală a aliniamentului global și segmentar al corpului, din față, spate și profil în statică și dinamică;	68	64.76
	Altă definiție;	5	4.76
	Nu știu.	0	0
8.	<i>Ce este evaluarea antropometrică?</i>	Nr.	%
	Măsurarea perimetrelor, diametrelor, lungimilor segmentelor corpului omensc cu ajutorul instrumentelor;	93	88.57

	Examenul psihologic efectuat o dată la șase luni;	0	0
	Investigația aparatului locomotor cu goniometrul;	4	3.8
	Altă definiție;	1	0.95
	Nu știu.	7	6.66
9.	<i>Ce este evaluarea funcțională?</i>	Nr.	%
	Verificarea valorilor componentelor sângelui prin recoltarea de analize;	1	0.95
	Măsurarea perimetrelor membrelor inferioare și superioare;	15	14.28
	Efectuarea bilanțului articular, forței musculare și valorilor funcțiilor cardio-respiratorii;	79	75.23
	Altă definiție;	6	5.71
	Nu știu.	4	3.8
10.	<i>Cunoașteți dacă în instituția dumneavoastră există fișe de evaluare, somato-antropometrice și funcționale individuale sau colective efectuate periodic?</i>	Nr.	%
	Da (specificați).....;	17	16.19
	Nu;	46	43.8
	Nu știu.	42	40
11.	<i>Cunoașteți dacă sunt programe specifice de instruire a elevilor în direcția prevenției instalării deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale?</i>	Nr.	%
	Da;	28	26.66
	Nu;	51	48.57
	Nu știu.	26	24.76
12.	<i>Cunoașteți dacă sunt elaborate programe specifice de exerciții fizice în această direcție în cadrul orelor de educație fizică și sport?</i>	Nr.	%
	Da;	26	24.76
	Nu;	53	50.47
	Nu știu.	26	24.76
13.	<i>Credeți că programele existente sunt suficiente pentru a asigura o creștere și dezvoltare armonioasă a copiilor de vârstă prepubertară?</i>	Nr.	%
	Da;	14	13.33
	Nu;	76	72.38
	Nu știu.	15	14.28
14.	<i>Credeți că ar trebui introdus în programa școlară cursuri opționale de: gimnastică, înot, exerciții fizice adaptate, etc, cu caracter profilactic sau de menținere a unui status morfo-funcțional optim, care să asigure o creștere și dezvoltare armonioasă a copiilor în perioada prepubertară?</i>	Nr.	%
	Dacă da specificați; înot, gimnastică.	93	88.57
	Nu;	0	0
	Nu știu.	12	11.42
15.	<i>Credeți că practicarea înotului sistematic și în mod organizat poate ajuta la prevenirea instalării deficiențelor funcționale ale coloanei vertebrale în perioada de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară?</i>	Nr.	%
	Da;	90	85.71
	Nu;	1	0.95
	Nu știu.	14	13.33

Pentru a putea gestiona corespunzător procesul de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară și a preveni complicațiile apariției deficiențelor fizice funcționale la nivelul coloanei vertebrale, trebuiesc cunoscute elementele care compun acest tablou problematic.

Vom prezenta grafic unele întrebări din cuprinsul chestionarului nr. 2 care a fost adresat profesorilor, kinetoterapeuților și asistenților medicali, pentru a evidenția necesitatea elaborării de noi programe și actualizarea informațiilor despre deficiența fizică funcțională.

Consultarea Tabelului 2.2 poate crea o privire de ansamblu asupra cunoștințelor pe care le au cei intervievați și anume specialiștii domeniului (profesori, asistenți, cadre medicale, kinetoterapeuți, antrenori) în ceea ce privește problemele de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară și în special cele care relaționează cu funcțiunea posturii corporale.

Reprezentarea grafică este necesară pentru o mai bună edificare și vizualizare a rezultatelor obținute, în vederea realizării unor comentarii, sau formulării de ipoteze sau concepte privitoare la problematica supusă cercetării și nume de gestionare în direcția profilaxiei a deficiențelor fizice funcționale la copiii de vârstă prepubertară cu ajutorul mijloacelor specifice înotului.

Conform răspunsurilor obținute la primele trei întrebări ale chestionarului 2, reprezentate în Figurile 2.15, 2.16 și 2.17, în care s-a făcut referire la etilogia deficienței fizice funcționale, respondenții au dovedit un grad ridicat al cunoștințelor cu privire la subiectul supus studiului (deficiența fizică funcțională) și anume: 70,47% „ce este deficiența fizică funcțională?” 74,28% „care sunt deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale?” și 77,14% „cauze determinante”.

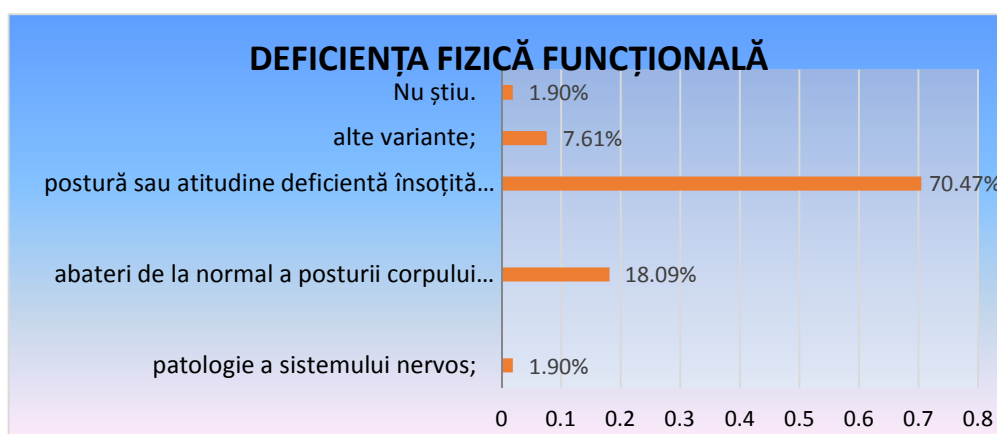


Fig.2.15. Reprezentarea grafică la întrebarea nr.1 din chestionarul nr.2

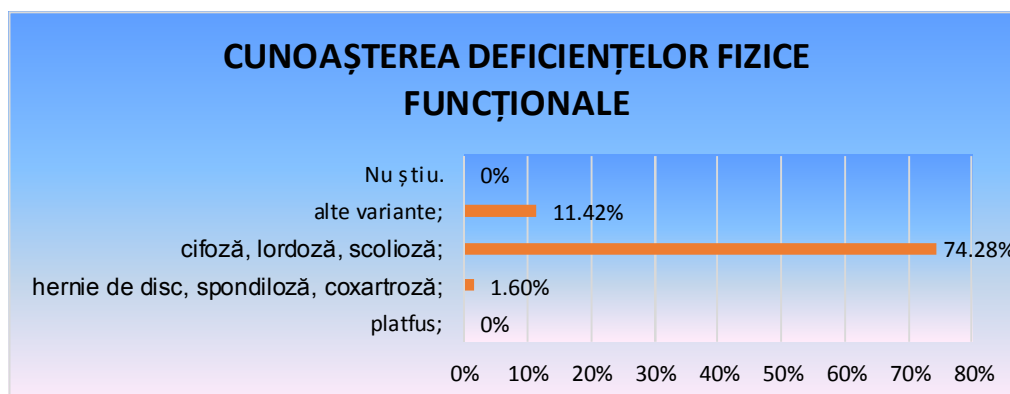


Fig.2.16. Reprezentarea grafică la întrebarea nr.2 din chestionarul nr.2

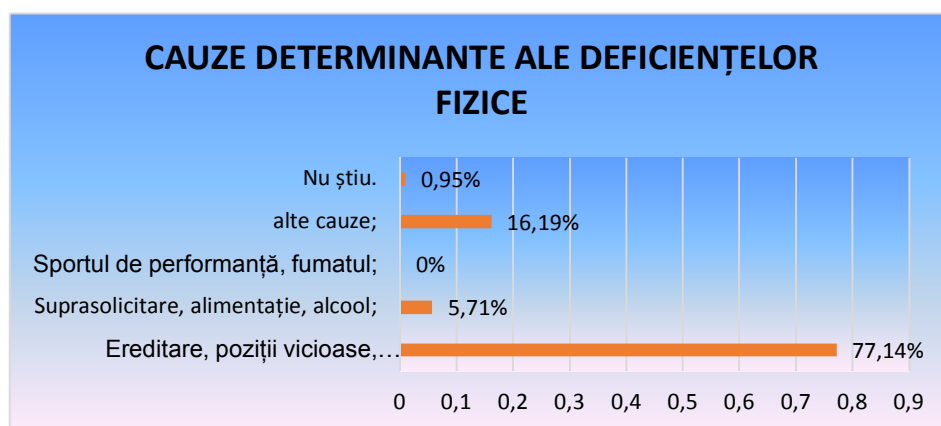


Fig.2.17 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.3 din chestionarul nr.2

După cum se poate observa, procentajul obținut la primele 3 întrebări este destul de mare, ceea ce impune o responsabilizare din partea respondenților. Faptul că noțiunile care compun tabloul clinic al deficitelor de postură sunt cunoscute și în urma observațiilor efectuate în teren se constată un număr ridicat de copii care sunt afectați de instalarea și dezvoltarea deficitelor de postură, impune o activitate mai intensă în direcția investigațiilor specifice pentru profilaxia deficitelor posturale.

Cu privire la metodele profilactice cunoscute și agreate în deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale, Figura 2.18, au fost punctate gimnastica medicală și înotul 70,47%, ca mijloace principale. Deși răspunsul la această întrebare arată că respondenții cunosc metodele profilactice optime care pot fi folosite în prevenția deficitelor posturale, în realitate aleg alte metode care nu sunt benefice, sau chiar aduc prejudicii dacă sunt deja instalate deficite posturale.

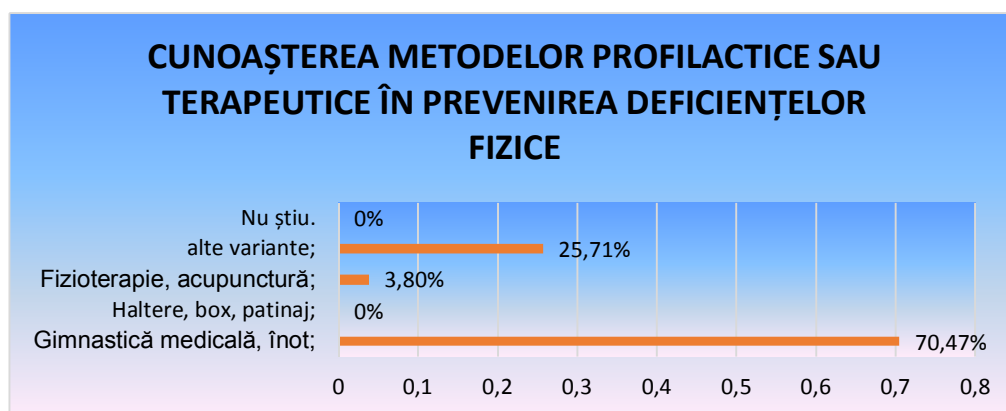


Fig.2.18 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.5 din chestionarul nr.2

Metoda principală în recuperarea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale este cunoscută într-un procent destul de mare, 74,28% în Figura 2.19, ceea ce este îngrijorător este că, deși cunoscută, KINETOTERAPIA este folosită cu preponderență ca mijloc terapeutic de recuperare și nu profilactic sau de menținere a unui status postural corect. Acest fapt face ca kinetoterapia să fie adeseori inefficientă atunci când este aplicată fără să fie asociată cu metodele de corecție specifice ortopedo-chirurgicale.

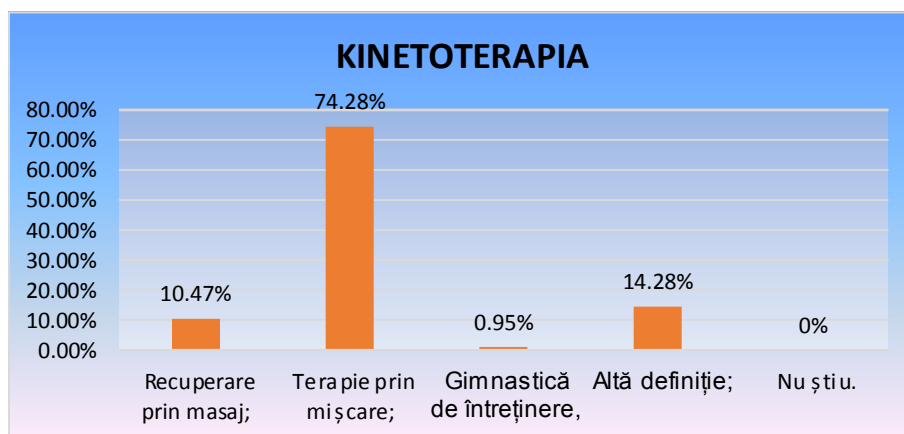


Fig.2.19 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.6 din chestionarul nr.2

Referitor la cunoștințele despre evaluarea somatoscopică ca mijloc de investigație în prevenția deficiențelor fizice funcționale, respondenții s-au situat la limita medie superioară a gradului de cunoaștere 64,76% (Figura 2.20).

Despre evaluarea funcțională se poate constata un grad mai ridicat de cunoaștere și datorită faptului că respondenții folosesc acest tip de evaluare mai des în mediile unde activează, cel pedagogic sau medical- 75,23% (Figura 2.21).

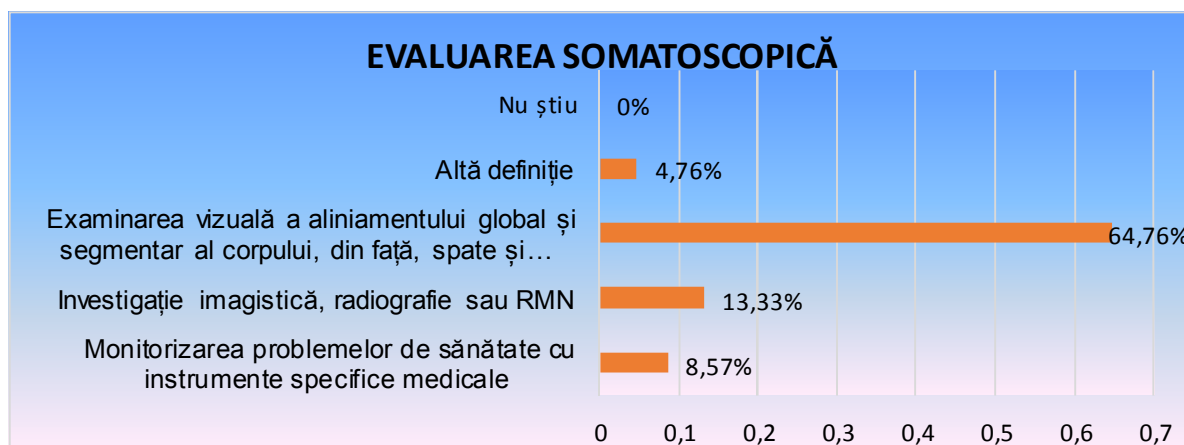


Fig.2.20 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.7 din chestionarul nr.2

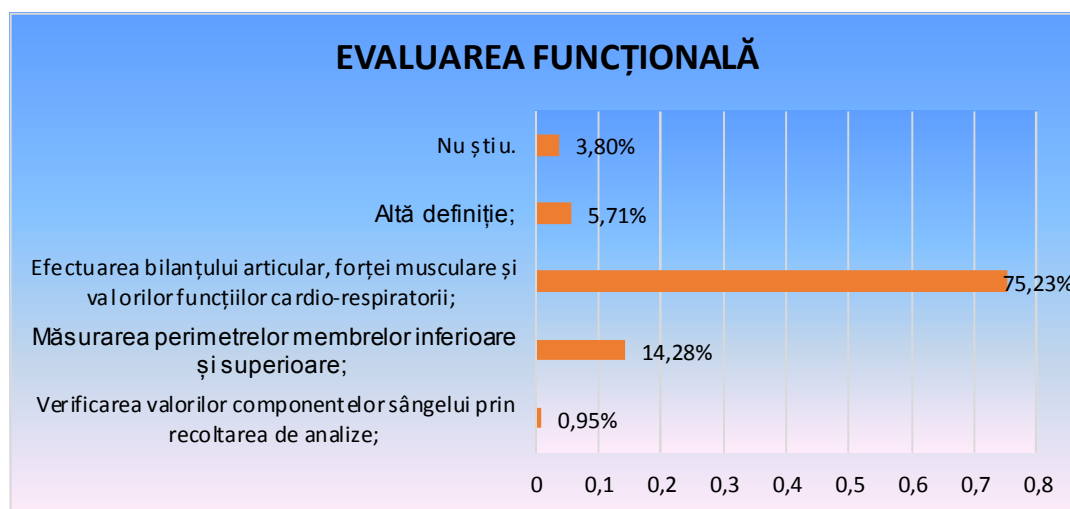


Fig.2.21 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.9 din chestionarul nr.2

Din discuțiile cu cei intervievați se confirmă faptul că, din cauza lipsei de instruire în direcția evaluării somatoscopice și a lipsei de logistică necesară aplicării acestora, deși cunoscute aceste forme de evaluare să nu fie utilizate foarte des în cadrul proceselor de verificare a stării de sănătate a copiilor din mediul școlar.

În final, la întrebarea nr.13, respondenții, în procent de 72,38%, confirmă că programele școlare existente nu sunt suficiente pentru a asigura copiilor de vârstă prepubertară o creștere și dezvoltare armonioasă (Figura 2.22).

Înotul împreună cu gimnastica este solicitat a fi implementat în programele existente pentru a optimiza procesul de creștere și dezvoltare și, implicit, a preveni deficiențele fizice funcționale. Procentul de 88,57% la întrebarea nr.14 figura.2.23 și 85,71% la întrebarea nr.15 (Figura 2.24), în care înotul este principalul mijloc solicitat este un argument solid în sprijinul studiului aflat în derulare.

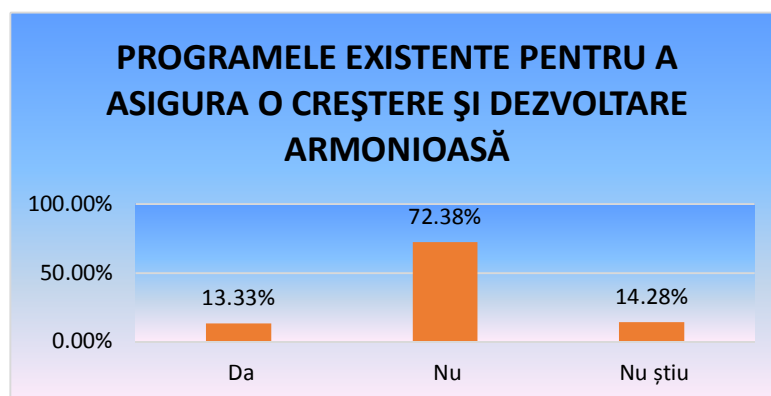


Fig.2.22 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.13 din chestionarul nr.2

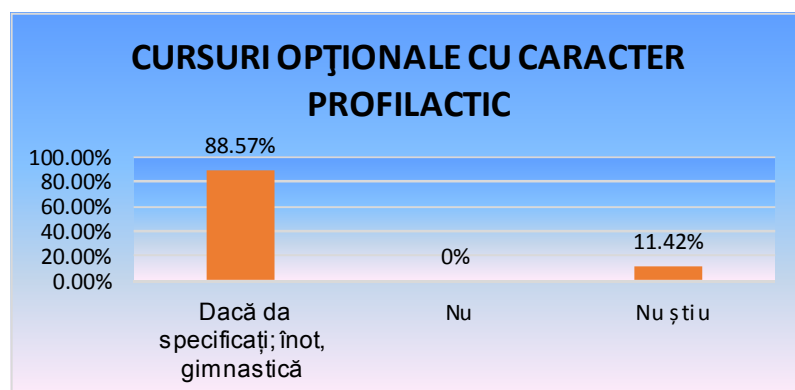


Fig.2.23 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.14 din chestionarul nr.2

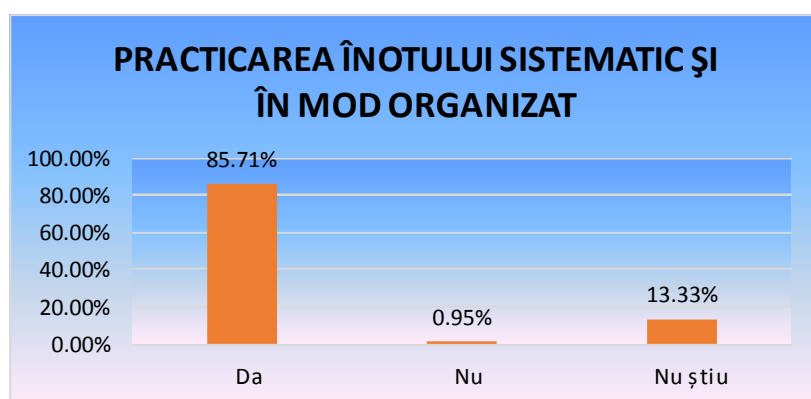


Fig.2.24 Reprezentarea grafică la întrebarea nr.15 din chestionarul nr.2

Întrebarea nr.15 din chestionarul 2 evidențiază faptul că înotul este acceptat de majoritatea specialiștilor ca metodă principală în prevenția instalării deficienței fizice funcționale la nivelul coloanei vertebrale la copii de vârstă prepubertară.

Pentru ca înotul să fie folosit ca metodă profilactică în menținerea unei posturi corporale corecte, trebuie cunoscute toate aspectele care pot perturba stabilitatea posturală și în aceeași măsură elementele tehnice specifice înotului care pot ajuta la optimizarea menținerii unei posturi corporale corecte.

2.3. Efectuarea evaluărilor somatoscopice, somato-funcționale, motrice și psiho-motrice a copiilor de vârstă prepubertară în vederea stabilirii atitudinilor vicioase și a deficiențelor coloanei vertebrale

Situația actuală cu privire la starea de sănătate, și aici ne referim la deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară, este abordată cu superficialitate din punctul de vedere al prevenției.

Pe parcursul cercetărilor s-a efectuat o analiză aprofundată materialelor planificării procesului de educației fizică în învățământul gimnazial. În acest sens s-au examinat documentele aflate în vigoare propuse de Ministerul Educației Cercetării și Inovării, programa școlară clasele V-VIII educație fizică, 2006/962/EC (Anexa 9).

Atât la nivel teritorial, respectiv Inspectoratul Școlar, cât și în cadrul școlilor gimnaziale se menționează că este important a se gestiona prin monitorizare dezvoltarea fizică și funcțională a elevilor din ciclul gimnazial. În același timp rezultatele studiului efectuat de noi demonstrează că acest proces nu se ia în considerare în totalitate, în special se afirmă că la etapa actuală nu se regăsesc evidențe clare privind monitorizarea apariției și dezvoltării atitudinilor vicioase ale coloanei vertebrale la copii în această perioadă. Tot în acest context s-a stabilit că nu există un sistem de prevenire și tratament a deficiențelor de postură corporală. Controalele periodice care sunt efectuate în școală nu reușesc să depisteze în timp util instalarea unei atitudini vicioase care de cele mai multe ori evoluează în deficiențe fizice. Conform programelor școlare la disciplina educație fizică în planul de învățământ la nivelul claselor V-VIII există specificat la obiectivele cadru „menținerea stării optime de sănătate și asigurarea evoluției armonioase a dezvoltării fizice” [51, p.38]. Acest fapt nu se reflectă în planurile de lecție ca temă specifică a prevenirii atitudinilor posturale vicioase și în special cele ale coloanei vertebrale.

Punerea în aplicare a metodei observației somatoscopice pe un eșantion extins de 500 de elevi de vârstă prepubertară (11-13ani), clasa a VI-a, a VII-a, fete și băieți, a fost unul dintre punctele importante ale experimentului nostru, alături de chestionarea celor implicați în gestionarea procesului de creștere și dezvoltare a acestora.

Precizăm că datele prezentate au fost colectate în colaborare cu profesorii de educație fizică și sport, în vederea unei implementări de programe profilactice specifice în direcția deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale. Rezultatele obținute în urma efectuării observațiilor sunt prezentate în tabelul 2.3

Tabelul 2.3 Centralizator cu deficiențele constatate la copiii 11-13 ani (n=500)

Deficitul de postură constat	Clasa VI.fete Nr. de cazuri deficiente	Clasa VII. fete Nr. de cazuri deficiente	Clasa VI.băieți Nr. de cazuri deficiente	Clasa VII.băieți Nr. de cazuri deficiente	Nr total de cazuri/procentaj constatate cu Atitudini deficiente
Atitudine cifotică	12	9	7	5	33-6,6%
Atitudine lordotică	5	6	6	4	21-4,2%
Spate plat	2	3	2	3	10-2%
Atitudine scoliotică	14	12	7	8	41-8,2%
Atitudine,cifo- scoliotică	3	4	1	2	10-2%
Nr total de cazuri.	36	34	23	22	115-23%

Datele obținute privind deficiențele posturale constatate în urma studiului științific efectuat demonstrează că, din totalitatea subiecților observați (500), un număr de 115 dezvoltă atitudini posturale vicioase la nivelul coloanei vertebrale, ceea ce reprezintă un procent de 23% - practic unul din cinci copii dezvoltă atitudine posturală vicioasă.

Din numărul total de cazuri constatate ca fiind atitudini vicioase, cele scoliotice se evidențiază cu un procent de 8,2 % iar cele cifotice cu 6.6%, depășind procentul de 50% din totalul cazurilor depistate ca fiind deficitare. Ca atitudine deficientă, lordoza este reprezentată cu un procent de 4.2 % iar spatele plat și cifo-scolioza cu câte 2% fiecare. Scolioza este de departe cel mai des întâlnită ca atitudine posturală vicioasă la nivelul coloanei vertebrale, urmată de cifoză și combinații ale acestora. Vom specifica că numărul mare de atitudini scoliotice constatate, 41, reprezentând un procent de 8.2% din numărul de subiecți observați, este alarmant de ridicat prin faptul că o scolioză la această vârstă este aproape imposibil de gestionat, odată instalată, aceasta are un trend evolutiv accelerat datorită modificărilor fiziologice pe care le dezvoltă corpul la această vârstă. Tot în același context vom specifica că deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale instalate la această vârstă, fiind evolutive nu pot fi corectate prin metode clasice, de aceea metoda profilactică este cea mai bună abordare [29].

Faptul că în urma realizării unor observații somatoscopice se poate constata un procent de 23% (din totalul de 500 observați) de copii cu vârsta 11-13 ani care dezvoltă atitudini posturale vicioase la nivelul coloanei vertebrale, impune o abordare științifică a fenomenului întrucât complicațiile care pot debuta odată cu aceste deficite de postură pot afecta și aduce prejudicii procesului de creștere și dezvoltare în această perioadă.

Pentru o argumentare obiectivă a demersului științific instituit și anume utilizarea înotului ca formă profilactică în vederea gestionării atitudinilor posturale vicioase situate la nivelul coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară (11-13 ani), am procedat la demararea unei investigații ce are la bază chestionarea și observarea unui eșantion de subiecți care practică înotul ocazional, ca formă de agrement sau relaxare, dar și dintre acei care practică înotul sportiv de performanță. Acest studiu este prezentat în Tabelul 2.4

Tabelul 2.4 Centralizator cu deficiențele constatate la copiii 11-13 ani care practică înotul (n=100)

Tabel centralizator cu rezultatele observațiilor somatoscopice efectuate, copiilor care practică înotul și au fost găsiți cu atitudini posturale deficiente.			
Vârsta 11-13 ani	De când practică înotul/media	câte ore de înot efectuează pe săptămână/media	Atitudine posturală corporală deficientă
practică ocazional înotul	74 de copii/ media 2 ani de practică	1.5 ore pe săptămână	8. cazuri
înotător de performanță	26 de copii/ media 3,4 ani de practică	12 ore pe săptămână	3. cazuri

Se poate constata că diferența de procentaj, al cazurilor de copii depistați cu deficiențe posturale ale coloanei vertebrale la copii care practică înotul este mult mai mic 11% față de un procent de 23% cât a fost constatat la copii care nu practică înotul. Din cele 11 cazuri de copii depistați cu un deficit postural 6 cazuri au fost de atitudine scoliotică, ceea ce confirmă încă o dată că scolioza tinde să devină principala atitudine posturală deficientă care trebuie urmărită și gestionată corespunzător.

Trebuie specificat că deficiențele constatate la copii care practică înotul nu au avut debutul în perioada practicii înotului, ele au fost dezvoltate înainte de a începe înotul. Înotul a fost recomandat ca formă de tratament și recuperare a posturii corporale.

Studiul științific efectuat în prealabil pe eșantionul de 500 de copii cu vârsta de 11-13 ani prin metoda somatoscopică ne-a demonstrat că există probleme cu caracter accentuat în ceea ce privește postura corporală. Un alt studiu științific efectuat în aceeași direcție a fost aplicat copiilor care practică înotul mai mult de un an de zile. Rezultatele obținute, atât într-un caz cât și în celălalt, ne-au direcționat spre selectarea unui lot mai restrâns pentru o cercetare ulterioară, folosind metoda somatoscopică în vederea depistării atitudinilor vicioase ale coloanei vertebrale, iar lotul selectat va fi supus unui program de practicarea înotului terapeutic cu scopul prevenirii acestor deficite posturale.

Pentru a evidenția și sublinia problematica supusă studiului, referitor la postura corporală corectă și instalarea atitudinilor vicioase, respectiv apariția deficiențelor fizice funcționale, în special cele ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară, s-au folosit fișele de observație somatoscopică a corpului față, spate și profil în ortostatism F1, F2, F3 (Anexa 5).

În structura și conținutul fișelor somatoscopice s-a supus observației analiza posturală a corpului în ortostatism, plan frontal și sagital, în care s-au obținut rezultate somatoscopice la 22 de indicatori.

În vederea efectuării evaluărilor inițiale au fost selectați un număr de 30 de copii pentru lotul martor și un număr de 30 de copii (15 fete și 15 băieți) pentru lotul experimental. Lotul martor a fost selectat prin alegerea unor copii din patru clase de elevi (a-VI-a) de la Școala Gimnazială Stroiești, Suceava. Lotul experimental a fost selectat din copii de la mai multe școli din municipiul Suceava, s-a ținut cont de vârstă, pentru a crea un lot omogen similar cu lotul martor. Ambele loturi au fost supuse la aceleași teste de evaluare și măsurare, în aceleași condiții de execuție, în aceleași condiții tehnice și organizatorice, testele fiind efectuate de aceeași evaluatori cu instrumente identice.

Vom explica pe rând unele dintre regulile necesare desfășurării activității de evaluare din punct de vedere al următoarelor aspecte: tipul de măsurătoare, instrumentele folosite, încăperea

sau locația unde se vor efectua măsurătorile, cel care efectuează și cel care este examinat, periodicitatea și modul de monitorizare sau stocare al datelor obținute.

În cazul de față au fost supuși observației somatoscopice, folosind fișele de observație F1,F2 și F3, un număr de 60 de copii dintre care 30 reprezintă grupa martor și 30 grupa experiment.

Cu privire la modul de folosire al acestor fișe de observație se va explica modul de interpretare și centralizare a datelor obținute prin metoda observației și anume cea somatoscopică.

În subcapitolul 2.1 s-a explicat pe larg modul de utilizare și interpretare al celor trei fișe de observație (F1,F2,F3), însă pentru a putea realiza o metodă de transformare a imaginilor obținute în date cuantificabile (cifre), s-a realizat un sistem de interpretare bazat pe următoarele caracteristici. În principiu, observarea corpului se face asupra subiectului în ortostatism din față, spate și profil, acesta trebuie să adopte o poziție în condiții de relaxare cu mâinile pe lângă corp.

La analiza posturală din spate, examinatorul se poziționează la o distanță de 1,5 m și efectuează observarea corpului raportându-se la o axă numită „00”, perpendiculară pe sol, care pleacă din vertex și ajunge la baza corpului „sol” în centru bazei de susținere, această axă împarte corpul în două părți egale, tot în același context la analiza corpului din față sau spate se urmăresc liniile umerilor (biacromială), vârfurile omoplaților, linia bicretă, bitronhanteriană, triunghiurile formate de membrele superioare și trunchi și aliniamentul genunchilor.

La analiza din profil raportat la axa „00” care coboară din vertex prin dreptul tragusului, acromion, trohanterul mare al femurului, ușor anterior de mediana genunchiului și anterior de mediana maleolei tibiale, examinatorul urmărește linia menționată (axa 0.0). Tot în privința analizei posturale din profil de o importanță deosebită sunt valorile obținute prin măsurarea săgeții dintre distanța maximului lordozei cervicale și perete apoi, compararea acestei valori cu maximul lordozei lombare (valorile celor două măsurători trebuie să fie aproximativ egale 3-4 cm).

Rezultatele obținute în fișele de observație sunt notate cu următoarele indicative: P = paralel cu solul; NP = neparalel cu solul; S = simetric; A = asimetric; AN = aliniament normal sau cifotic, lordotic, genuvar, genuvalg, anteducție, retroducție.

Pentru realizarea unui centralizator care să reprezinte în cifre rezultatele observației somatoscopice obținute prin aplicarea fișelor F1,F2 și F3 celor 60 de subiecți, am apelat la elaborarea unei metode de interpretare bazată pe cuantificarea imaginilor analizate în următorul mod: s-a luat în calcul „gradul de risc” care ar putea conduce la instalarea unei atitudini posturale vicioase, colaborat cu totalitate factorilor de perturbare al aliniamentului postural în ortostatism

raportat la axa „00”. În acest sens, am realizat o scală de risc de la 1 la 5, pentru trei tendințe de atitudini posturale vicioase: cifotică, lordotică și scoliotică.

În tabelul 2.5 sunt reprezentate valorile rezultatelor obținute de către grupa experiment și martor la evaluarea inițială a analizei somatoscopice prin aplicarea fișelor F1, F2 și F3.

C1 – C5 reprezintă coeficientul gradului de risc, se observă că C1 și C5 nu au valori trecute în tabel, fiind considerate extreme, pentru C2, C3 avem cele mai multe valori, considerând că aceasta reprezintă poziția în care se poate identifica cel mai repede o eventuală abatere de statusul postural pozitiv. C4 reprezintă un grad mai ridicat de risc și necesită o atenție deosebită.

Obținerea gradului de risc „C” se realizează prin adunarea reperelor negative observate în fișele de observație somatoscopică (N = neparalel, A = asimetric, retroducție, etc), la unul, două repere negative ne încadrăm în C2; la două, trei repere C 3; la trei, patru C4 iar următorul coeficient, C5 deja semnalizează o situație conflictuală cu malaliniamente de postură structurate.

Tabelul 2.5. Centralizator cu tendințele de instalare a atitudinilor posturale vicioase la copii care au fost incluși în cadrul experimentului la evaluarea inițială (n=60)

TABEL CU TENDINȚE DE INSTALARE A ATITUDINILOR POSTURALE VICIOASE la evaluarea somatoscopică inițială													
GRUPA MARTOR							GRUPA EXPERIMENT						
Gradul de risc.	Tendințe de atitudine cifotică		Tendințe de atitudine lordotică		Tendințe de atitudine scoliotică		Tendințe de atitudine cifotică		Tendințe de atitudine lordotică		Tendințe de atitudine scoliotică		Total
	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	
C1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B = 0 F = 0
C2	1	3	1	3	3	1	3	1	0	2	3	4	B = 14 F = 11
C3	3	1	1	0	2	2	1	2	2	1	2	1	B = 7 F = 11
C4	1	1	0	0	2	2	0	1	0	0	1	0	B = 4 F = 4
C5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B = 0 F = 0
Total	5	5	2	3	7	5	4	4	2	3	6	5	F = 23 B = 26

Conform rezultatelor Tabelului centralizator 2.5 dar și a reprezentării grafice din Figura 2.25 se pot extrage următoarele concluzii și anume că un număr de 49 de copii din cei 60 care au fost supuși observației somatoscopice și evaluați în baza sistemului de analiză posturală prezentat anterior, prezintă tendințe de instalare a unor atitudini vicioase posturale cu un grad de risc variat după cum urmează: C2, un număr de 14 băieți și 11 fete, C3, un număr de 7 băieți și 11 fete iar la C4, avem 4 băieți și 4 fete.

Tendința scoliotică este cea care prezintă un scor mai mare între 5 și 7 cazuri pe grupă, apoi tendințele cifotice cu 4 și 5 cazuri pe grupă, urmate de tendințele lordotice 2 și 3 cazuri.

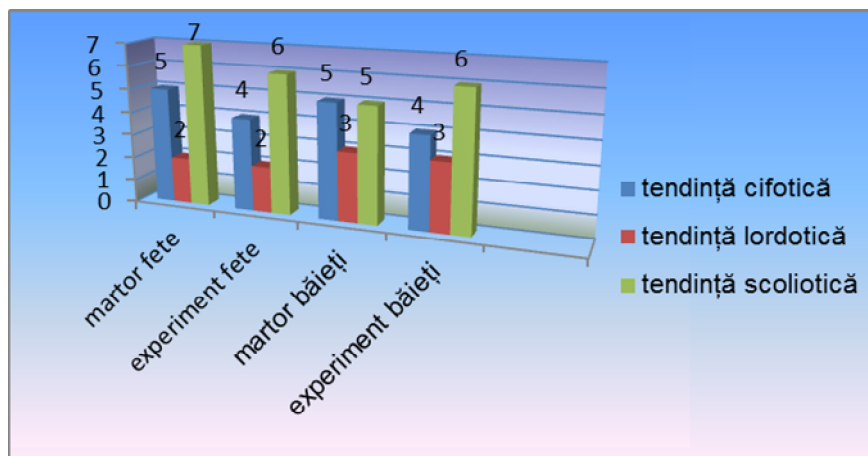


Fig.2.25 Reprezentarea grafică a subiecților supuși analizei somatoscopice la evaluarea inițială

Odată cu analiza somatoscopică a eșantionului supus cercetării s-a folosit și un set de teste morfo-funcționale, motrice și psiho-motrice cuprinse în fișele de evaluare A1, A2, A3, A4, Anexa 1-4, care au în componență un număr de 29 indicatori.

În acest sens s-a luat în considerație reperele anatomice care sunt folosite în fișele elaborate; pentru perimetre, lungimi și alte distanțe dintre diferite părți ale corpului și sol fiind folosită banda metrică sau rigla gradată; pentru greutate s-a folosit cântarul clasic; pentru măsurarea s-a folosit cronometrul clasic. În același context, pentru evaluarea funcțională trebuie cunoscute valorile și parametrii nominali ale funcțiilor cardio-respiratorii (FC- Frecvență cardiacă; FR- Frecvență respiratorie)

Ca mijloace suplimentare folosite în cadrul programului se pot adapta în funcție de locație diferite dispozitive: spalier, bancă de gimnastică, benzi de scoci pentru trasarea terenului, saltele de gimnastică, firul cu plumb, aparat foto.

Pentru a nu exista marje de eroare sau deficiențe de natură organizatorică, în vederea efectuării testelor și evaluărilor efectuate loturilor, experimental și martor, am procedat la execuția procesului propriu-zis în condiții de similitudine a instrumentelor folosite, tehnicii și metodelor utilizate. S-au folosit instrumente și aparatură clasică, ușor de procurat, pentru a facilita pe viitor utilizarea acestor metode de profesorii de educație fizică și sport.

În Tabelul 2.6 sunt reprezentate rezultatele testelor inițiale ale indicilor somatici realizați la grupele martor și experiment în perioada demarării programului experimental de cercetare și anume luna iulie 2015.

Tabelul 2.6. Rezultatele indicilor somatici ale subiecților, cuprinși în cadrul experimentului pedagogic la testarea inițială (n=30)

Nr. Crt.	Probe de control	Grupe de subiecți	Testare inițială băieți			Testare inițială fete		
			$\bar{X} \pm m$	S	Cv	$\bar{X} \pm m$	S	Cv
1.	Înălțimea (cm)	E	153,00±5,87	7,93	5 %	152,6±5,17	6,43	4 %
		M	153,73±4,55	5,46	4 %	153,33±4,80	5,64	4 %
	t; P	E-M	0,23/>0,05	—	—	0,50/>0,05	—	—
2.	Greutatea (kg)	E	46,00±6,40	8,60	19 %	43,40±6,45	8,02	18 %
		M	46,87±4,01	4,67	10 %	43,13±4,56	6,19	14 %
	t; P	E-M	0,40/>0,05	—	—	0,05/>0,05	—	—
3.	Indice de masă corporală (u.c.)	E	19,55±2,02	2,58	13 %	18,55±2,08	2,72	15 %
		M	19,79±0,66	0,96	5 %	18,52±1,49	1,89	10 %
	t; P	E-M	0,32/>0,05	—	—	0,09/>0,05	—	—
4.	Anvergura (cm)	E	153,07±6,48	8,61	6 %	153,13±6,26	7,45	5 %
		M	153,47±4,77	5,99	4 %	153,20±4,69	5,61	4 %
	t; P	E-M	0,37/>0,05	—	—	0,17/>0,05	—	—
5.	Lungime membre superioare (cm)	E	64,07±2,62	3,79	6 %	64,93±3,40	4,20	6 %
		M	63,47±4,84	5,25	8 %	65,87±3,06	3,56	5 %
	t; P	E-M	0,21/>0,05	—	—	0,79/>0,05	—	—
6.	Lungime membre inferioare (cm)	E	86,80±4,05	5,05	6 %	84,40±4,08	5,07	6 %
		M	86,40±4,03	4,60	5 %	83,93±3,79	4,61	5 %
	t; P	E-M	0,26/>0,05	—	—	0,15/>0,05	—	—
7.	Lungimea degete-sol (cm)	E	56,40±2,61	3,31	6 %	58,40±3,81	4,63	8 %
		M	56,60±3,04	4,75	8 %	57,60±1,92	2,29	4 %
	t; P	E-M	0,39/>0,05	—	—	0,66/>0,05	—	—
8.	Lungimea acromion-sol (cm)	E	121,33±5,29	6,67	5 %	123,47±3,77	4,70	4 %
		M	122,60±3,17	3,68	3 %	124,47±3,90	4,93	4 %
	t; P	E-M	0,45/>0,05	—	—	0,75/>0,05	—	—
9.	Lungimea SIAS-sol (cm)	E	92,33±4,22	5,42	6 %	89,73±4,48	5,13	6 %
		M	92,73±4,89	5,90	6 %	89,80±3,36	4,21	5 %
	t; P	E-M	0,44/>0,05	—	—	0,08/>0,05	—	—

Notă: E- grupa experimentală; n-15, f-14: P – 0,05; 0,01; 0,001. n-15, f-28: P – 0,05; 0,01; 0,001.

M- grupa martor.

t – 2,145 2,977 4,140

t – 2,048 2,763 3,674

În Tabelul 2.6, la măsurătoarea înălțimii subiecților se poate observa o diferență nesemnificativă dintre grupele martor și cele experimentale, la băieți martor o medie de 153,73±4,55 cm față de 153±5,87 cm băieți grupa experiment, iar fetele din grupa martor cu 153,33±4,80 cm față de 152,6±5,17 cm a fetelor din grupa experimentală cu un coeficient de variabilitate cuprins între 4 % și 5 % omogenitate bună, dar din punct de vedere statistic $P > 0,05$, diferența nesemnificativă rezultă că atât grupele martor cât și experiment sunt apropiate ca valori și pot fi introduse în cadrul experimentului. Indicele de masă corporală „IMC”, reprezintă un indicator etalon folosit în toate testele de evaluare ale paramerilor somatici, în cazul nostru valorile înregistrate, se situează în limitele inferioare ale scalei de reprezentare folosite în cadrul experimentului (valoarea referință de 18,5 – 24,9).

Grupa experiment fete realizează un IMC de 18,55±2,08 față de 18,52±1,49 grupa martor, iar grupa experiment băieți 19,55±2,02 față de 19,79±0,66 grupa martor, cu un coeficient de

variabilitate cuprins între 5 % - 15 % obține un grad mare de omogenitate, $P > 0,05$, concluzii diferite nesemnificative și continuarea experimentului.

În Tabelul 2.7 sunt reprezentate rezultatele testelor inițiale ale indicilor funcționali realizați la grupele martor și experiment în perioada demarării programului experimental de cercetare și anume luna iulie 2015.

Tabelul 2.7. Rezultatele indicilor funcționali ale subiecților, cuprinși în cadrul experimentului pedagogic la testarea inițială (n=30)

Nr. Crt.	Probe de control	Grupe de subiecți	Testare inițială băieți			Testare inițială fete		
			$\bar{X} \pm m$	S	Cv	$\bar{X} \pm m$	S	Cv
1.	Frecvența cardiacă în repaus (b/min)	E	67,53±4,50	5,77	9 %	66,73±4,82	5,89	9 %
		M	65,67±5,11	6,03	9 %	65,67±5,11	6,03	9 %
		t; P	0,72/>0,05			0,28/>0,05		
2.	Frecvența cardiacă în efort (b/min)	E	132,80±6,75	8,40	6 %	131,60±8,64	10,46	8 %
		M	131,07±7,55	9,69	7 %	131,87±6,91	9,09	7 %
		t; P	0,02/>0,05			0,26/>0,05		
3.	Frecvența cardiacă maximă admisă (b/min)	E	176,66±0,51	0,64	0 %	176,59±0,65	0,74	0 %
		M	176,61±0,47	0,58	0 %	176,71±0,54	0,68	0 %
		t; P	0,28/>0,05			0,96/>0,05		
4.	Frecvența respiratorie în repaus (resp/min)	E	20,87±1,63	2,00	10 %	20,67±1,47	1,80	9 %
		M	20,53±2,04	2,42	12 %	20,53±2,04	2,42	12 %
		t; P	0,69/>0,05			0,45/>0,05		
5.	Frecvența respiratorie în efort (resp/min)	E	34,73±4,25	4,88	14 %	33,53±4,23	4,76	14 %
		M	33,47±4,36	5,08	15 %	33,47±4,36	5,08	15 %
		t; P	0,90/>0,05			0,20/>0,05		

Notă: E- grupa experimentală; n-15, f-14: P – 0,05; 0,01; 0,001. n-15, f-28: P – 0,05; 0,01; 0,001.
M- grupa martor. t – 2,145 2,977 4,140 . t – 2,048 2,763 3,674

Parametri funcțiilor cardio-respiratorii sunt de asemenea utilizate cu preponderență în cadrul programelor fizice pentru stabilirea încărcării subiecților în vederea stabilirii rezistenței la efort. După cum se poate observa din Tabelul 2.7, la testarea frecvenței cardiace în efort, grupa care a obținut valori mai ridicate este grupa de băieți experiment, cu o valoare de 132,80±6,75 b/min. față de 131,07±7,55 b/min. la grupa martor, iar la fetele din grupa experiment, 131,60±8,64 b/min. față de 131,87±6,91 b/min. La fetele din grupa martor, coeficientul de variabilitate situat între 6 % - 8 %, indică un grad ridicat de omogenitate, iar din punct de vedere statistic, $P > 0,05$ diferență nesemnificativă.

Frecvența respiratorie este corelată cu frecvența cardiacă, ceea ce se observă din rezultatele obținute și anume că grupa de băieți experiment obține un rezultat diferit de restul subiecților testați, gradul de omogenitate obținut prin realizarea unui coeficient de variabilitate între 14 % - 15 % și un $P > 0,05$ statistic cu o diferență nesemnificativă concludă continuarea experimentului propus cercetării.

În Tabelul 2.8 sunt reprezentate rezultatele testelor inițiale ale indicilor motrici realizați la grupele martor și experiment în perioada demarării programului experimental de cercetare și anume luna iulie 2015.

Tabelul 2.8. Rezultatele indicilor motrici ale subiecților, cuprinși în cadrul experimentului pedagogic la testarea inițială (n=30)

Nr. Crt.	Probe de control	Grupe de subiecți	Testare inițială băieți			Testare inițială fete		
			$\bar{X} \pm m$	S	Cv	$\bar{X} \pm m$	S	Cv
1.	Extensii ale trunchiului din culcat facial nr.rep/20 sec	E	27,93±5,93	6,92	25 %	24,33±2,98	3,66	15 %
		M	28,53±2,90	4,09	14 %	24,47±1,16	1,46	6 %
		t; P	0,38/>0,05			0,33/>0,05		
2.	Extensii ale picioarelor din culcat facial nr.rep/20 sec	E	19,20±2,03	2,88	15 %	20,53±2,70	3,34	16 %
		M	18,20±1,81	2,14	12 %	21,00±1,87	2,42	12 %
		t; P	1,32/>0,05			0,43/>0,05		
3.	Ridicări de trunchi din culcat dorsal nr.rep/20 sec	E	18,80±1,60	2,14	11 %	13,67±2,62	2,99	22 %
		M	17,67±2,09	2,44	14 %	13,40±2,56	3,20	24 %
		t; P	1,63/>0,05			0,00/>0,05		
4.	Ridicări ale picioarelor din culcat dorsal nr.rep/20 sec	E	17,67±2,18	2,77	16 %	17,27±1,79	2,15	12 %
		M	17,67±1,69	1,99	11 %	17,07±1,80	2,25	13 %
		t; P	0,15/>0,05			0,17/>0,05		
5.	Flotări la banca de gimnastică nr.rep/20 sec	E	13,60±3,71	4,17	31 %	9,60±1,97	2,44	25 %
		M	12,13±3,34	3,56	29 %	8,07±1,82	2,46	31 %
		t; P	1,30/>0,05			1,80/>0,05		
6.	Săritura în lungime de pe loc (cm)	E	160,07±7,68	9,44	6 %	144,53±8,36	10,73	7 %
		M	160,00±8,53	10,16	6 %	143,87±5,08	6,39	4 %
		t; P	0,40/>0,05			0,49/>0,05		
7.	Indice menton-stern în flexie(cm)	E	0,00±0,00	0,00	0 %	0,00±0,00	0,00	0 %
		M	0,13±0,25	0,52	4 %	0,27±0,43	0,59	22 %
		t; P	1,00/>0,05			0,30/>0,05		
8.	Indice menton-stern în extensie (cm)	E	17,80±0,77	0,94	5 %	17,93±1,27	1,62	9 %
		M	18,13±1,11	1,41	8 %	17,60±1,63	1,96	11 %
		t; P	0,78/>0,05			2,10/>0,05		
9.	Test degete-sol în flexie (cm)	E	5,27±6,09	8,01	15 %	5,80±5,47	7,03	12 %
		M	2,33±2,84	3,39	14,5 %	9,13±8,41	9,22	10 %
		t; P	0,74/>0,05			1,06/>0,05		
10.	Test occiput-sol în extensie (cm)	E	101,73±9,88	12,03	12 %	103,40±8,35	10,96	11 %
		M	90,00±9,93	11,84	13 %	93,73±9,35	11,48	12 %
		t; P	1,25/>0,05			2,10/>0,05		
11.	Test înclinare laterală degete-sol dr.(cm)	E	37,60±2,03	2,53	7 %	37,80±3,92	5,31	14 %
		M	37,47±2,44	3,18	8 %	37,73±3,12	5,13	14 %
		t; P	0,32/>0,05			0,55/>0,05		
12.	Test înclinare laterală degete-sol stg.(cm)	E	38,33±2,00	2,58	7 %	38,00±3,87	5,03	13 %
		M	38,73±2,55	3,53	9 %	36,13±2,56	3,56	10 %
		t; P	0,70/>0,05			0,97/>0,05		

Notă: E- grupa experimentală; n-15, f-14: P – 0,05; 0,01; 0,001. n-15, f-28: P – 0,05; 0,01; 0,001.

M- grupa martor.

t – 2,145 2,977 4,140

t – 2,048 2,763 3,674

Extensii ale trunchiului din culcat facial este un test care se folosește pentru a verifica forța musculaturii spatelui și în special a celor din regiunea inferioară (a coloanei lombare), aceste grupe musculare împreună cu mușchii centurii pelvine și abdominali sunt direct răspunzători de stabilitatea coloanei vertebrale.

Valorile apropiate, realizate la verificarea subiecților testați în proba, extensii ale trunchiului din culcat facial, în Tabelul 2.8, indică următoarele: $24,33 \pm 2,98$ nr.rep/20 sec., fete grupa experiment și $24,47 \pm 1,16$ nr.rep/20 sec., grupa martor iar băieții grupa experiment $27,93 \pm 5,93$ nr.rep/20 sec., față de $28,53 \pm 2,90$ nr.rep/20 sec., grupa martor, un coeficient de variabilitate cuprins între 6 % - 25 % denotă un grad mare de omogenitate. La probele destinate testării musculaturii abdominale, ridicări de trunchi din culcat dorsal, rezultatele obținute de grupa experimentală băieți, $18,80 \pm 1,6$ nr.rep/20 sec. și $13,67 \pm 2,62$ nr.rep/20 sec., fete cu un coeficient de variabilitate cuprins în intervalul, 11 % - 22 % conclud un grad bun de omogenitate.

La testele de forță brațe s-au obținut diferențe între fete și băieți, ceea ce este normal, grupa băieți experiment obține la testul „flotări la banca de gimnastică”, $13,6 \pm 3,71$ nr.rep/20 sec. cu $9,6 \pm 1,97$ nr.rep/20 sec. fetele, iar băieții din grupa martor, $12,13 \pm 3,34$ nr.rep/20 sec. cu $8,07 \pm 1,82$ nr.rep/20 sec., fetele, coeficient de variabilitate cuprins în intervalul, 25 % - 31 % de unde se deduce un grad bun de omogenitate.

Săritura în lungime de pe loc, a fost selectată ca probă pentru evaluarea forței membrelor inferioare unde, de asemenea, nu au fost constatate diferențe semnificative.

Probele de realizare a mobilității coloanei vertebrale în plan antero-posterior și lateral nu au obținut rezultate cu diferențe semnificative statistic, $P < 0,05$ iar coeficientul de variabilitate a fost cuprins în intervalul 7 % - 38 % ceea ce conclud un grad mediu de omogenitate.

Testele de psihomotricitate au fost realizate ca factor determinant în vederea unei corelații între aceste calități și calitatea funcției posturale a corpului în statică și dinamică.

Ca obiective particulare, psihomotricitatea urmărește dezvoltarea kinesteziei, a percepției și prezentării complexe a mișcării, dezvoltarea priceperilor și deprinderilor motrice de bază și aplicative, perfecționarea calităților motrice și, în mod special, adaptările realizate la nivelul psihomotricității ca factor stabilizator al evoluției, atitudinii posturii corporale în statică și dinamică [36].

În Tabelul 2.9 sunt reprezentate rezultatele testelor inițiale ale indicilor psiho-motrici realizați la grupele martor și experiment în perioada demarării programului experimental de cercetare și anume luna iulie 2015.

Din rezultatele obținute la testele de echilibru în statică „testul Flamingo”, în tabelul 2.9, se constată o diferență între grupele de fete și băieți, atât la grupele martor, cât și la cele experiment, băieții din grupa experiment obțin, $25,13 \pm 6,41$ sec. cu $32,40 \pm 11,79$ sec. fetele, iar băieții din grupa martor $24,87 \pm 7,09$ sec. cu $31,53 \pm 9,50$ sec. fetele, un coeficient de variabilitate cuprins în intervalul 32 % - 45 % conclud omogenitate ce permite continuarea experimentului.

Tabelul 2.9 Rezultatele indicilor psiho-motrici ale subiecților, cuprinși în cadrul experimentului pedagogic la testarea inițială (n=30)

Nr. Crt.	Probe de control	Grupe de subiecți	Testare inițială băieți			Testare inițială fete		
			$\bar{X} \pm m$	S	Cv	$\bar{X} \pm m$	S	Cv
1.	Testul Flamingo (sec)	E	25,13 $\pm 6,41$	7,93	32 %	32,40 $\pm 11,79$	14,67	45 %
		M	24,87 $\pm 7,09$	9,05	36 %	31,53 $\pm 9,50$	13,17	42 %
	t; P	E-M	0,08/>0,05		—	0,17/>0,05		—
2.	Test de echilibru dinamic (10 m/sec)	E	9,53 $\pm 0,50$	0,52	5 %	9,60 $\pm 0,69$	0,91	9 %
		M	9,60 $\pm 0,64$	0,83	9 %	9,73 $\pm 0,59$	0,70	7 %
	t; P	E-M	0,26/>0,05		—	0,44/>0,05		—
3.	Testul Japonez (4 m-10 atingeri/sec)	E	19,07 $\pm 1,01$	1,33	7%	17,40 $\pm 1,17$	1,40	8 %
		M	20,87 $\pm 1,34$	1,64	8 %	18,13 $\pm 1,59$	2,10	12 %
	t; P	E-M	3,29/<0,01		—	1,12/>0,05		—
4.	Testul Adams (nr.rep/15 sec)	E	17,20 $\pm 6,27$	8,74	51%	17,60 $\pm 5,52$	6,65	38 %
		M	17,67 $\pm 7,82$	9,63	54 %	18,67 $\pm 6,27$	7,81	42 %
	t; P	E-M	0,13/>0,05		—	0,40/>0,05		—

Notă: E- grupa experimentală; n-15, f-14: P – 0,05; 0,01; 0,001. n-15, f-28: P – 0,05; 0,01; 0,001.
M- grupa martor. t – 2,145 2,977 4,140 . t – 2,048 2,763 3,674

La evaluarea testului de echilibru dinamic situația este echilibrată atât între grupele martor-experiment cât și între băieți-fete, coeficient de variabilitate cuprins în intervalul 5 % - 9 % cu un grad mare de omogenitate.

Testul „Japonez” testarea îndemânării în regim de viteză, este o probă la care sau realizat următoarele rezultate, băieții din grupa experiment, $19,07 \pm 1,01$ sec. cu $17,4 \pm 1,17$ sec. fetele iar grupa martor băieți, $20,87 \pm 1,34$ sec. cu $18,13 \pm 1,59$ sec., fetele la un coeficient de variabilitate cuprins în intervalul 7 % - 12 % concludă un grad ridicat de omogenitate.

Testul „Adams” se realizează pentru verificarea îndemânării și coordonării în regim de echilibru și viteză, la rezultatele obținute nu se constată diferențe semnificative $P > 0,05$ ceea ce permite continuarea experimentului supus studiului.

2.4. Elaborarea metodologiei de implementare a mijloacelor specifice înotului în vederea prevenirii deficiențelor coloanei vertebrale la copiii incluși în experimentul pedagogic

Pentru a consolida ipoteza emisă ce stă la baza programului supus cercetării, vom specifica unele aspecte ce pot clarifica eventualele probleme cu privire la cunoașterea particularităților ce țin de procesul de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară, deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale ce pot debuta la această vârstă și, bineînțeles, efectul benefic pe care poate să-l aducă practicarea înotului în mod regulat. În literatura de specialitate sunt

prezentate diverse metode și opinii cu tematici privind recuperarea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale, în același timp, nu se găsesc informații și cercetări științifice suficiente care abordează prevenirea și profilaxia acestor deficiențe în perioada prepubertară [66, p. 10-13, 80, 92, p. 102-103, 154, 161].

În mare parte, lucrările alocate acestui subiect se găsesc doar la modul general, de exemplu în programa școlară se specifică la obiective cadru, „armonizarea propriei dezvoltări fizice și prevenirea instalării abaterilor posibile de la aceasta”, la obiectivele de referință, „armonizarea propriei dezvoltări fizice și prevenirea instalării abaterilor posibile de la aceasta”. În toate programele școlare sunt specificate obiective care au ca scop menținerea stării optime de sănătate, a unei posturi corporale corecte, însă, din păcate, nu se regăsesc în planul de lecție efectiv cu o formă concretă. Pe de altă parte un număr tot mai mare de părinți și chiar specialiști din domeniul activităților fizice sau terapeutice recomandă înotul ca mijloc de „corectare” a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale.

Va trebui să menționăm că o deficiență a coloanei odată instalată, de cele mai multe ori are un caracter evolutiv, cu cât se instalează mai timpuriu, cele congenitale, traumatice sau de altă cauză în funcție de angulația obținută NU POATE FI CORECTATĂ prin metodele clasice: masaj, kinetoterapie, înot, sau alte metode folosite. SINGURA metodă de corecție a unei deficiențe fizice situată la nivelul coloanei vertebrale în funcție de gradul de angulație debutul și complicațiile acesteia este cea ortopedo-chirurgicală asociată cu metodele enumerate anterior.

De aceea, dat fiind faptul că se cunosc etapele de instalare și evoluție a acestor deficiențe ale coloanei, ca etiologie manifestare și efectele pe care le are asupra corpului din punct de vedere morfo-funcțional, acolo unde se cunosc factori declanșatori, favorizanți și cei care întrețin starea de conflict postural și anume poziții vicioase se impune eliminarea acestor factori și implementarea unui program PROFILACTIC în vederea menținerii unei stări de sănătate optime și un status postural corect. Considerăm că mijloacele specifice înotului pot ajuta la obținerea acestui obiectiv datorită mijloacelor specifice de care dispune și efectele benefice pe care le are asupra organismului uman.

Înotul exercită asupra organismului influențe favorabile sanogene și determină adaptări specifice prin:

- poziția orizontală a corpului, solicitând o cheltuială energetică de 5-9 ori mai mare decât pe uscat, dar asigură relaxarea musculară și degrevarea coloanei vertebrale de tensiunile mecanice imprimate în statică;
- presiunea apei asupra toracelui îngreunează respirația, determinând intensificarea mușchilor respiratori;

- activitatea aparatului locomotor este una dinamică, deoarece apa nu conferă un sprijin solid, ceea ce determină creșterea complexității mișcărilor, coordonarea fiind dificilă datorită mobilității sprijinului;
- procese adaptative privind, intensificarea termoreglării, metabolismul energetic, hipertrofierea cardiacă, creșterea capacității vitale, a ventilației pulmonare [42, 43, 78, p.38-36].

În cele ce urmează vom specifica unele aspecte tehnice cu privire la folosirea mijloacelor specifice înotului în vederea realizării obiectivelor programului supus cercetării.

Unul dintre aspectele care au concurat la alegerea mijloacelor specifice înotului spre a fi folosite este similitudinea structurilor anatomo-funcționale, care sunt compromise în deficiența fizică funcțională a coloanei vertebrale și cele utilizate în tehnica înotului.

În cazul deficienței de postură și în special a coloanei vertebrale sunt afectate structurile osteo-musculo-ligamentare ale coloanei vertebrale și implicit a celor două centuri scapulo-humerală și pelvină, care limitează coloana vertebrală la cele două capete.

Pe de altă parte, în tehnica înotului sunt folosite cu preponderență aceleași structuri anatomice enumerate anterior, cele două centuri fiind active și solicitările imprimare structurilor implicate în activitatea de înot, o solicitare în regim de alungire fortifică corpul și crează premisa unei posturi corporale corecte.

La nivelul segmentelor inferioare lucrează intens lanțurile musculare ale triplei flexii și ale triplei extensii. La nivelul trunchiului, sunt solicitați mușchii pereților abdominali și a musculaturii paravertebrale. Prin caracterul mișcărilor „central simetric în procedeul bras și fluture precum și axial simetric în procedeul craul și spate” (E.Eyestone, 1992), înotul asigură formarea unei atitudini corporale corecte. Biomecanica tehnicii de înot evidențiază structurile anatomice care sunt implicate în timpul înotului și pe baza studiului efectuat putem afirma că mijloacele specifice înotului, folosite într-un mod judicios, prin solicitările induse asupra aparatului locomotor și a funcției acestuia, pot crea un status sanogenetic pozitiv [12]. În acest sens, s-a elaborat tabelul prezentat în Anexa 10.

Odată cu selecția și efectuarea testelor-evaluărilor inițiale s-a procedat la demararea experimentului propriu-zis, care constă în efectuarea unui program complex de exerciții fizice adaptate cu tehnica de înot pentru a putea fi utilizate în vederea prevenției deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale, care pot apărea la copiii de vârstă prepubertară.

Anterior au fost prezentate unele aspecte ale problemelor de postură apărute în perioada prepubertară, etiologia acestor deficiențe și modul în care acestea influențează negativ procesul de creștere și dezvoltare. Pentru a trece la elaborarea unui program complex de exerciții

profilactice trebuie să identificăm structurile anatomice care pot fi afectate sau supuse unor solicitări cauzatoare de malaliniamente segmentare. În cazul de față, coloana vertebrală și cele două centuri scapulo-humerală, respectiv pelvină cu toate structurile musculo-ligamentare, reprezintă punctele țintă ale programului propus.

Scopul principal al acestui program experimental este perfecționarea sistemului de aplicare a înotului terapeutic în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii în perioada dezvoltării prepubertare.

Obiectivele generale ale acestui program sunt derivate din obiectivele cadru cuprinse în programa școlară gimnazială, adaptate programului propus spre execuție și cuprinde următoarele obiective:

- *menținerea stării optime de sănătate, călirea organismului și asigurarea evoluției armonioase a dezvoltării fizice; în acest obiectiv este cuprinsă și componenta profilactică a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale;*
- *mărirea nivelului funcțional al sistemului cardio-respirator și creșterea capacității de efort;*
- *însușirea deprinderilor și formarea priceperilor de mișcare generală specifice înotului;*
- *dezvoltarea aptitudinilor psihomotrice și aptitudinilor morale și de voință;*
- *formarea obișnuinței de practicare liberă a înotului în scopul îmbunătățirii potențialului biomotric, dar și de relaxare [87].*

Referitor la optimizarea procesului de creștere și dezvoltare, a componentei profilactice, sanogenetice și educaționale, programul propus cercetării va aduce conținuturi specifice tehnicii de înot pentru a completa programele existente în programa școlară.

În vederea elaborării acestui program de exerciții fizice cu caracter profilactic s-a procedat la efectuarea demersurilor de natură organizatorică, cu referire la modul de desfășurare propriu-zis al experimentului. S-a stabilit durata în care se va executa programul propus, periodicitatea orelor efectuate în cadrul programului, locația, regulament de ordine interioară, obținerea avizelor necesare din partea tuturor celor implicați în desfășurarea programului experimental.

S-au procurat materiale auxiliare necesare desfășurării orelor de exerciții și înot, s-a verificat ca toți copiii participanți la experiment să fie apti din punct de vedere medical [74].

Am ales ca programul să fie efectuat la bazinul de înot al Universității Ștefan cel Mare Suceava și anume în incinta Complexului de Natație și Kinetoterapie începând cu luna iulie 2015, pe o perioadă de șase luni de zile cu o frecvență de 3 ore pe săptămână, considerând că aproximativ 72 ore de sunt suficiente.

La data începerii programului de înot, cele două grupe de copii, atât lotul martor care va executa doar activitățile cuprinse în programa școlară, cât și lotul experimental care va efectua programul model de înot, vor avea efectuate toate evaluările funcționale și măsurătorile somato-antropometrice ale testării inițiale.

În faza premergătoare elaborării programului de lucru propriu-zis au fost testate condițiile de mediu și executarea unor complexe de exerciții combinate cu tehnica de înot propuse pentru a fi implementate în program, s-a făcut o sinteză a programelor de înot cunoscute în vederea folosirii acestor în programa experimentală [18, 89, 133, 141, 187].

Vârsta celor selectați este cuprinsă între 11-13 ani (clasa V-VII a), fete și băieți, apți din punct de vedere medical. În vederea utilizării timpului atribuit experimentului pedagogic într-un mod util și eficient s-a decis ca fiecare oră din programul propus spre a fi executat să fie cuprinsă într-un plan de lecții dinainte stabilit cu teme, obiective și conținuturi clare. Fiecare lecție va fi concepută după un model elaborat conform principiilor didacticii și antrenamentului sportiv [17, p.98-104, 19, p.132-140, 28, p.61-80, 56, 60, 146, 176, 184].

Temele cu obiectivele și conținuturile au fost eșalonate pe întreaga durată a programului de cercetare. Lecția va începe cu lucrul pe uscat, care va continua în apă, alternarea acestora este specifică înotului. În cadrul lecției elevii pornesc de la exerciții simple (de gimnastică) la exerciții complexe (specifice de înot, care se intenționează a fi lucrate în apă).

Programarea lecțiilor pe etape și descrierea elementelor ce stau la baza programului supus cercetării va cuprinde 4 etape;

- etapa a-I-a, program de acomodare cu apa;
- etapa a-II-a, program de învățare a elementelor tehnice de înot și educație posturală;
- etapa a-III-a, program de educație posturală dezvoltarea mobilității, forței și a rezistenței;
- etapa a-IV-a, program complex pentru consolidarea atitudinii posturale corecte.

Prima etapă este alocată unui program de acomodare cu apa, dar în același timp și a unei informări cu privire la efectele sanogenetice ale înotului asupra organismului. S-a adus la cunoștință influența benefică a practicării înotului în mod regulat, asupra aparatului locomotor, funcției cardio-respiratorie, a sistemului nervos și endocrin, toate acestea concurând la o creștere și dezvoltare armonioasă și a stării de bine în general.

Exercițiile de încălzire pe uscat, efectuate în regim de relaxare cu diferite obiecte, au rolul de a detensiona și pregăti organismul pentru următoarea etapă, contactul cu apa și mișcarea în apă. Se va începe cu exerciții simple de acomodare cu apa, plutire, respirație, alunecare, mișcare brațe, picioare și coordonarea acestora cu respirația [17, p.13-18, 27, 94, p.14-15, 102, p.42-78, 151].

Toate aceste exerciții au ca obiectiv introducerea copiilor în mediul acvatic în vederea obișnuirii cu apa și nu numai, realizarea unui mod plăcut de relaxare și agrement, cu un scop bine stabilit- acela de a crea premisa unei dezvoltări posturale corecte.

Metodica implementării programului de înot terapeutic.

Obiectivele înotului terapeutic:

- crearea condițiilor unei dezvoltări fizice și funcționale normale a coloanei vertebrale prin scăderea forței gravitaționale obținute în mediul acvatic;
- însușirea elementelor specifice tehnicii de înot: acomodarea cu apa, respirația, plutirea, mișcările de picioare, brațe și înot în coordonare;
- dezvoltarea forței tonusului muscular, a mobilității și stabilității care să asigure o postură corporală corectă;
- îmbunătățirea funcțiilor cardio-respiratorii;
- stimularea aptitudinilor motrice și psihomotrice cu ajutorul mijloacelor specifice înotului;
- stimularea participării active și conștiente a copiilor la lecții.

Tabelul 2.10 Program de exerciții privind acomodarea cu mediul acvatic - etapa I.

ETAPA I PROGRAM DE ACOMODARE CU APA		Durata programului: 3 săptămâni	3 lecții/săptămână	Volum 150-200m
OBIECTIVE				
- Întreținerea stării de bine de relaxare locală și generală a corpului; - Conștientizarea efectelor înotului asupra organismului din punct de vedere sanogenetic; - Optimizarea proceselor de creștere și dezvoltare armonioasă a organismului; - Acomodarea cu apa.				
PLUTIREA ȘI ALUNECAREA				
mijloace			dozare	Metode
Plutirea pe piept	Exerciții de încălzire: Exerciții dinamice pentru brațe, trunchi și picioare Exerciții cu obiecte ușoare Exerciții pentru respirație Exerciții pe uscat: imitarea plutei pe piept.	25 min pe uscat 25min în apă		Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.
	Exerciții în apă mică: pluta pe piept cu ajutorul partenerului; pluta pe piept cu sprijin la „sparge val” pluta pe piept până la dezechilibru și instabilitatea corpului.			
Plutirea pe spate	Exerciții de încălzire: Exerciții dinamice pentru brațe, trunchi și picioare Exerciții cu obiecte ușoare Exerciții pentru respirație Exerciții pe uscat: imitarea plutei pe spate.	25 min pe uscat 25min în apă		Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor
	Exerciții în apă mică: pluta pe spate cu ajutorul partenerului; pluta pe spate cu sprijin la sparge val; pluta pe spate până la dezechilibru și instabilitatea corpului			
Plutirea pe verticală și	Exerciții de încălzire: Exerciții dinamice pentru brațe, trunchi și picioare	25 min pe uscat		Verbală; Demonstrării;

călcarea apei	Exerciții cu obiecte ușoare Exerciții pentru respirație Călcarea apei pe loc; cu deplasare pe anumite distanțe.	25min în apă	Repetărilor
respirația	Bolborositul apei; Scufundarea capului în apnee; Scufundarea capului cu expirație pe gură; Mers cu brațele întinse cu inspirație și expirație;	25 min pe uscat 25min în apă	Verbală; Demonstrării; Repetărilor
Alunecarea pe piept și spate	Exerciții pentru brațe; trunchi; picioare. Alunecare cu împingere de la perete, piept și spate. Alunecare cu ambele brațe sus; cu respirație la un braț pe dreapta sau spre stânga; cu respirație la două brațe pe dreapta sau spre stânga; Alunecare cu braț sus și unul jos; cu respirație pe brațul care iese din apă; cu respirație pe brațul care vâslește	15 min pe uscat 35min în apă	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor
Alunecarea pe piept și spate cu mișcări de picioare craul	Exerciții de alunecare pe piept cu pluta Exerciții de alunecare pe piept cu pluta și mișcări de picioare craul	15 min pe uscat 35min în apă	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor
Alunecarea pe piept și spate cu mișcări de brațe sub apă	Pe diferite distanțe 5-7 m Exerciții de alunecare pe piept și spate cu pluta; Cu sprijin de la peretele de întoarcere a bazinului; Exerciții de alunecare pe piept și spate cu pluta și mișcarea de brațe.	15 min pe uscat 35min în apă	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor
Alunecarea pe piept și spate în coordonare cu respirația	Pe diferite distanțe 5-7 m Cu sprijin de la peretele de întoarcere a bazinului;	15 min pe uscat 35min în apă	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor
Jocuri în apă	Cine rămâne mai mult sub apă; Stropitul; Jocuri cu obiecte; știuca și peștișorii; fereștete de minge.	15 min pe uscat 35min în apă	Verbală; Demonstrării.

Trecerea la etapa a-II-a se realizează în urma însușirii exercițiilor de acomodare cu apa și a unor elemente tehnice specifice înotului craul și spate..

Învățarea procedeelor de înot folosite ca mijloace principale în programul propus spre execuție este unul dintre obiectivele principale.

Cele 3 stiluri folosite spre instruire: craul, spate și bras sunt utilizate în diferite combinații, pe diferite distanțe în raport cu obiectivele ce se doresc a fi realizate [17, p.19-56, 19, p.12-60, 48, 68, p.23-70, 78, p.30-86, 94, p.15-42, 95, 102, p.107-117, 120, p.215-220, 143, p.47-72].

Anterior, am specificat efectele benefice pe care le are înotul asupra organismului, atât la nivel structural, cât și funcțional. Totuși, vom reaminti că obiectivul nostru principal este de preservare și optimizare a posturii corporale și, implicit, prevenirea deficitelor posturale.

Tabelul 2.11 Program de învățare a elementelor tehnice de înot și educație posturală etapa-II-a

ETAPA A II-A PROGRAM DE ÎNVĂȚARE A ELEMENTELOR TEHNICE DE ÎNOT ȘI EDUCAȚIE POSTURALĂ		Durata programului: 5 săptămâni	3 lecții/săptămână	Volum 150-200m
OBIECTIVE				
- Învățarea procedeelor de înot; - Conștientizarea unei atitudini posturale globale corecte în vederea combaterii instalării unor deficite de postură - Aplicarea tehnicilor specifice de înot pentru dezvoltarea mobilității articulare.				
mijloace		dozare	Metode	
procedeul craul	Mișcări de picioare cu sprijin pe banca de gimnastică în poziție șezând și în poziție culcat; pe saltea în poziție șezând și în poziție culcat. Mișcări de brațe, în poziția stând, la banca de gimnastică și pe saltea. Exerciții de respirație la 6 mișcări de picioare un ciclu de inspirație expirație; La un ciclu de brațe (2 mișcări) o inspirație și expirație; Exercițiile se vor efectua sub supravegherea profesorului de înot.	20 min pe uscat	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.	
	Exerciții în apă mică; cu sprijin la marginea sparge val apă, cu ajutorul profesorului, alunecări cu împingere de la perete cu mișcări de picioare; în apă mare; cu sprijin pe plută, alunecare pe piept cu împingere din peretele bazinului în apnee și cu respirație. Exerciții de respirație la 6 mișcări de picioare un ciclu de inspirație expirație; La un ciclu de brațe (2 mișcări) o inspirație și expirație;	30 min în apă	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.	
	Coordonare brațe picioare respirație; pe diferite distanță cu respirație, pe fiecare braț, la 3 și la 5 brațe; vâslirea unui braț la 6 bătăi de picioare.			
procedeul spate	Mișcări de picioare; Mișcări de picioare, pe banca de gimnastică, pe saltea; Mișcări de brațe în poziție stând, culcat; Exerciții de respirație la 6 mișcări de picioare un ciclu de inspirație expirație; La un ciclu de brațe (2 mișcări) o inspirație și expirație;	20min pe uscat	Demonstrării; Repetărilor.	
	Mișcări de brațe: în apă mică: vâsliri spate picioarele fiind susținute de un flotor; vâsliri alternative la un ciclu de șase picioare; același exercițiu cu brațele în poziție inițială sus lângă cap; din alunecare pe spate, un braț sus celălalt jos, schimbarea poziției brațelor după șase bătăi. Exerciții de respirație la 6 mișcări de picioare un ciclu de inspirație expirație; La un ciclu de brațe (2 mișcări) o inspirație și expirație;	30 min în apă	Demonstrării; Repetărilor.	
	Coordonare brațe picioare respirație: alunecare pe spate cu brațele jos vâslire simultană la șase bătăi, spate dublu; înot spate în coordonare brațe picioare fără respirație; înot spate în coordonare specifică procedurii-brațe picioare			
Procedeul bras	Mișcări de picioare pe uscat: Pe uscat mișcări imitative de picioare bras, din stând cu sprijin pe un picior. Se execută fiecare fază a mișcării (flexia gambei pe coapsă, flexia labei piciorului și orientarea spre exterior-eversia	15 min	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.	

	apoi împingerea; mișcări imitative de picioare din culcat pe o bancă; același exercițiu din așezat pe marginea bazinului; în apă mică: efectuarea lucrului de picioare bras din plutire pe piept cu mâinile sprijinite pe fundul bazinului; apă mare: la marginea bazinului adânc cu mâinile pe șanțul sparge-val; mișcări de picioare bras prin alunecare pe piept cu mâinile sprijinite pe o plută.		
	Mișcări de brațe: pe uscat mișcări imitative ale brațelor din stând aplecat; același exercițiu coordonat cu respirația specifică; în bazin adânc brațe bras din alunecare pe piept cu picioarele susținute cu un flotor.	15 min	Demonstrării; Repetărilor.
	Coordonare brațe picioare respirație: brațe bras cu mișcări de picioare crawl sau fluture coordonat cu respirația; în bazin adânc din alunecare pe piept se execută trei mișcări de picioare la un ciclu de brațe apoi două mișcări de picioare la un ciclu de brațe.	20 min	Demonstrării; Repetărilor.
Educație posturală	Exerciții pe uscat: Din stând, din așezat, cu și fără obiecte; La aparate individual și cu partener	25 min	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.
	Exerciții în apă: În apă mică; din stând, din mers cu diferite poziții ale brațelor cu și fără obiecte; În apă mare; cu sprijin la marginea sparge val; cu sprijin pe plută;	25 min	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.

Etapa a-III-a este cea care consolidează statusul postural prin acordarea instruirii specifice în direcția conștientizării menținerii unei posturi corecte în statică și dinamică în diferite posturi și activități, pe uscat și în apă.

Exercițiile specifice de dezvoltarea a calităților motrice, forță, rezistență, mobilitate, îndemnare și combinații ale acestora se realizează atât pe uscat, ca forme pregătitoare, cât și în mediu acval, apă mică, apă mare. Se lucrează individual, cu partener sau în grup, cu obiecte sau la aparate, în apă cu obiecte plutitoare, dispozitive ajutătoare, cu sau fără ajutor de la un partener sau profesor. Exercițiile de dezvoltare a masei musculare permit dezvoltarea musculaturii antigravitaționale precum și a fibrelor musculare care, prin echilibrarea tensiunilor lor, permit adoptarea unei stațiuni verticale corecte [81, 93, 113, 131, 147]. Ele sunt în general statice, dar pot fi și dinamice, sunt fie concentrice, fie excentrice și se execută totdeauna într-un interval de timp adaptat obiectivului propus.

Repetarea tehnicilor de înot însușite pe diferite distanțe și în diferite forme conduc la perfecționare și implicit la crearea unor noi standarde și obiective.

Considerăm că înotul, atât prin solicitările pe care le imprimă corpului, cât și mediul în care se desfășoară activitatea, produce un răspuns pozitiv din partea organismului, care se întărește la rezistență, forță, crește mobilitatea articulară, crește stabilitatea și creează premiza unei funcțiuni posturale corecte [119].

Tabelul 2.12 Program de educație posturală, dezvoltarea mobilității, rezistenței și a forței, etapa a-III-a

ETAPA A III-A PROGRAM DE EDUCAȚIE POSTURALĂ, DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII, REZISTENȚEI ȘI A FORȚEI		Durata programului: 8 săptămâni	3 lecții/săptămână	Volum 200-250m
OBIECTIVE				
- Repetarea și consolidarea procedeelor de înot; - Controlul activ și conștient al posturii în efectuarea diferitelor activități fizice; - Aplicarea tehnicilor specifice de înot pentru dezvoltarea mobilității articulare și a forței musculare. - Îmbunătățirea condiției fizice la efort prin efectuarea de deplasări pe distanțe cât mai lungi în regim de relaxare prin folosirea tehnicilor de înot învățate; - Conștientizarea unei atitudini posturale globale corecte în vederea combaterii instalării unor atitudini posturale vicioase prin utilizarea exercițiilor specifice înotului;				
mijloace			dozare	Metode
Exerciții de educație posturală.	Din stând, din așezat, cu și fără obiecte; La aparate individual și cu partener		25 min pe uscat	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.
	În apă mică; din stând, din mers cu diferite poziții ale brațelor cu și fără obiecte; În apă mare; cu sprijin la marginea sparge val; cu sprijin pe plută. Exerciții specifice care cuprind tehnica celor trei procedee de înot: craul, spate și bras		25 min în apă	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.
Exerciții pentru mobilitate.	Exerciții de gimnastică fără și cu obiecte; Stretching; Exerciții de mobilitate la aparate.		25 min pe uscat	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.
	Exerciții pentru mobilitate în apă mică; din stând, cu și fără obiecte, cu ajutorul partenerului, la scara bazinului și cu sprijin la marginea „sparge val” Exerciții de mobilitate în apă mare; cu sprijin pe plută, exerciții specifice tehnicii de înot.		25 min în apă	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.
Exerciții pentru rezistență, forță	Exerciții cu mingea medicinală din diferite poziții (1-2 kg.); exerciții cu greutăți de 0,5-1 kg; exerciții cu benzi elastice. alergări pe teren plat și pe teren variat; scări, ștafete; exerciții speciale.		25 min pe uscat	Verbală; Demonstrării; Analitică; Repetărilor.
	înot în diferite procedee pe anumite distanțe.		25 min în apă	

Etapa a IV-a este ultima etapă din programul nostru și cea mai importantă din punct de vedere al obiectivelor pe care le cuprinde.

Folosirea tehnicilor specifice înotului prin efectuarea de exerciții pregătitoare pe uscat, în apă mică sau în apă mare prin combinarea elementelor tehnice ale stilurilor însușite - craul, spate și bras - rezultă un program complex de înot care se adresează punctual fiecărei atitudini posturale vicioase [41, 116, 173].

Considerăm deosebit de important ca programul să fie direcționat și structurat în așa fel încât utilizarea înotului să fie făcută într-un mod profesionist, care să aducă un randament maxim în direcția stabilizării și dezvoltării unui status postural global pozitiv

Tabelul 2.13. Program complex pentru consolidarea atitudinii posturale corecte, etapa a-IV-a

ETAPA A IV-A PROGRAM COMPLEX PENTRU CONSOLIDAREA ATITUDINII POSTURALE CORECTE		Durata programului: 8 săptămâni	3 lecții/săptămână	Volum 200-250m
OBIECTIVE				
- Prevenirea instalării unor atitudini vicioase posturale prin conștientizarea permanentă a unei posturi corporale globale corecte; - Îmbunătățirea conduitei posturale în condiții de suprasolicitare. - Creare unei atitudini posturale corecte prin aplicarea tehnicilor specifice înotului.				
mijloace		dozare		Indicații metodice
Program, pentru atitudine cifotică.	Exerciții analitice de încălzire (mobilitate) Mișcarea de picioare și brațe craul; Mișcări de picioare și brațe bras; Mișcări de picioare și brațe spate; Mișcări de picioare și brațe în coordonare cu respirația	15 min pe uscat 35 min în apă	În ortostatism și decubit. Exercițiile efectuate cu mișcarea de picioare se vor efectua cu aplicarea sprijinului pe plută; Exercițiile cu mișcarea de brațe vor fi efectuate prin folosirea plutitorului. Exercițiile practicate vor fi însoțite de tehnicile respirației.	
Program, pentru atitudine lordotică.	Exerciții analitice de încălzire (mobilitate) Alunecare spate cu brațele întinse în prelungirea capului; Picioare spate; Mișcarea de brațe spate; Mișcare de brațe spate dublu; Mișcare bras spate.	15 min pe uscat 35 min în apă	În ortostatism și decubit Capul afară din apă, brațele se sprijină pe un obiect plutitor. Capul afară din apă, picioarele fiind sprijinite pe un obiect plutitor.	
Program, pentru atitudine scoliotică. Stg/dr.	Exerciții analitice de încălzire (mobilitate) Mișcarea de picioare și brațe craul; Mișcări de picioare și brațe bras; Mișcări de picioare și brațe spate; Mișcări de picioare și brațe în coordonare cu respirația	15 min pe uscat 35 min în apă	În ortostatism și decubit Brațele întinse pe o plută, brațul drept va prinde pluta de marginea de sus iar cel stâng de marginea de jos Brațul stâng întins jos cu mâna la spete sau pe șold, iar brațul drept poate fi întins cu mâna la cap sau la ceafă. Se va vâsli cu un braț iar cu celălalt întins pe lângă corp.	

Trebuie specificat că programul de exerciții realizat în cadrul etapei a IV-a nu are eficiență, în vederea corecției unor deficite posturale instalate care au un grad de angulație cuprins în norma deficiențelor fizice funcționale. Caracterul programului este strict profilactic, obiectivul principal fiind acela de prevenire și de menținere a unui status postural pozitiv.

2.6. Concluzii la capitolul 2

1. În vederea determinării metodologiei de cercetare au fost selectate metode științifice tradiționale, cum ar fi sondajul sociologic, testările somato-funcționale, motrice și psiho-motrice. Totodată, pentru prima dată a fost elaborată metoda de evaluare somatoscopică a tendințelor deficitelor de postură la copiii de vârstă prepubertară;

2. În rezultatul aplicării sondajului sociologic efectuat în cadrul cercetării, adresat părinților și specialiștilor din domeniu, în vederea stabilirii gradului de cunoștințe al deficitelor de postură, s-au extras următoarele opinii: se cunosc cauzele favorizante în apariția deficiențelor posturale în procent de 88,98 %, pot fi depistate în timp util menționează 98,3 % din respondenți, se constată că în programa școlară trebuie incluse cursuri opționale și lecții cu caracter profilactic sau menținere a unui status morfofuncțional optim 84,74 % din respondenți, de asemenea prin rezultatele chestionarului adresat specialiștilor se constată că la ora actuală nu există programe profilactice suficiente pentru prevenirea deficitelor posturale 72,28 % din respondenți, tot în acest context respondenții în procent de 85,71 %, menționează că mijloacele specifice înotului pot contribui eficient la prevenirea acestor deficiențe posturale;

3. Prin evaluările somatoscopice efectuate la un eșantion de 500 de copii, de vârstă 11-13 ani, s-a stabilit un procent de 23 % cu atitudini posturale vicioase, din care cele mai numeroase fiind atitudinile scoliote- 8,2 %. În baza acestui studiu științific s-a elaborat un nou mecanism de evaluare detaliat, care s-a transpus într-un mijloc de măsurare cuantificabil, asigurând un grad de obiectivitate mărită. Acest mecanism a creat posibilitatea de măsurare și evaluare a posturii corporale la copii de vârstă prepubertară în vederea monitorizării procesului de creștere și dezvoltare al acestora;

4. Rezultatele cercetărilor științifice obținute la etapa inițială privind dezvoltarea somatico-funcțională, motrică și psihomotrică a copiilor de 11-13 ani a demonstrat valori modeste raportate la parametrii care ar trebui să însoțească această perioadă prepubertară, ceea ce poate crea unele tendințe de instalare a deficitelor de postură; În acest sens s-au selectat două eșantioane, martor și experimental cu un număr de 60 de copii, fete și băieți, pentru a fi implicați într-un program de cercetare în vederea prevenirii deficitelor posturale cu ajutorul mijloacelor specifice înotului;

5. În vederea realizării cercetărilor științifice prevăzute, s-a elaborat un program de înot, modular extins pe patru etape, în conținutul căruia au fost incluse exerciții de acomodare cu apa, exerciții de învățare a elementelor tehnice de înot și educație posturală, complexe de exerciții pentru consolidarea atitudinii posturale corecte, cumulând un total de 72 ore practico-metodice.

3. ARGUMENTAREA EXPERIMENTALĂ A EFICACITĂȚII PROGRAMULUI MODEL DE PREVENIRE A DEFICIENȚELOR FIZICE FUNCȚIONALE A COLOANEI VERTEBRALE LA COPIII DE VÂRSTĂ PREPUBERTARĂ

3.1. Analiza somatoscopică a rezultatelor obținute privind influența înotului asupra tendinței de instalare a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară

Prin studiul științific experimental ne-am propus să analizăm și în continuare să influențăm creșterea și dezvoltarea copiilor aflați în etapa prepubertară, aplicând mijloacele educației fizice, în special cele din natație. Acest demers ne-a preocupat deoarece perioada respectivă de dezvoltare a copiilor la această vârstă se manifestă printr-un complex de schimbări somato-funcționale, psihomotrice și psiho-emoționale care, cu certitudine, perturbă procesul de creștere, creând adeseori dificultăți de ordin postural, iar aceste deficite pot influența întreaga funcțiune a organismului. Pentru o reprezentare cronologică a etapelor realizate în cadrul experimentului efectuat, se necesită o analiză statistică a rezultatelor obținute de subiecți la testele specifice înotului, care au fost efectuate în cadrul programului model de înot. Prin urmare, prezentarea datelor statistice, care reflectă indicii de performanță ai înotului, obținuți în urma efectuării programului model de către grupa experimentală, este realizat în vederea argumentării eficacității acestuia pentru obținerea unei posturi corporale corecte.

Testarea inițială la probele specifice înotului a fost efectuată după ce grupa experimentală a parcurs, în cele trei săptămâni (3 ore/săptămână), „Programul de acomodare cu apă”, respectiv inițierea în tehnicile și elementele specifice înotului: plutirea pe apă, respirația acvatică, alunecarea, mișcarea brațelor și picioarelor în regim de coordonare. Testarea finală s-a realizat după efectuarea întregului program de înot care cuprinde cele patru etape pe durata a șase luni de zile, respectiv 72 de ore. Parcurgerea programului s-a desfășurat conform orarului stabilit în incinta bazinul de înot al Complexului de Natație și Kinetoterapie din cadrul Universității „Ștefan cel Mare” Suceava.

În Tabelul 3.1 sunt reprezentate rezultatele testelor inițiale și finale ale indicilor specifici înotului realizați la grupele experiment în perioada demarării programului experimental de cercetare și anume în luna iulie-decembrie 2015.

Tabelul 3.1. Rezultatele indicilor specifici înotului ale subiecților, cuprinși în cadrul experimentului pedagogic (n=30)

Nr. Crt.	Probe de control	Grupe de subiecți	Testare inițială			Testare finală			t	P
			$\bar{X} \pm m$	S	Cv	$\bar{X} \pm m$	S	Cv		
1.	Pluta pe piept (sec)	F	10,85 $\pm 2,69$	3,70	34 %	15,35 $\pm 2,87$	3,71	24 %	3,32	<0, 01
		B	13,52 $\pm 4,29$	5,01	37 %	16,72 $\pm 3,66$	4,49	27 %	1,84	>0, 05
2.	Pluta pe spate (sec)	F	11,95 $\pm 4,93$	6,03	50 %	16,87 $\pm 3,88$	5,01	30 %	2,43	<0, 05
		B	14,24 $\pm 4,03$	4,89	34 %	17,68 $\pm 2,43$	2,83	16 %	2,36	<0, 05
3.	Alunecare pe piept (m)	F	5,40 $\pm 0,67$	0,83	15 %	6,80 $\pm 0,53$	0,68	10 %	5,07	<0, 001
		B	5,60 $\pm 0,72$	0,83	15 %	6,67 $\pm 0,53$	0,62	9 %	4,00	<0, 01
4.	Alunecare pe spate (m)	F	5,53 $\pm 0,84$	0,99	18 %	6,53 $\pm 0,50$	0,52	8 %	3,46	<0, 01
		B	5,07 $\pm 0,51$	0,80	16 %	6,33 $\pm 0,49$	0,62	10 %	4,85	<0, 001
5.	Respirație în apnee (sec)	F	21,53 $\pm 4,69$	6,07	28 %	25,92 $\pm 4,21$	4,93	19 %	2,17	<0, 05
		B	21,19 $\pm 5,87$	7,14	34 %	26,62 $\pm 4,62$	5,42	20 %	2,34	<0, 05
6.	Alunecare pe piept cu mișcare de picioare craul 12,5 m (sec)	F	18,21 $\pm 0,86$	1,12	6 %	16,83 $\pm 0,63$	0,83	5 %	3,82	<0, 01
		B	15,34 $\pm 0,68$	1,02	7 %	14,07 $\pm 0,65$	0,88	6 %	3,66	<0, 01
7.	Alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras 12,5 m (sec)	F	21,18 $\pm 1,42$	1,79	8 %	18,99 $\pm 0,78$	1,01	5 %	4,12	<0, 01
		B	19,16 $\pm 0,91$	1,12	6 %	17,37 $\pm 0,64$	0,89	5 %	4,87	<0, 001
8.	Alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul 12,5 m (sec)	F	17,40 $\pm 0,48$	0,70	4 %	16,40 $\pm 0,59$	0,78	5 %	3,70	<0, 01
		B	14,38 $\pm 0,84$	1,08	7 %	13,48 $\pm 0,56$	0,80	6 %	2,58	<0, 05
9.	Alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras 12,5 m (sec)	F	18,89 $\pm 0,84$	1,06	6 %	17,94 $\pm 0,55$	0,70	4 %	2,86	<0, 05
		B	17,45 $\pm 1,03$	1,38	8 %	16,26 $\pm 0,89$	1,13	7 %	2,58	<0, 05
10	Înot în coordonare craul 25m (sec)	F	27,90 $\pm 1,11$	1,44	5 %	24,64 $\pm 1,48$	1,77	7 %	5,51	<0, 001
		B	26,66 $\pm 0,88$	1,06	4 %	23,15 $\pm 1,40$	1,68	7 %	6,82	<0, 001
11	Înot în coordonare bras 25m (sec)	F	32,91 $\pm 1,25$	1,59	5 %	30,08 $\pm 1,51$	1,87	6 %	4,44	<0, 001
		B	31,81 $\pm 1,44$	1,68	5 %	29,12 $\pm 1,46$	1,69	6 %	4,36	<0, 001

Notă: E- grupa experimentală; n-15, f-14; P – 0,05; 0,01; 0,001.

t – 2,145 2,977 4,140

Dacă vom privi din punctul de vedere al performanței, se poate spune, pe de o parte, că valorile rezultatelor obținute nu sunt deosebite, pe de altă parte, dacă vom realiza o comparație statistică și ne vom raporta la obiectivele propuse la debutul programului de înot, se poate constata că rezultatele sunt mai mult decât satisfăcătoare. Rezultatele trebuie să privească prin prisma realizării unui algoritm comparativ și corelativ cu testele funcționale, motrice și psihomotrice ale subiecților care au fost introduși în cadrul experimentului. Ca referință în dezvoltarea echilibrului static vom prezenta grafic în Figura 3.1, proba „pluta pe piept”.

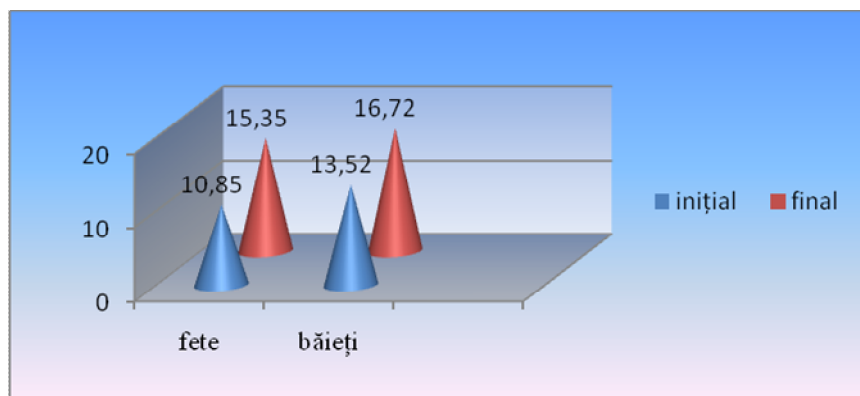


Fig. 3.1 Reprezentarea grafică a rezultatelor indicilor specifici înotului („testul pluta pe piept”) la testarea grupelor experiment.

La „testul pluta pe piept”, grupa de fete experiment realizează $10,85 \pm 2,69$ sec. inițial și $15,35 \pm 2,87$ sec. la final cu un „t” calculat de 3,32 mai mare decât cel tabelar $P < 0,01$, se realizează o diferență semnificativă statistic, iar grupa de băieți experiment realizează $13,52 \pm 4,29$ sec. inițial și $16,72 \pm 3,66$ sec. final cu un „t” calculat de 1,84 mai mic decât cel tabelar, se obține $P > 0,05$, cu o diferență nesemnificativă statistic.

La „testul alunecarea pe piept” și „testul alunecarea pe spate”, unde se dezvoltă echilibrul în dinamică, se obține un rezultat pozitiv cu diferențe semnificative atât la fete cât și la băieți din grupa experiment, „testul alunecare pe piept” băieți realizează la testarea inițială $5,6 \pm 0,72$ m și $6,67 \pm 0,53$ m în final, $P < 0,01$, iar fetele, la testarea inițială, obțin $5,4 \pm 0,67$ m și $6,8 \pm 0,53$ m în final cu un „t” calculat de 5.07 mai mare decât cel tabelar $P < 0,001$ puternică semnificație statistică (Figura 3.2).

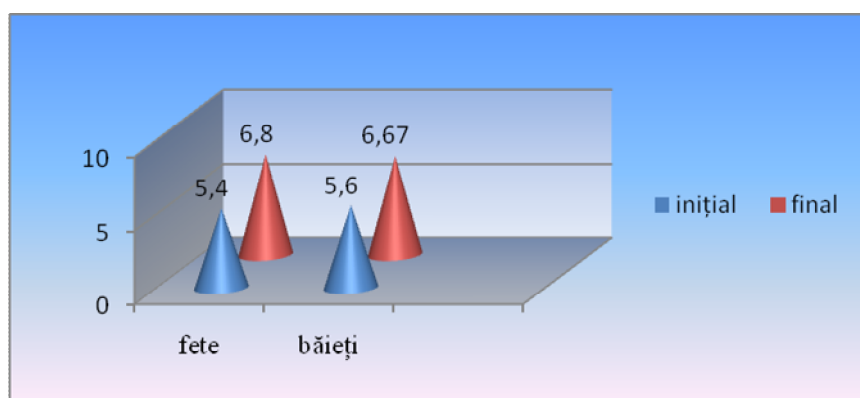


Fig.3.2 Reprezentarea grafică a rezultatelor indicilor specifici înotului („testul alunecare pe piept”) la testarea grupelor experiment.

La probele „testul de alunecare pe piept cu picioare craul” și „testul alunecare pe piept cu picioare bras” rezultatele au fost pozitive, s-au realizat valori cu diferențe semnificative, atât la fete, cât și la băieți $P < 0,01$ și $P < 0,001$, ceea ce denotă o semnificație statistică bună. Testul „înot în coordonare craul” este o probă în care rezultatele sunt pozitive cu un „t” calculat de 5,51 fete și 6,82 băieți $P < 0,001$, o puternică semnificație statistică. Băieții la testarea inițială obțin $26,66 \pm 0,88$ sec., cu $23,15 \pm 1,4$ sec. final, iar fetele inițial $27,9 \pm 1,11$ sec. cu final $24,64 \pm 1,48$ sec (Figura 3.3).

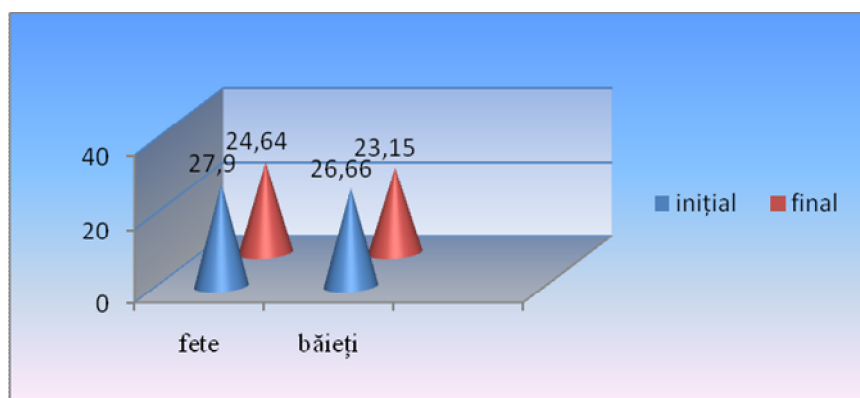


Fig. 3.3 Reprezentarea grafică a rezultatelor indicilor specifici înotului (înot în coordonare craul) la testarea grupelor experiment

La proba de „înot în coordonare bras”, rezultatele obținute sunt, de asemenea, pozitive cu semnificație statistică puternică atât la fete, cât și la băieți „t” calculat de 4,44 fete și de 4,36 băieți mai mare decât cel tabelar și $P < 0,001$. Rezultatele pe ansamblu la testele finale atât la fete cât și la băieți conclud la realizarea unui program care a avut eficiență și un efect pozitiv asupra calităților specifice înotului, rezistență, echilibru, viteză și o capacitate funcțională la parametri fiziologici ridicați, ceea ce permite realizarea unei funcțiuni posturale a corpului atât în statică, cât și în dinamică.

Prin urmare, prezentarea rezultatelor pozitive obținute de subiecți la evaluarea finală a testelor specifice înotului determină, implicit, și o evaluare somatoscopică posturală a acestora, în vederea verificării eficienței înotului asupra posturii corporale. În contextul celor menționate prin fișele somatoscopice elaborate s-a întreprins încercarea de a stabili situația posturală la etapa inițială și după implementarea unor mijloace din educație, în special din natație, pentru a observa dacă aceste mijloace influențează sau nu postura corporală a copiilor de vârstă prepubertară.

Conform fișelor de observație elaborate s-au realizat centralizatoare într-o manieră de interpretare inovatoare, permițând evidențierea aspectelor posturale la o etapă inițială și la o etapă finală, după aplicarea mijloacelor din natație.

Tabelul 3.2 Centralizator cu tendințele de instalare a atitudinilor posturale vicioase la copii care au fost incluși în cadrul experimentului la evaluarea finală.(n=60)

TABEL CU TENDINȚE DE INSTALARE A ATITUDINILOR POSTURALE VICIOASE (coloana vertebrală) la evaluarea somatoscopică finală													
GRUPA MARTOR							GRUPA EXPERIMENT						
Gradul de risc.	Tendințe de atitudine cifotică		Tendințe de atitudine lordotică		Tendințe de atitudine scoliotică		Tendințe de atitudine cifotică		Tendințe de atitudine lordotică		Tendințe de atitudine scoliotică		Total
	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	
C1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B = 0 F = 0
C2	1	2	1	2	3	2	2	3	1	1	3	3	B = 13 F = 11
C3	3	3	1	1	4	2	0	0	0	0	1	0	B = 7 F = 8
C4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	B = 1 F = 1
C5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B = 0 F = 0
Total	5	5	2	3	7	5	2	3	1	1	4	3	F = 20 B = 21

Conform rezultatelor prezentate în Tabelul 3.2, raportate la testele inițiale prezentate în Tabelul 2.5, se poate observa dinamica îmbunătățirii posturii corporale la copiii incluși în cadrul experimentului. Astfel prin rezultatele obținute se evidențiază faptul că, dacă la etapa inițială din totalul de 60 de subiecți se realizau 49 de cazuri care prezentau tendiță de instalare a unor atitudini posturale vicioase, la etapa finală numărul acestora a scăzut la 41 de cazuri.

Trebuie de specificat că la grupa martor nu s-au înregistrat schimbări deosebite, singurele modificări fiind de reducere sau creștere a gradului de risc în unele cazuri, ceea ce nu prezintă garantarea unei dezvoltări din punct de vedere al atitudinii posturale corecte. În concluzie, din grupa martor la evaluarea inițială s-au depistat 5 cazuri de tendințe cifotice la băieți și 5 cazuri la fete, iar la evaluarea finală s-au înregistrat aceleași rezultate. La evaluarea grupei martor băieți, o atitudine lordotică cu grad C3 se transformă în grad C2, iar în ceea ce privește atitudinile scoliotice se realizează un scor negativ prin evoluția unor tendințe scoliotice cu grad C3 transformate în grad C4. Conform datelor înregistrate la evaluarea somatoscopică a posturii corporale la subiecții din grupa martor se constată practic o degradare a condiției fizice cu referire directă la păstrarea unei atitudini posturale corecte, acest fapt datorându-se lipsei de educație posturală și exercițiu în această direcție.

Spre deosebire de grupa martor care realizează un rezultat negativ la testarea finală, grupa experimentală care a beneficiat de programul model de înot prezintă la evaluarea finală un rezultat pozitiv, care poate fi analizat în Figura 3.4

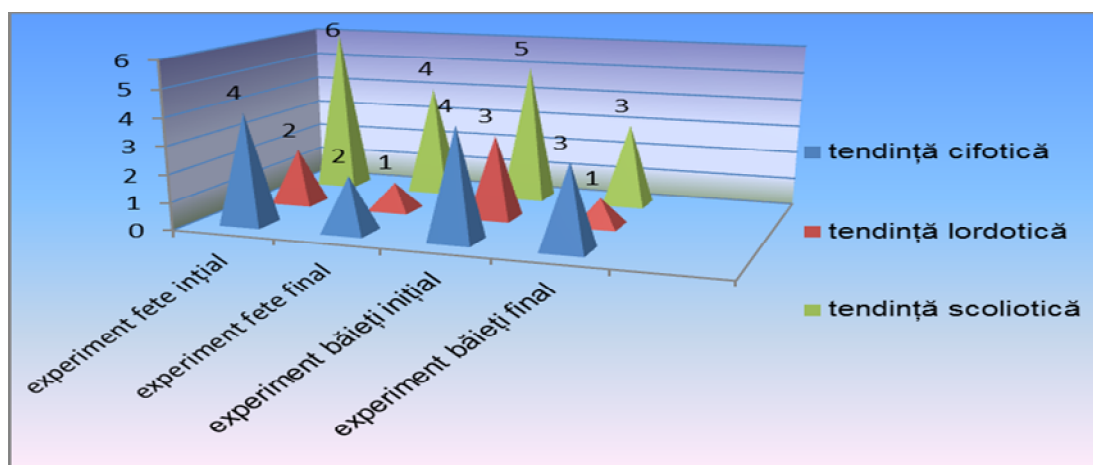


Fig. 3.4 Reprezentarea grafică a subiecților din grupa experimentală supuși analizei somatoscopice la evaluarea finală.

După cum se poate observa din Figura 3.4, rezultatele obținute de grupele experiment sunt pozitive aproape la toate aspectele posturale supuse analizei somatoscopice. După analiza posturală realizată la evaluarea finală se observă o îmbunătățire a atitudinilor posturale cu privire la instalarea tendințelor cifotice prin reducerea cazurilor de la 4 la 1-2 cazuri atât la fete, cât și la băieți, tendințele lordotice se reduc cu 1-2 cazuri, iar cele scoliotice cu câte 2 cazuri ambele grupe supuse analizei. La analiza posturală somatoscopică inițială a grupelor experimentale s-au observat la 24 de subiecți tendință de instalare a unei atitudini posturale vicioase, iar la analiza posturală finală s-au observat doar 14 subiecți. Realizând o comparație între cazurile deficitare constatăte între grupa martor și experiment se pot prezenta următoarele: grupa martor fete 15 cazuri – grupa experiment 7 cazuri, referitor la tendințele de atitudine ale grupelor de băieți se realizează, 13 cazuri grupa martor și 7 cazuri la grupa experimentală.

Aceste rezultate nu trebuie privite doar din punct de vedere matematic, deoarece diferențele care rezultă dintre testarea inițială și cea finală la analiza posturală realizată de grupa experimentală nu sunt deosebite. Trebuie menționat că o tendință de atitudine posturală vicioasă odată instalată tinde să evolueze, să se transforme în atitudine posturală vicioasă ca, mai apoi, să devină o deficiență fizică care nu mai poate fi gestionată decât prin metode specifice ortopediei, chirurgiei sau, în cele mai fericite cazuri, kinetoterapiei. Faptul că subiecții grupei experiment realizează aceste rezultate denotă menținerea unui status postural pozitiv ceea ce corespunde obiectivelor stabilite la debutul programului model de înot, și anume de prevenire a deficiențelor fizice funcționale la nivelul coloanei vertebrale.

În concluzie, se poate afirma că diferența obținută între evaluarea inițială și cea finală este realizată de grupa experiment, ceea ce confirmă eficiența programului specific înotului în vederea realizării prevenției instalării atitudinilor posturale vicioase la copiii de vârstă prepubertară.

3.2. Influența mijloacelor din natație asupra parametrilor somatofuncționali, motrici și psihomotrici ai subiecților cuprinși în cadrul experimentului pedagogic

În capitolul precedent a fost prezentat programul model experimental specific înotului, care a fost efectuat de către grupa experimentală. Cele 4 etape ale programei model s-au desfășurat pe durata a șase luni de zile a câte 3 ore pe săptămână (total 72 ore), la bazinul de înot situat în incinta Complexului de Natație și Kinetoterapie al Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava. Conform datelor înregistrate la testarea inițială, capacitatea subiecților din punct de vedere somato-funcțional, motric și psihomotric, se situau la un nivel satisfăcător raportat la posibilitățile specifice vârstei prepubertare. În urma programului model de înot realizat de către grupa experimentală, se constată unele modificări pozitive ale parametrilor somato-funcționali și psihomotrici, certificând eficacitatea acestuia.

În Tabelul 3.3 sunt prezentate rezultatele dezvoltării somatice ale copiilor care au fost cuprinși în cadrul experimentului. Datorită faptului că perioada în care s-a desfășurat experimentul nu a fost una foarte mare (6 luni), diferențele dintre evaluarea inițială și cea finală nu este semnificativă statistic. Dacă din punct de vedere statistico-matematic nu se realizează rezultate evidente, la analiza somatoscopică realizată după efectuarea programului model de înot se constată o îmbunătățire a statusului postural față de situația atitudinii posturale în care se aflau subiecții la testarea inițială. Acest fapt este reliefat și realizat atât prin metoda de investigație somatoscopică efectuată, cât și prin metodologia de interpretare și prezentare a datelor realizate de subiecții analizați. Analiza indicilor somatici supuși evaluării reflectă o dinamică ușor superioară la grupa experimentală datorită programului model realizat.

Înălțimea este prezentată cu un scor pozitiv atât la grupa martor băieți care realizează $153,73 \pm 4,55$ cm inițial și $154,60 \pm 4,43$ cm final, cât și la grupa experimentală băieți $153,00 \pm 5,87$ cm, inițial cu $154,00 \pm 6,28$ cm final. La fete grupa experimentală realizează un scor mai mare față de grupa martor, diferența fiind aprox. de 2 cm, din punct de vedere statistic nu avem diferențe semnificative ($P > 0,05$). Această diferență la creșterea în înălțime a fetelor față de băieți este una normală, datorată sporului natural de creștere pe care îl au fetele în această perioadă prepubertară. Raportat la indicatorul înălțime, anvergura este un indicator care poate indica nivelul de proporționalitate între lungimea membrelor superioare și înălțime, valorile fiind

apropiate ca valoare. Tot în același context privind raportul de creștere și dezvoltare între segmente s-au înregistrat valori pozitive la măsurătorile care au avut reper solul (lungime degete-sol, lungime acromion-sol, lungime SIAS-sol).

Tabelul.3.3 Rezultatele indicilor somatici, ale subiecților cuprinși în experimentul pedagogic (n=30)

Nr. Crt.	Probe de control	Grupa de subiecți	Testare inițială băieți			Testare finală băieți			t	P	Testare inițială fete			Testare finală fete			t	P
			$\bar{X} \pm m$	S	Cv	$\bar{X} \pm m$	S	Cv			$\bar{X} \pm m$	S	Cv	$\bar{X} \pm m$	S	Cv		
1.	Înălțimea (cm)	E	153,00 ±5,87	7,93	5%	154 ±6,28	8,23	5%	0,66	>0, 05	152,6 ±5,17	6,43	4%	154,07 ±5,40	6,62	4%	0,19	>0, 05
		M	153,73 ±4,55	5,46	4%	154,60 ±4,43	5,34	3%	0,41	>0, 05	153,33 ±4,80	5,64	4%	153,27 ±4,61	5,55	4%	0,00	>0, 05
		t; P	E-M	0,23/>0, 05	—	0,61/>0, 05	—	—	—	—	0,50/>0, 05	—	—	0,15/>0, 05	—	—	—	—
2.	Greutatea (kg)	E	46,00 ±6,40	8,60	19%	48,33 ±4,80	6,78	14%	0,66	>0, 05	43,40 ±6,45	8,02	18%	47,07 ±4,06	4,98	11%	1,03	>0, 05
		M	46,87 ±4,01	4,67	10%	47,67 ±4,36	5,33	11%	0,34	>0, 05	43,13 ±4,56	6,19	14%	44,73 ±3,56	5,27	12%	0,22	>0, 05
		t; P	E-M	0,40/>0, 05	—	0,27/>0, 05	—	—	—	—	0,05/>0, 05	—	—	1,17/>0, 05	—	—	—	—
3.	Indice de masă corporală (u.c.)	E	19,55 ±2,02	2,58	13%	20,12 ±1,13	1,54	8%	0,24	>0, 05	18,55 ±2,08	2,72	15%	19,79 ±1,01	1,15	6%	1,03	>0, 05
		M	19,79 ±0,66	0,96	5%	19,92 ±1,03	1,53	8%	0,39	>0, 05	18,52 ±1,49	1,89	10%	19,07 ±1,94	2,41	13%	0,62	>0, 05
		t; P	E-M	0,32/>0, 05	—	0,43/>0, 05	—	—	—	—	0,09/>0, 05	—	—	1,19/>0, 05	—	—	—	—
4.	Anvergura (cm)	E	153,07 ±6,48	8,61	6%	154,40 ±6,56	8,93	6%	0,31	>0, 05	153,13 ±6,26	7,45	5%	154,33 ±6,18	7,34	5%	0,34	>0, 05
		M	153,47 ±4,77	5,99	4%	154,60 ±4,83	5,78	4%	0,33	>0, 05	153,20 ±4,69	5,61	4%	153,80 ±4,64	5,65	4%	0,17	>0, 05
		t; P	E-M	0,37/>0, 05	—	0,31/>0, 05	—	—	—	—	0,17/>0, 05	—	—	0,05/>0, 05	—	—	—	—
5.	Lungime membre superioare (cm)	E	64,07 ±2,62	3,79	6%	66,20 ±3,07	4,31	6%	0,05	>0, 05	64,93 ±3,40	4,20	6%	66,27 ±3,48	4,15	6%	0,81	>0, 05
		M	63,47 ±4,84	5,25	8%	64,00 ±4,93	5,35	8%	0,40	>0, 05	65,87 ±3,06	3,56	5%	66,20 ±2,88	3,49	5%	0,52	>0, 05
		t; P	E-M	0,21/>0, 05	—	0,04/>0, 05	—	—	—	—	0,79/>0, 05	—	—	0,10/>0, 05	—	—	—	—
6.	Lungime membre inferioare (cm)	E	86,80 ±4,05	5,05	6%	90,53 ±4,64	5,45	6%	0,02	>0, 05	84,40 ±4,08	5,07	6%	89,67 ±3,38	4,20	5%	2,34	<0, 05
		M	86,40 ±4,03	4,60	5%	89,80 ±3,65	4,07	5%	0,02	>0, 05	83,93 ±3,79	4,61	5%	86,73 ±3,72	4,74	5%	1,15	>0, 05
		t; P	E-M	0,26/>0, 05	—	0,19/>0, 05	—	—	—	—	1,15/>0, 05	—	—	1,56/>0, 05	—	—	—	—
7.	Lungimea degete-sol (cm)	E	56,40 ±2,61	3,31	6%	58,13 ±2,69	3,27	6%	0,08	>0, 05	58,40 ±3,81	4,63	8%	59,93 ±4,33	5,12	9%	0,30	>0, 05
		M	56,60 ±3,04	4,75	8%	57,27 ±2,79	4,53	8%	0,35	>0, 05	57,60 ±1,92	2,29	4%	58,73 ±2,12	2,63	4%	0,31	>0, 05
		t; P	E-M	0,39/>0, 05	—	0,31/>0, 05	—	—	—	—	0,66/>0, 05	—	—	0,78/>0, 05	—	—	—	—
8.	Lungimea acromion-sol (cm)	E	121,33 ±5,29	6,67	5%	123,80 ±5,12	6,36	5%	0,14	>0, 05	123,47 ±3,77	4,70	4%	126,00 ±3,47	4,36	3%	0,89	>0, 05
		M	122,60 ±3,17	3,68	3%	123,93 ±3,27	3,86	3%	0,17	>0, 05	124,47 ±3,90	4,93	4%	125,80 ±3,81	5,06	4%	0,24	>0, 05
		t; P	E-M	0,45/>0, 05	—	0,32/>0, 05	—	—	—	—	0,75/>0, 05	—	—	0,12/>0, 05	—	—	—	—
9.	Lungimea SIAS-sol (cm)	E	92,33 ±4,22	5,42	6%	94,47 ±3,83	4,97	5%	0,13	>0, 05	89,73 ±4,48	5,13	6%	93,93 ±3,67	4,42	5%	1,66	>0, 05
		M	92,73 ±4,89	5,90	6%	94,80 ±3,31	3,93	4%	0,15	>0, 05	89,80 ±3,36	4,21	5%	92,67 ±3,82	4,45	5%	1,26	>0, 05
		t; P	E-M	0,44/>0, 05	—	0,39/>0, 05	—	—	—	—	0,08/>0, 05	—	—	0,04/>0, 05	—	—	—	—

Notă: E- grupa experimentală; n-15, f-14: P – 0,05; 0,01; 0,001. n-15, f-28: P – 0,05; 0,01; 0,001.
M- grupa martor. t – 2,145 2,977 4,140 t – 2,048 2,763 3,674

Greutatea și indicele de masă corporală sunt, de asemenea, ușor pozitivi la grupa experimentală, fetele având un plus față de băieți. Totuși, nu vom privi diferențele care sunt între

grupele de fete și băieți ca realizarea unor performanțe, ci, cum am menționat anterior, acest fapt datorându-se proceselor fiziologice de creștere specifice fiecărui individ.

Indicele de masă corporală este calculat în funcție de înălțime și greutate, iar atunci când este vorba de copii se ia în calcul și vârsta. La vârsta prepubertară, indicatorii înălțime și greutate au o dinamică accelerată și de multe ori imprevizibilă. Dat fiind acest fapt, evaluările somatice și funcționale realizate în această perioadă de creștere și dezvoltare nu pot crea previziuni veridice de lungă durată cu privire la modul în care se va dezvolta viitorul adult.

Indicele de masă corporală este un etalon adeseori folosit în programele sanogene sau de altă natură (Figura 3.5). Grupa martor băieți realizează un IMC de $19,79 \pm 0,66$ inițial și $19,92 \pm 1,03$ final și grupa martor fete $18,52 \pm 1,49$ inițial cu $19,07 \pm 1,94$ final, se situează la limita inferioară medie față de normal (IMC 18,5-24,9). Grupa experimentală băieți realizează un IMC de $19,55 \pm 2,02$ inițial și $20,12 \pm 1,13$ final, iar fetele $18,55 \pm 2,08$ inițial cu $19,79 \pm 1,01$ final, nu au totuși diferențe semnificative ($P > 0,05$). Rezultatele grupelor experimentale sunt superioare și se apropie mai mult de valorile unui „IMC” care indică normoponderalitatea (18.5 - 24.9).

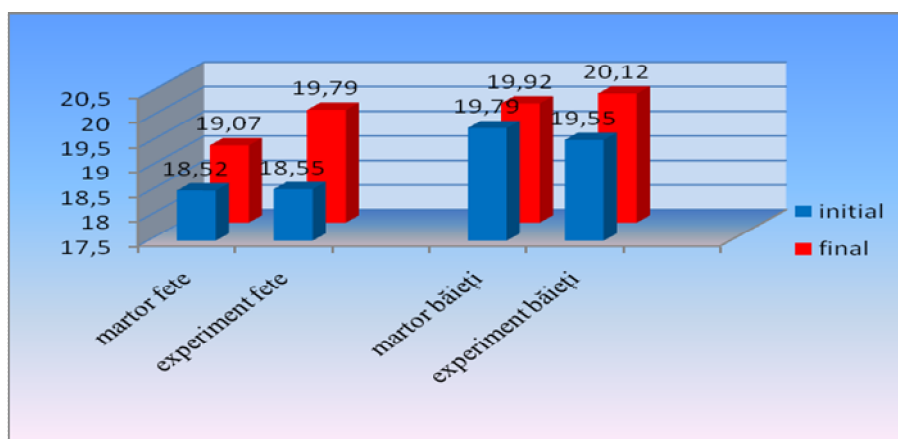


Fig.3.5 Dinamica indicilor somatici IMC (indice masă corporală) la subiecții cuprinși în experimentul pedagogic

Din Tabelul 3.3 se poate observa că majoritatea indicilor somatici care au fost supuși examinării nu au diferențe semnificative, se detașează din acest bloc indicele din care rezultă lungimea membrilor inferioare care, specific acestei vârste, are o dinamică mai accelerată (în Figura 3.6 vom reprezenta grafic valorile obținute).

Raporturile de proporționalitate între segmente se găsesc în limitele fiziologice, atât indicele de masă corporală pe ansamblu, cât și lungimile segmentelor (membre superioare, anvergură, membre inferioare și înălțime).

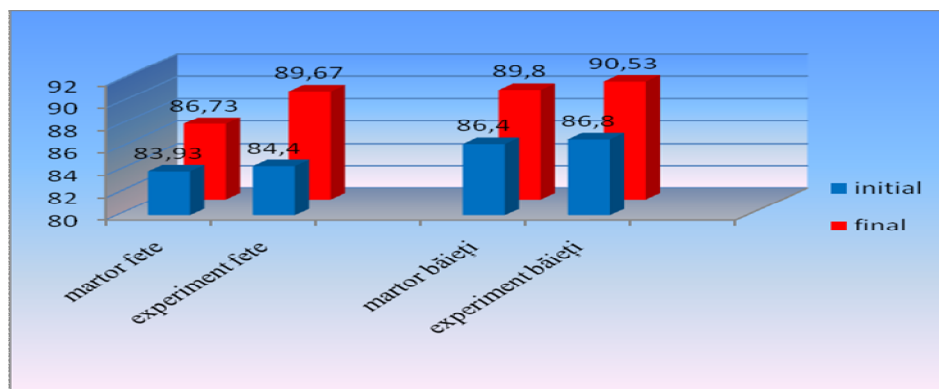


Fig.3.6 Dinamica indicilor somatici, lungime membre inferioare, la subiecții cuprinși în experimentul pedagogic

În ceea ce privește statusul funcțional la această vârstă, datorită fragilității și schimbărilor fiziologice, normale în această etapă de dezvoltare a copiilor, nu se pot realiza performanțe majore de lungă durată. În Tabelul 3.4 sunt prezentate rezultatele testelor funcționale realizate de subiecți în cadrul experimentului pedagogic: frecvența cardiacă în repaus și efort; frecvența cardiacă maximă admisă; frecvența respiratorie în repaus și efort.

Tabelul 3.4. Rezultatele indicilor funcționali ale subiecților cuprinși în cadrul experimentului pedagogic la testarea inițială-finală (n=30)

Nr. Crt.	Probe de control	Grupe de subiecți	Testare inițială băieți			Testare finală băieți			t	P	Testare inițială fete			Testare finală fete			t	P
			$\bar{X} \pm m$	S	Cv	$\bar{X} \pm m$	S	Cv			$\bar{X} \pm m$	S	Cv	$\bar{X} \pm m$	S	Cv		
1.	Frecvența cardiacă în repaus (b/min)	E	67,53 ±4,50	5,77	9%	66,27 ±2,72	3,15	5%	0,75	>0,05	66,73 ±4,82	5,89	9%	66,13 ±3,49	4,16	6%	0,25	>0,05
		M	65,67 ±5,11	6,03	9%	66,40 ±5,01	5,87	9%	0,21	>0,05	65,67 ±5,11	6,03	9%	67,53 ±3,17	3,91	6%	0,89	>0,05
		t; P	E-M	0,72/>0,05	—	0,17/>0,05	—	—	—	—	0,28/>0,05	—	—	1,01/>0,05	—	—	—	—
2.	Frecvența cardiacă în efort (b/min)	E	132,80 ±6,75	8,40	6%	128,13 ±4,77	6,22	5%	1,79	>0,05	131,60 ±8,64	10,46	8%	127,93 ±4,20	5,20	4%	1,01	>0,05
		M	131,07 ±7,55	9,69	7%	132,07 ±7,94	10,66	8%	0,09	>0,05	131,87 ±6,91	9,09	7%	132,13 ±6,37	7,82	6%	0,21	>0,05
		t; P	E-M	0,02/>0,05	—	1,49/>0,05	—	—	—	—	0,26/>0,05	—	—	1,95/>0,05	—	—	—	—
3.	Frecvența cardiacă maximă admisă (b/min)	E	176,66 ±0,51	0,64	0%	176,66 ±0,51	0,64	0%	0,00	>0,05	176,59 ±0,65	0,74	0%	176,59 ±0,65	0,74	0%	0,00	>0,05
		M	176,61 ±0,47	0,58	0%	176,61 ±0,47	0,58	0%	0,00	>0,05	176,71 ±0,54	0,68	0%	176,71 ±0,54	0,68	0%	0,00	>0,05
		t; P	E-M	0,28/>0,05	—	0,28/>0,05	—	—	—	—	0,96/>0,05	—	—	0,96/>0,05	—	—	—	—
4.	Frecvența respiratorie în repaus (resp/min)	E	20,87 ±1,63	2,00	10%	19,73 ±0,85	1,03	5%	1,83	>0,05	20,67 ±1,47	1,80	9%	20,27 ±1,18	1,44	7%	0,67	>0,05
		M	20,53 ±2,04	2,42	12%	20,00 ±1,47	1,81	9%	0,54	>0,05	20,53 ±2,04	2,42	12%	19,93 ±1,67	2,15	11%	0,69	>0,05
		t; P	E-M	0,69/>0,05	—	0,25/>0,05	—	—	—	—	0,45/>0,05	—	—	0,23/>0,05	—	—	—	—
5.	Frecvența respiratorie în efort (resp/min)	E	34,73 ±4,25	4,88	14%	29,20 ±2,21	2,68	9%	3,64	<0,01	33,53 ±4,23	4,76	14%	30,00 ±1,60	2,04	7%	2,21	<0,05
		M	33,47 ±4,36	5,08	15%	32,20 ±4,48	5,09	16%	0,67	>0,05	33,47 ±4,36	5,08	15%	31,40 ±4,91	5,34	17%	1,03	>0,05
		t; P	E-M	0,90/>0,05	—	1,80/>0,05	—	—	—	—	0,20/>0,05	—	—	0,52/>0,05	—	—	—	—

Notă: E- grupa experimentală; n-15, f-14: P – 0,05; 0,01; 0,001. n-15, f-28: P – 0,05; 0,01; 0,001.
M- grupa martor. t – 2,145 2,977 4,140 . t – 2,048 2,763 3,674

În Figura 3.7 este reprezentat grafic dinamica frecvenței cardiace în efort la grupele testate în cadrul experimentului realizat. Frecvența cardiacă în efort este un indicator care se modifică pozitiv la ambele grupe experiment, grupa experimentală băieți realizează $132,80 \pm 6,75$ b/min

inițial și $128,13 \pm 13$ b/min final și fetele obțin $131,60 \pm 8,64$ b/min inițial cu $127,93 \pm 4,20$ b/min, final, cu un rezultat pozitiv față de grupa martor, unde băieții au realizat $131,07 \pm 7,55$ b/min inițial cu $132,07 \pm 7,94$ b/min final și fetele $131,87 \pm 6,91$ b/min inițial cu $132,13 \pm 6,37$ b/min, final ($P > 0,05$), deci nu sunt diferențe semnificativ statistic. Rezultatele grupei martor nu sunt satisfăcătoare datorită faptului că aceștia nu au beneficiat de programe speciale de antrenament în vederea creșterii capacității de efort și, implicit, cardio-respiratorie.

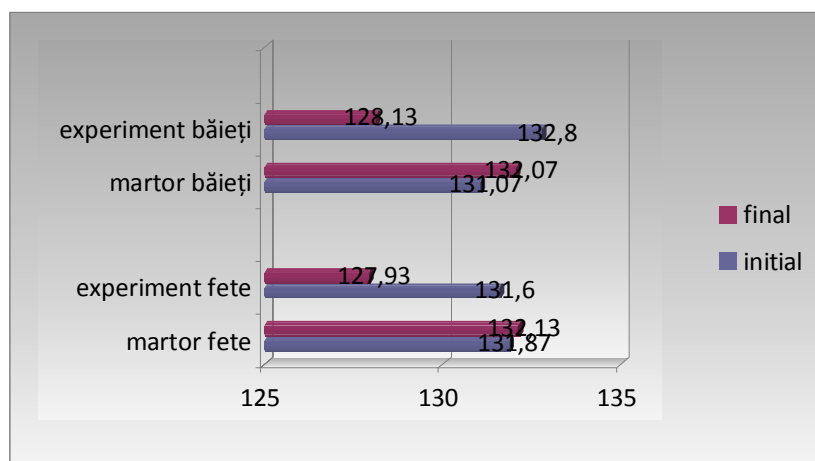


Fig.3.7. Dinamica indicilor funcționali, frecvența cardiacă în efort, la subiecții cuprinși în experimentul pedagogic

Modificările care apar la grupa experiment sunt evidente, datorându-se în special practicii înotului, fiind reliefate prin rezultatele obținute de grupa experimentală la indicatorul frecvenței respiratorii în efort (Figura 3.8). Grupa băieți experiment obține la testarea inițială $34,73 \pm 4,25$ resp/min cu $29,20 \pm 2,11$ resp/min final, $t = 3,64$ ($P < 0,01$), iar fetele realizează $33,53 \pm 4,23$ resp/min inițial cu $30,00 \pm 1,60$ resp/min final, $t = 2,21$ ($P < 0,05$) concludând o semnificație statistică pozitivă.

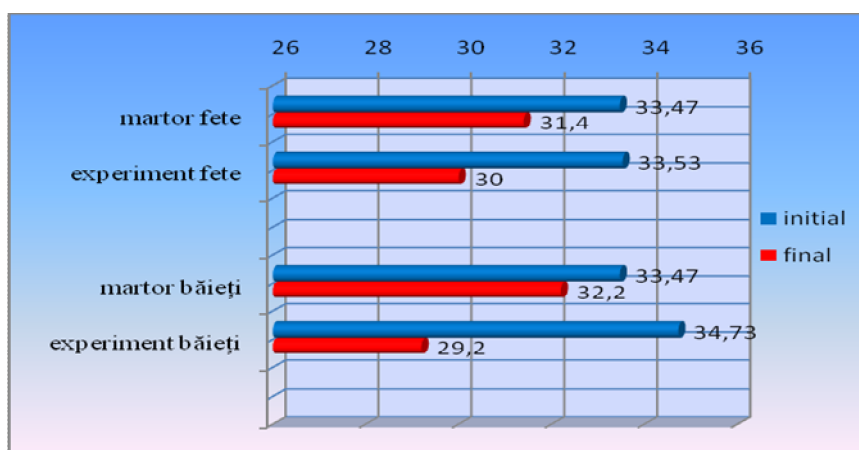


Fig.3.8 Dinamica indicilor funcționali, frecvența respiratorie în efort, la subiecții cuprinși în experimentul pedagogic

La analiza rezultatelor obținute de grupele martor, se constată o rată de progres mai mică, datorată lipsei de antrenament în această direcție, beneficiind doar de programele școlare ale

orelor de educație fizică. Diferențele realizate de grupele martor între testele inițiale și cele finale sunt normale deoarece, odată cu creșterea și dezvoltarea somatică, se dezvoltă și capacitățile funcționale, dar într-un ritm mai lent decât la cei care beneficiază de programe specifice de exerciții fizice care au capacitatea de a crește nivelul de rezistență la efort.

Tabelul 3.5. Rezultatele indicilor motrici (forță, mobilitate) ale subiecților cuprinși în cadrul experimentului pedagogic la testarea inițială-finală (n=30)

Nr. Crt.	Probe de control	Grupe de subiecți	Testare inițială băieți			Testare finală băieți			t	P	Testare inițială fete			Testare finală fete			t	P
			$X \pm m$	S	Cv	$X \pm m$	S	Cv			$X \pm m$	S	Cv	$X \pm m$	S	Cv		
1.	Extensii ale trunchiului din culcat facial nr.rep/20 sec	E	27,93 $\pm 5,93$	6,92	25%	33,80 $\pm 5,39$	5,97	18%	2,43	<0,05	24,33 $\pm 2,98$	3,66	15%	27,67 $\pm 4,18$	5,08	18%	1,90	>0,05
		M	28,53 $\pm 2,90$	4,09	14%	30,20 $\pm 1,84$	2,46	8%	1,25	>0,05	24,47 $\pm 1,16$	1,46	6%	25,27 $\pm 0,89$	1,16	5%	1,58	>0,05
		t; P	E-M 0,38/>0,05 —			2,04/>0,05 —			—	—	0,33/>0,05 —			1,49/>0,05 —			—	—
2.	Extensii ale picioarelor din culcat facial nr.rep/20 sec	E	19,20 $\pm 2,03$	2,88	15%	22,93 $\pm 1,96$	2,71	12%	3,70	<0,01	20,53 $\pm 2,70$	3,34	16%	23,27 $\pm 2,99$	3,35	14%	1,93	>0,05
		M	18,20 $\pm 1,81$	2,14	12%	18,67 $\pm 2,31$	2,79	15%	0,38	>0,05	21,00 $\pm 1,87$	2,42	12%	22,93 $\pm 2,20$	2,91	13%	2,02	>0,05
		t; P	E-M 1,32/>0,05 —			4,76/<0,001 —			—	—	0,43/>0,05 —			0,05/>0,05 —			—	—
3.	Ridicări de trunchi din culcat dorsal nr.rep/20 sec	E	18,80 $\pm 1,60$	2,14	11%	23,20 $\pm 1,52$	2,18	9%	6,15	<0,001	13,67 $\pm 2,62$	2,99	22%	19,00 $\pm 1,07$	1,41	7%	6,05	<0,001
		M	17,67 $\pm 2,09$	2,44	14%	18,40 $\pm 1,97$	2,41	13%	0,84	>0,05	13,40 $\pm 2,56$	3,20	24%	14,87 $\pm 2,01$	2,92	20%	1,13	>0,05
		t; P	E-M 1,63/>0,05 —			6,25/<0,001 —			—	—	0,00/>0,05 —			4,53/<0,001 —			—	—
4.	Ridicări ale picioarelor din culcat dorsal nr.rep/20 sec	E	17,67 $\pm 2,18$	2,77	16%	21,40 $\pm 1,84$	2,13	10%	4,00	<0,01	17,27 $\pm 1,79$	2,15	12%	18,73 $\pm 1,16$	1,53	8%	2,20	<0,05
		M	17,67 $\pm 1,69$	1,99	11%	19,33 $\pm 1,87$	2,53	13%	2,11	>0,05	17,07 $\pm 1,80$	2,25	13%	18,20 $\pm 1,41$	1,90	10%	1,34	>0,05
		t; P	E-M 0,15/>0,05 —			2,20/<0,05 —			—	—	0,17/>0,05 —			0,44/>0,05 —			—	—
5.	Flotări la banca de gimnastică nr.rep/20 sec	E	13,60 $\pm 3,71$	4,17	31%	19,33 $\pm 2,53$	3,20	17%	4,15	<0,001	9,60 $\pm 1,97$	2,44	25%	17,93 $\pm 1,42$	1,87	10%	10,35	<0,001
		M	12,13 $\pm 3,34$	3,56	29%	16,53 $\pm 2,57$	3,34	20%	3,32	<0,01	8,07 $\pm 1,82$	2,46	31%	10,87 $\pm 1,69$	2,13	20%	3,26	<0,01
		t; P	E-M 1,30/>0,05 —			2,77/<0,01 —			—	—	1,80/>0,05 —			9,60/<0,001 —			—	—
6.	Săritura în lungime de pe loc (cm)	E	160,07 $\pm 7,68$	9,44	6%	163,07 $\pm 6,89$	8,21	5%	0,86	>0,05	144,53 $\pm 8,36$	10,73	7%	146,87 $\pm 7,32$	9,48	6%	0,61	>0,05
		M	160,00 $\pm 8,53$	10,16	6%	161,20 $\pm 9,17$	12,05	7%	0,30	>0,05	143,87 $\pm 5,08$	6,39	4%	144,40 $\pm 6,03$	7,37	5%	0,16	>0,05
		t; P	E-M 0,40/>0,05 —			0,78/>0,05 —			—	—	0,49/>0,05 —			1,07/>0,05 —			—	—
7.	Indice menton-stern în flexie (cm)	E	0,00 $\pm 0,00$	0,00	0%	0,00 $\pm 0,00$	0,00	0%	0,76	>0,05	0,00 $\pm 0,00$	0,00	0%	0,00 $\pm 0,00$	0,00	0%	0,72	>0,05
		M	0,13 $\pm 0,25$	0,52	4%	0,40 $\pm 0,59$	0,74	18%	1,15	>0,05	0,27 $\pm 0,43$	0,59	22%	0,47 $\pm 0,62$	0,74	16%	0,97	>0,05
		t; P	E-M 1,00/>0,05 —			2,12/<0,05 —			—	—	0,30/>0,05 —			2,46/<0,05 —			—	—
8.	Indice menton-stern în extensie (cm)	E	17,80 $\pm 0,77$	0,94	5%	18,80 $\pm 0,67$	0,86	5%	0,77	>0,05	17,93 $\pm 1,27$	1,62	9%	18,33 $\pm 0,93$	1,18	6%	2,91	<0,05
		M	18,13 $\pm 1,11$	1,41	8%	18,33 $\pm 0,93$	1,11	6%	0,44	>0,05	7,60 $\pm 1,63$	1,96	11%	18,27 $\pm 1,19$	1,49	8%	0,69	>0,05
		t; P	E-M 0,78/>0,05 —			0,00/>0,05 —			—	—	2,10/<0,05 —			1,15/>0,05 —			—	—
9.	Test degete-sol în flexie (cm)	E	5,27 $\pm 6,09$	8,01	15%	0,80 $\pm 1,28$	1,78	22%	2,07	>0,05	5,80 $\pm 5,47$	7,03	12%	1,80 $\pm 2,40$	3,00	17%	1,97	>0,05
		M	2,33 $\pm 2,84$	3,39	14,5%	2,40 $\pm 2,35$	2,69	11%	0,06	>0,05	13 $\pm 8,41$	9,22	10%	5,93 $\pm 5,24$	6,15	10%	1,13	>0,05
		t; P	E-M 0,74/>0,05 —			2,49/<0,05 —			—	—	1,06/>0,05 —			2,54/<0,05 —			—	—
10.	Test occiput-sol în extensie (cm)	E	101,73 $\pm 9,88$	12,03	12%	90,40 $\pm 3,95$	5,29	6%	2,09	>0,05	03,40 $\pm 8,35$	10,96	11%	92,80 $\pm 6,83$	8,09	9%	3,06	<0,01
		M	90,00 $\pm 9,93$	11,84	13%	97,80 $\pm 7,28$	9,37	10%	2,78	<0,05	93,73 $\pm 9,35$	1,48	12%	96,67 $\pm 7,64$	9,32	10%	0,69	>0,05
		t; P	E-M 1,25/>0,05 —			2,25/<0,05 —			—	—	2,10/<0,05 —			3,31/<0,01 —			—	—
11.	Test înclinare	E	37,60	2,53	7%	35,93	2,40	7%	0,47	>0,05	37,80	5,31	14%	38,73	2,79	7%	2,00	>0,05

	laterală degete- sol dr.(cm)		±2,03			±1,94					±3,92			±2,28				
		M	37,47 ±2,44	3,18	8%	37,00 ±2,00	2,48	7%	0,61	>0, 05	37,73 ±3,12	5,13	14%	38,93 ±3,66	4,99	13%	1,10	>0,05
	t; P	E-M	0,32/>0, 05	—	0,13/>0, 05	—	—	—	—	0,55/>0, 05	—	—	1,31/>0, 05	—	—	—		
12.	Test înclinare laterală degete- sol stg.(cm)	E	38,33 ±2,00	2,58	7%	36,53 ±1,83	2,20	6%	1,40	>0, 05	38,00 ±3,87	5,03	13%	38,73 ±2,32	2,81	7%	2,14	<0,05
		M	38,73 ±2,55	3,53	9%	37,33 ±1,87	2,26	6%	0,50	>0, 05	36,13 ±2,56	3,56	10%	37,80 ±3,25	3,90	10%	1,03	>0,05
	t; P	E-M	0,70/>0, 05	—	0,37/>0, 05	—	—	—	—	0,97/>0, 05	—	—	0,91/>0, 05	—	—	—		

Notă: E- grupa experimentală; n-15, f-14: P – 0,05; 0,01; 0,001. n-15, f-28: P – 0,05; 0,01; 0,001.
M- grupa martor. t – 2,145 2,977 4,140 . t – 2,048 2,763 3,674

În ceea ce privesc rezultatele obținute la testele finale de motricitate și în special cele de forță a spatelui și abdomenului, grupa experiment realizează indicatori mai buni decât grupa martor, acest lucru observându-se la reprezentarea grafică. Musculatura paravertebrală a spatelui prin testul „extensii ale trunchiului din culcat facial” nr. rep/20 sec, băieții din grupa experiment realizează un rezultat de $33,8 \pm 5,39$ nr. rep/20 sec față de $30,2 \pm 1,84$ nr. rep/20 sec obținut de băieții grupei martor, iar fetele din grupa experiment cu $27,67 \pm 4,18$ nr. rep/20 sec față de $25,27 \pm 0,89$ nr. rep/20 sec obținut de fetele din grupa martor (Figura 3.9).

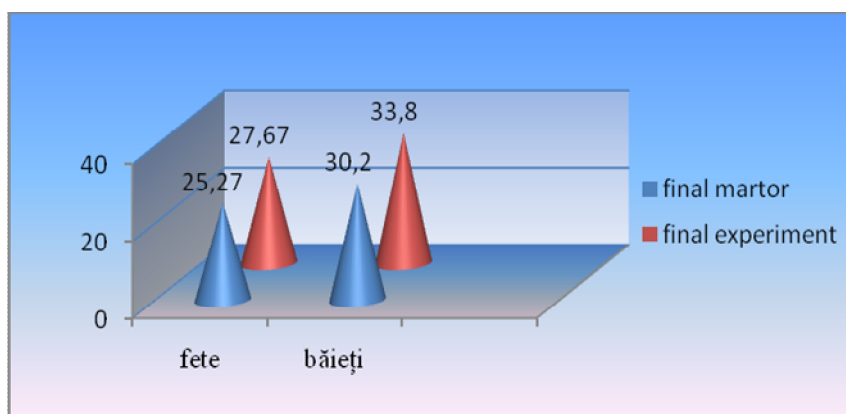


Fig.3.9 Dinamica indicilor motrici „extensii ale trunchiului din culcat facial” la subiecții cuprinși în experimentul pedagogic

La proba de forță direcționată musculaturii abdominale „ridicări de trunchi din culcat dorsal” nr.rep/20 sec, reprezentat în Figura 3.10, grupa experiment obține rezultate net superioare, băieții din grupa experiment realizează, $23,2 \pm 1,52$ nr. rep/20 sec față de $18,4 \pm 1,97$ nr. rep/20 sec.obținut de băieții grupei martor, iar fetele din grupa experiment cu $19,00 \pm 1,07$ nr. rep/20 sec. față de $14,87 \pm 2,01$ nr. rep/20 sec fetele din grupa martor, un coeficient de variabilitate cuprins în intervalul 7% și 20% - indică un grad mare de omogenitate. Din punct de vedere statistic, la grupa experiment un „t” calculat de 7,14 mai mare decât cel tabelar $P < 0,001$, denotă un grad de semnificație ridicat, iar pe verticală, băieții cu un „t” calculat de 6,25 mai mare decât cel tabelar și fetele cu „t” calculat de 4,53 $P < 0,001$, denotă o semnificație statistică puternică.

Aceste două probe ale testării musculaturii spatelui și a abdomenului sunt de o relevanță deosebită datorită faptului că aceste grupe musculare stabilizează și ajută coloana vertebrală în vederea obținerii unei posturi corporale corecte, atât în statică, cât și dinamică. Diferențele realizate la testele finale obținute de grupa experiment față de grupa martor certifică și conferă un argument solid în sprijinul programului model de înot terapeutic realizat în cadrul cercetării.

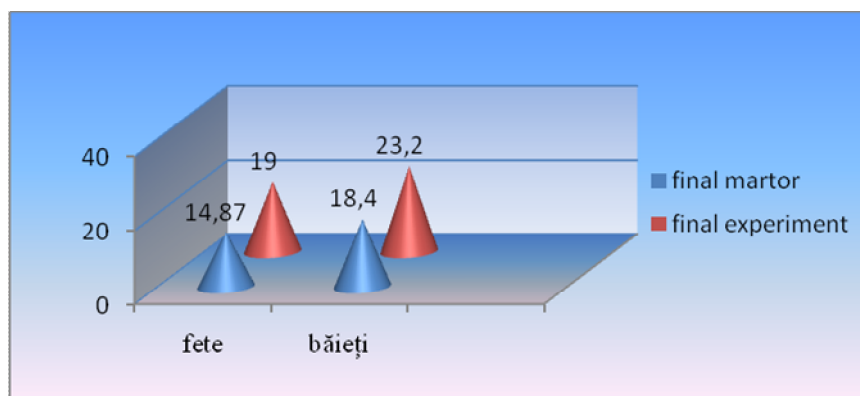


Fig.3.10 Dinamica indicilor motrici „ridicări de trunchi din culcat dorsal” la subiecții cuprinși în experimentul pedagogic

Pentru a observa efectul antrenamentului specific înotului, unde activitatea brațelor alături de cea a membrilor inferioare sunt utilizate pentru echilibrul, înaintarea și propulsia corpului pe apă în timpul înotului, vom reprezenta grafic în Figura 3.11 valorile obținute la testul „flotări la banca de gimnastică”, unde grupele experiment fete și băieți obțin un rezultat net superior față de grupele martor care nu au beneficiat de programul specific tehnicii de înot.

Băieții din grupa experiment realizează $19,33 \pm 2,53$ nr. rep/20 sec față de $16,53 \pm 2,57$ nr. rep/20 sec obținut de băieții grupei martor iar fetele din grupa experiment $17,93 \pm 1,42$ nr. rep/20 sec față de $10,87 \pm 1,69$ nr. rep/20 sec obținut de fetele din grupei martor - se poate observa că fetele obțin diferențe mai mari decât băieții, la grupele de fete „t” calculat este de 9,60 mai mare decât cel tabelar, cu $P < 0,001$, ceea ce reprezintă o diferență semnificativă.

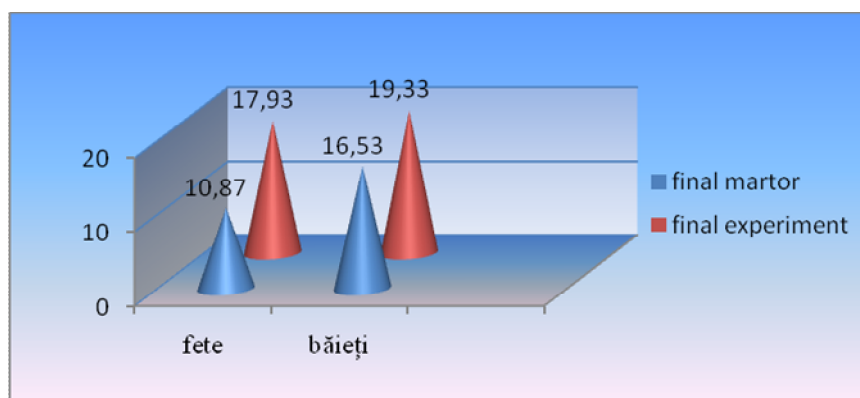


Fig.3.11 Dinamica indicilor motrici „flotări la banca de gimnastică” la subiecții cuprinși în experimentul pedagogic

În ceea ce privește forța la nivelul membrelor inferioare prin testul „săritura în lungime de pe loc”, grupa experiment realizează un rezultat pozitiv; grupa de băieți experiment realizează $163,07 \pm 6,89$ cm față de $161,20 \pm 9,17$ cm grupa martor, iar fetele din grupa experiment realizează $146,87 \pm 7,32$ cm față de $144,40 \pm 6,03$ cm cele din grupa martor.

Testele, atât cele de mobilitate în flexie și extensie, cât și de înclinare laterală ale coloanei vertebrale sunt greu de reprezentat, deoarece gradul de angulație al coloanei vertebrale este influențat de mai mulți factori (oboseală, frig, masă musculară, tehnica de măsurare, starea psihică), diferențele obținute între cele două testări fiind nesemnificative statistic ($P > 0,05$).

În vederea reprezentării și analizei statistice a parametrilor de psihomotricitate selectați spre a fi testați în cadrul experimentului de către subiecții incluși în cadrul cercetării, vom prezenta valorile testelor inițiale și finale în Tabelul 3.6.

Tabelul 3.6. Rezultatele indicilor psiho-motrici ale subiecților cuprinși în cadrul experimentului pedagogic la testarea inițială-finală (n=30)

Nr. Crt.	Probe de control	Grupa de subiecți	Testare inițială băieți			Testare finală băieți			t	P	Testare inițială fete			Testare finală fete			t	P
			$X \pm m$	S	Cv	$X \pm m$	S	Cv			$X \pm m$	S	Cv	$X \pm m$	S	Cv		
1.	Testul Flamingo (sec)	E	25,13 $\pm 6,41$	7,93	32%	34,07 $\pm 6,08$	7,53	22%	3,20	<0,01	32,40 $\pm 11,79$	14,67	45%	36,60 $\pm 11,36$	12,95	35%	0,80	>0,05
		M	24,87 $\pm 7,09$	9,05	36%	25,73 $\pm 6,21$	8,01	31%	2,27	<0,05	31,53 $\pm 9,50$	8,17	42%	33,47 $\pm 12,76$	15,03	45%	0,37	>0,05
	t; P	E-M	0,08/>0,05		—	3,00/<0,01		—	—	—	0,17/>0,05		—	0,60/>0,05		—	—	—
2.	Test de echilibru dinamic (10 m/sec)	E	9,53 $\pm 0,50$	0,52	5%	8,53 $\pm 0,56$	0,64	7%	4,70	<0,001	9,60 $\pm 0,69$	0,91	9%	8,40 $\pm 0,69$	0,83	10%	3,77	<0,01
		M	9,60 $\pm 0,64$	0,83	8%	9,20 $\pm 0,56$	0,77	8%	1,36	>0,05	9,73 $\pm 0,59$	70	7%	9,33 $\pm 0,62$	0,72	8%	1,53	>0,05
	t; P	E-M	0,26/>0,05		—	2,57/<0,05		—	—	—	0,44/>0,05		—	3,28/<0,01		—	—	—
3.	Testul Japonez (4 m-10 atingeri/sec)	E	19,07 $\pm 1,01$	1,33	7%	17,33 $\pm 0,89$	1,11	6%	3,86	<0,01	17,40 $\pm 1,17$	1,40	8%	14,87 $\pm 0,94$	1,30	9%	5,12	<0,001
		M	20,87 $\pm 1,34$	1,64	8%	19,33 $\pm 1,69$	2,23	12%	2,14	<0,05	18,13 $\pm 1,59$	2,10	12%	16,33 $\pm 1,51$	1,88	11%	2,47	<0,05
	t; P	E-M	3,29/<0,01		—	3,11/<0,01		—	—	—	1,12/>0,05		—	2,48/<0,05		—	—	—
4.	Testul Adams (nr.rep/15 sec)	E	17,20 $\pm 6,27$	8,74	51%	21,73 $\pm 4,41$	6,20	29%	1,63	>0,05	17,60 $\pm 5,52$	6,65	38%	21,40 $\pm 3,20$	4,29	20%	0,52	>0,05
		M	17,67 $\pm 7,82$	9,63	54%	20,27 $\pm 7,42$	9,34	46%	0,75	>0,05	18,67 $\pm 6,27$	81	42%	20,27 $\pm 5,69$	7,25	36%	0,58	>0,05
	t; P	E-M	0,13/>0,05		—	0,50/>0,05		—	—	—	0,40/>0,05		—	0,52/>0,05		—	—	—

Notă: E- grupa experimentală; n-15, f-14: P – 0,05; 0,01; 0,001. n-15, f-28: P – 0,05; 0,01; 0,001.
M- grupa martor. t – 2,145 2,977 4,140 . t – 2,048 2,763 3,674

Psihomotricitatea este un factor decisiv al economiei mișcării în sine și influențează într-un mod direct atât funcția posturală, cât și activitatea locomotorie. Prin testele de psihomotricitate selectate a fi efectuate în cadrul experimentului (testul Flamingo, test de echilibru dinamic, testul

Japonez și testul Adams), se pot realiza analize complexe asupra diferitelor forme de mișcare în activități sanogene, sportive sau de altă natură.

În cadrul experimentului nostru analiza posturală are la bază influența înotului asupra calităților psihomotrice ce pot asigura un echilibru postural în statică și dinamică. La testul „Flamigo” echilibrul static rezultatele sunt pozitive la ambele grupe, totuși grupa experiment realizează un scor superior, reprezentat în Figura 3.12

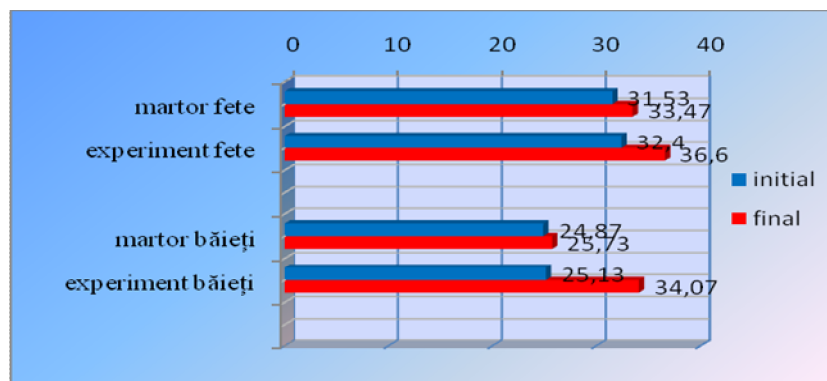


Fig.3.12. Dinamica indicilor psihomotrice, testul „Flamingo”, la subiecții cuprinși în experimentul pedagogic

La testul „Flamingo” grupa de băieți experiment realizează inițial $25,13 \pm 6,41$ sec, iar la final $34,07 \pm 6,08$ sec cu un „t” calculat de 3,20 și $P < 0,01$. Fetele din grupa experiment la evaluarea a testului „Flamigo” test de echilibru static, realizează inițial $32,4 \pm 11,79$ sec, iar la evaluarea finală obțin $36,6 \pm 11,36$ sec.

În același trend evolutiv s-au situat și rezultatele testului de echilibru dinamic, grupele experiment realizând un scor pozitiv după cum urmează: băieții inițial obțin $9,53 \pm 0,50$ sec cu $8,53 \pm 0,56$ sec final la $t = 4,70$ ($P < 0,001$), iar fetele realizează $9,60 \pm 0,69$ sec inițial cu $8,40 \pm 0,69$ sec final la un $t = 3,77$ ($P < 0,01$), rezultă un grad de semnificație statistic bun.

Testul „Japonez” de asemenea reflectă o evoluție a subiecților, atât la grupa martor, cât și la grupa experiment, fetele de la grupa experiment realizează un rezultat mai accentuat ca diferență, dar și statistic, inițial $17,40 \pm 1,17$ atingeri/sec cu $14,87 \pm 0,94$ atingeri/sec final $t = 5,12$ ($P < 0,001$), reprezentat în Figura 3.13.

La analiza rezultatelor testului „Adams” se observă evoluție la grupele experiment baietii la testul inițial, realizând un rezultat de $17,20 \pm 6,27$ nr.rep/15 sec, iar în final realizând $21,73 \pm 4,41$ nr.rep/15 sec; fetele realizează inițial $17,60 \pm 5,52$ nr.rep/15 sec, iar în final $21,40 \pm 3,20$ nr.rep/15 sec, la un ($P > 0,05$).

Așa cum am subliniat anterior psihomotricitatea reprezintă vârful calităților ce reflectă activitatea motorie și în special atitudinea posturală în statică și dinamică.

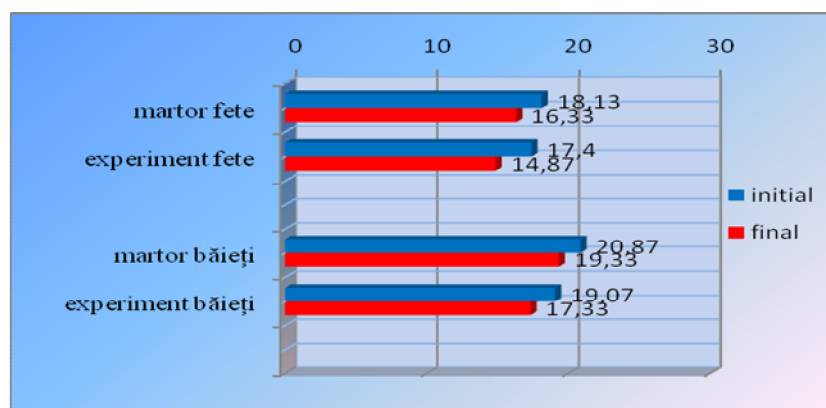


Fig.3.13 Dinamica indicilor psihomotrici, testul „Japonez”, la subiecții cuprinși în experimentul pedagogic

După cum a fost specificat anterior, în paragraful 2.4 al capitolului II, la demararea experimentului propriu-zis copiii din grupa martor au fost selectați din clasele a VI-a și a VII-a fete și băieți din Școala Gimnazială Stroești, Suceava, iar după realizarea testărilor inițiale aceștia au urmat programul tradițional al școlii respective, participând doar la orele de sport pe care le aveau în programa școlară.

Trebuie specificat că la data evaluărilor (respectiv iulie 2015), la acești copii existau tendințe de atitudini posturale vicioase sau deficiențe fizice ale coloanei vertebrale. Pentru o reprezentare statistică a rezultatelor obținute de grupele martor la testele inițiale și finale vom consulta Tabelele 3.3-3.6.

Din analiza indicatorilor somatici, indicele de masă corporală cu următoarele valori: băieți grupa martor $19,79 \pm 0,66$ inițial și $19,92 \pm 1,03$ final iar fetele grupei martor cu $18,52 \pm 1,49$ inițial cu $19,07 \pm 1,95$ final și ($P > 0,05$), nu prezintă semnificație statistică, reprezentare în Figura 3.5.

În contextul respectiv se constată că sporul natural de creștere nu poate fi luat ca etalon reprezentativ, fiind influențabil de mai mulți factori externi fără un parametru constant (antrenament sportiv, exerciții fizice adaptate) care să regleze procesul de creștere.

Dacă vom urmări valorile din Tabelul 3.3, se va observa că valorile testelor indicilor somatici ale grupei martor sunt asemănătoare cu cele ale grupei experimentale, cu unele diferențe la unii indicatori, însă lungimea membrelor inferioare este reprezentată cu o diferență semnificativă, ceea ce este și normal la această vârstă (prepubertară), reprezentare grafică în Figura 3.6.

Cu privire la testarea parametrilor funcționali se constată modificări nesemnificative, același spor de dezvoltare naturală, care, în lipsa eforturilor suplimentare, nu poate aduce un rezultat îmbunătățit.

Frecvența cardiacă în efort la grupele martor prezintă următoarele date: băieții realizează inițial $131,07 \pm 7,55$ b/min și $132,07 \pm 7,94$ b/min final, iar fetele grupei martor au obținut următoarele valori: $131,87 \pm 6,91$ b/min, inițial cu $132,13 \pm 6,37$ b/min final, unde $P > 0,05$, fără deosebiri semnificative.

La testele realizate în vederea stabilirii nivelului de forță și mobilitate grupele martor fete și băieți nu reușesc să dezvolte valori semnificative, la evaluarea forței centurii pelvine respectiv abdominale „ridicări de trunchi din culcat dorsal nr./rep în 20 sec”, băieții grupei martor realizează $17,67 \pm 2,09$ nr./rep în 20 sec inițial cu $18,4 \pm 1,97$ nr./rep în 20 sec final, iar fetele grupei martor realizează $13,40 \pm 2,56$ nr./rep în 20 sec inițial cu $14,87 \pm 2,01$ nr./rep în 20 sec final cu un „t” calculat de 1,13 mai mic decât cel tabelar și $P > 0,05$, fără diferențe semnificative statistice.

La probele realizate în vederea stabilirii forței musculaturii paravertebrale „extensii ale trunchiului din culcat facial” a grupelor martor, diferențele sunt, de asemenea, nesemnificative, între evaluarea inițială și cea finală băieții au realizat o diferență de $\Delta = 1,67$, iar fetele de $\Delta = 0,8$.

Testele realizate pentru stabilirea forței membrilor superioare au un scor pozitiv la băieți grupa martor realizează inițial $12,13 \pm 3,34$ nr./rep în 20 sec cu $16,53 \pm 2,57$ nr./rep în 20 sec final iar fetele grupei martor realizează $8,07 \pm 1,82$ nr./rep în 20 sec inițial cu $10,87 \pm 1,69$ nr./rep în 20 sec final cu un „t” calculat de 3,26 și $P < 0,01$ se obține o diferență semnificativă.

La testarea forței musculaturii membrilor inferioare „săritura în lungime de pe loc” rezultatele sunt mai bune, băieții grupei martor la testul inițial realizează $160,00 \pm 8,53$ cm cu $161,20 \pm 9,17$ cm. Final, iar fetele grupei martor realizează $148,87 \pm 5,08$ cm inițial cu $144,4 \pm 6,03$ cm final, fără o diferență semnificativă.

Dezvoltarea normală, mai precis în lungime a membrilor inferioare, fără un antrenament specific, nu poate aduce performanță specifică forței sau detentei în realizarea unor rezultate mai bune la această probă.

La capitolul mobilitate articulară, respectiv a coloanei vertebrale, grupele martor nu realizează diferențe semnificative, cele constatate sunt de valori mici și pot fi atribuite sporului natural de creștere, unde la această vârstă întâlnim adeseori valori atipice.

Pe fondul lipsei de activitate fizică, a unui teren genetic instabil, asociat cu o alimentație lipsită de consistență, poate favoriza instalarea unor deficite de postură și diformități la nivelul diferitelor structuri anatomice (membri inferioare, cutie toracică, bazin).

Rezultatele testelor de psihomotricitate sunt cele care confirmă necesitatea unui program specific de antrenament în vederea creșterii performanței și calității proceselor ce însoțesc activitatea fizică în general.

Echilibrul static și cel dinamic testat la grupele martor nu aduce un rezultat pozitiv care să poată fi luat în considerație, băieții grupei martor la testul „Flamingo” inițial realizează, $24,87 \pm 7,09$ sec cu $25,73 \pm 6,21$ sec final, iar fetele grupei martor realizează $31,53 \pm 9,5$ sec inițial cu $33,47 \pm 12,76$ sec final, la un „t” calculat de 0,37 mai mic decât cel tabelar ($P > 0,05$), fără diferențe semnificative statistic.

Coordonarea în regim de viteză „Testul Japonez” și „Testul Adams”, coordonare în regim de echilibru, nu realizează valori care conduc la schimbări semnificative, diferențele fiind destul de mici ca valori, $\Delta = 2-3$ sec.

Acest fapt concludă că programul standard de educație fizică nu reușește să completeze toată aria de calități și deprinderi coordinative necesare desfășurării de activități motrice complexe.

În urma centralizării rezultatelor testelor efectuate de grupa experimentală cu privire la indicatorii supuși analizei statistice, și aici ne referim la cei somato-funcționali, motrici și psihomotrici, se constată o dinamică pozitivă, ceea ce confirmă eficacitatea programului model realizat.

Acest fapt reflectă realizarea de către grupa experiment a unui program specific tehnicii de înot, care aduce modificări adaptative benefice subiecților incluși în program, conferindu-le posibilitatea de a obține rezultate pozitive la evaluarea testelor finale.

Capacitatea de a dezvolta activități fizice în regim de stabilitate, echilibru, coordonare, forță și viteză în condiții speciale (concurs), reflectă un factor de stabilitate ce poate conferi în condiții normale efectuarea de activități, într-un ritm normal fără pericolul de a întâmpina dificultăți.

Postura corporală este condiționată de capacitatea de a efectua activități fizice în condiții de stres fără a întâmpina dezechilibre și este raportată la suma experiențelor anterioare de activități efectuate și totalitatea stimulilor orientați prin forța de gravitație.

Controlul echilibrului în statică și dinamică este factorul determinant ce stă la baza mecanismului de adaptare a posturii corporale, prin stimularea întregului sistem senzorial supus solicitărilor prin intermediul programului specific tehnicii de înot, a mediului acval ce induce instabilitate, se realizează o îmbunătățire considerabilă a întregului sistem senzorio-motoriu al corpului uman și, în special, asupra posturii corporale.

3.3. Analiza corelativă a rezultatelor experimentale obținute și influența mijloacelor din natație asupra posturii corporale la copii de vârstă prepubertară

Dacă pentru aceleași serii avem două seturi de date corespunzătoare la două teste distincte, se pune întrebarea dacă între cele două rezultate (care nu sunt neapărat de tip cauză - efect) există o legătură și care este aceasta (cum sunt corelate aceste rezultate?). Legăturile sunt relații

matematice, care permit anticiparea comportamentului unei variabile în funcție de comportamentul celeilalte.

Relația matematică dintre cei doi vectori poate conduce prin reprezentare grafică la o diagramă numită *de împrăștiere* ce reprezintă un cluster de puncte reprezentate grafic prin perechi de date într-un sistem de coordonate ortogonal.

Dacă pentru valorile ordonate crescător ale primului vector nu există o reprezentare bine definită a valorilor celui de al doilea, atunci zicem că nu avem corelație sau că nu există legătură între vectorii considerați.

Astfel, coeficientul de corelație liniară r evidențiază consistența efectului pe care-l are schimbarea valorilor unui vector asupra elementelor celuilalt, deci măsoară cât de puternică este corelația dintre cei doi vectori:

- $r \in [-0,25...+0,25]$ - nu există corelație
 - $r \in [-0,5...-0,25) \cup (0,25...0,5]$ - corelație slabă
 - $r \in [-0,75...-0,5) \cup (0,5...0,75]$ - corelație moderată
 - $r \in [-1...-0,75) \cup (0,75...1]$ - corelație puternică
- (3.1)

Pentru reprezentarea corelației, corespunzătoare a parametrilor și indicilor supuși analizei am introdus în baza de date valorile obținute la testele specifice înotului final (fete și băieți), iar de cealaltă parte, valorile obținute la evaluările somato-funcționale motrice și psihomotrice, considerând că acești indicatori sunt esențiali în economia funcției posturale, atât în statică, cât și în dinamică.

Pe de altă parte, la analiza statistică comparativă se observă și se evidențiază modificări semnificative (parametri funcționali și psihomotrici) la grupele care au fost integrate în programul de înot. În Tabelul 3.7 sunt reprezentate rezultatele obținute de grupa experiment la analiza corelativă efectuată asupra grupei de fete care a fost inclusă în cadrul experimentului.

Rezultatele realizate sunt marcate cu trei culori: portocaliu pentru un indice de corelație slab, culoarea verde reprezintă o corelație moderată cu valori cuprinse în intervalul $r = 0,25$ și $r = 0,75$ care sunt considerate din punct de vedere statistic un coeficient mediu de corelație, iar culoarea albastră reprezintă valori de peste $r = 0,75$ indicând un grad de corelație foarte puternic.

Vom observa că majoritatea valorilor se găsesc în acest interval, ceea ce confirmă progresul și rezultatele pozitive obținute la analiza comparativă a rezultatelor testelor efectuate în cadrul programului experimental. La grupa de fete se observă o corelație medie între parametri somatici: indicele de masă corporală împreună cu lungimea membrelor inferioare și parametri psihomotrici cu valori cuprinse între $r = -0,25$ și $r = 0,57$ la testul de echilibru dinamic. Dintre

parametri înotului, alunecarea pe piept cu mișcare de picioare bras, mișcare de brațe craul și mișcare de brațe bras realizează corelație bună cu parametri psihomotrici; test de echilibru dinamic și „testul Japonez” cu valori cuprinse între $r = - 27$ și $r = 52$.

Se poate observa că alunecarea pe piept este un indicator care se corelează moderat cu majoritatea indicatorilor din categoria celor specifici înotului cu o rată de corelație cuprinsă între $r = 0,43$ și $r = 0,69$.

În ceea ce privește indicatorul funcției respiratorii în efort, acesta se corelează cu aproape toți indicatorii specifici înotului, având valori cuprinse între $r = - 0,32$ și $r = - 0,55$. Alunecarea pe piept, de asemenea, se corelează și cu indicele de masă corporală $r = - 0,26$; lungimea membrelor inferioare $r = 0,33$; frecvența cardiacă în efort $r = - 0,43$; frecvența respiratorie în efort, $r = - 0,52$.

Se poate observa că, atât din analiza efectuată din punct statistico-matematic, cât și din analiza corelativă a rezultatelor obținute de către grupa experimentală, care a fost inclusă ca parte activă a programului model de înot terapeutic, având ca scop principal prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale, eficacitatea programului în sine și posibilitatea de a selecta acele procedee tehnice specifice înotului, care să obțină eficiență maxim în direcția realizării unui status postural pozitiv. În concluzie, se poate evidenția, datorită rezultatelor bune obținute la testele efectuate, ca element tehnic al înotului, alunecarea pe piept cu mișcarea de picioare bras și mișcarea de picioare craul.

Trebuie specificat, de asemenea, că rezultatele bune obținute la testele specifice înotului se datorează atât programului efectuat în apă, cât și programului de exerciții lucrate pe uscat (mobiliate, forță, coordonare). Legăturile corelative realizate între rezultatele testelor de psihomotricitate și cele ale înotului sunt normale, deoarece indicatorii psihomotrici selectați sunt în special asociați cu echilibrul și coordonarea în statică și dinamică, ceea ce corespunde cu solicitările la care este supus corpul în timpul înotului.

Tabelul 3.7 Analiza calculului coeficientului de corelație a rezultatelor obținute de subiecții (fete), cuprinși în cadrul experimentului.
în urma efectuării programului de înot (n=15)

CALCULUL COEFICIENTULUI DE CORELATIE	indice masa corporala	Lungime membre inferioare [cm]	Frecventa cardiaca in efort [b/m]	Frecventa respiratorie in efort [resp/m]	Extensii ale trunchiului din culcat facial [rep/20s]	Extensii ale picioarelor din culcat facial [rep/20s]	Ridicari de trunchi din culcat dorsal [rep/20s]	Ridicari ale picioarelor din culcat dorsal [rep/20s]	Flotari la bara de gimnastica [rep/20s]	Testul Flamingo [s]	Test de echilibru dinamic [s]	Testul Japonez [4m 10 at]	Testul Adams [rep/15s]	alunecare pe piept [m]	alunecare pe spate [m]	respirație în apnee [s]	alunecare pe piept cu mișcare de picioare craul [s]	alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras [s]	alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul [s]	alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras [s]	înot în coordonare craul 25m [s]	înot în coordonare bras 25m [s]
indice masa corporala	1,00																					
Lungime membre inferioare [cm]	0,00	1,00																				
Frecventa cardiaca in efort [b/m]	0,39	0,21	1,00																			
Frecventa respiratorie in efort [resp/m]	0,05	-0,25	0,34	1,00																		
Extensii ale trunchiului din culcat facial [rep/20s]	0,04	0,14	0,17	-0,14	1,00																	
Extensii ale picioarelor din culcat facial [rep/20s]	-0,26	-0,20	0,01	-0,06	0,59	1,00																
Ridicari de trunchi din culcat dorsal [rep/20s]	0,35	-0,13	0,13	-0,10	-0,03	0,18	1,00															
Ridicari ale picioarelor din culcat dorsal [rep/20s]	0,06	0,30	0,18	-0,18	0,22	0,25	0,23	1,00														
Flotari la bara de gimnastica [rep/20s]	0,40	0,25	0,20	0,13	0,33	0,00	-0,14	-0,06	1,00													
Testul Flamingo [s]	-0,32	-0,44	-0,35	-0,28	-0,17	0,18	-0,20	0,02	-0,52	1,00												
Test de echilibru dinamic [s]	0,57	-0,25	0,26	0,21	-0,12	0,19	0,24	0,03	0,02	0,17	1,00											
Testul Japonez [4m 10 at]	0,25	-0,34	0,05	-0,24	0,07	0,11	-0,19	-0,05	-0,24	0,34	0,38	1,00										
Testul Adams [rep/15s]	0,23	-0,27	0,20	0,25	-0,34	0,00	0,20	0,02	-0,22	0,22	0,49	0,41	1,00									
alunecare pe piept [m]	-0,26	0,33	-0,43	-0,52	-0,02	-0,16	-0,22	0,22	-0,01	0,00	-0,36	0,05	-0,09	1,00								
alunecare pe spate [m]	-0,05	-0,01	0,15	0,14	0,37	0,16	-0,39	0,46	0,26	0,02	-0,20	0,01	0,12	0,12	1,00							
respirație în apnee [s]	0,22	0,15	0,03	-0,11	0,10	-0,37	-0,06	-0,50	0,19	-0,56	-0,19	0,03	-0,43	0,04	-0,34	1,00						
alunecare pe piept cu mișcare de picioare craul [s]	0,03	0,57	-0,19	-0,32	0,21	-0,03	-0,22	0,23	0,21	-0,01	-0,06	0,09	0,03	0,67	0,03	-0,16	1,00					
alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras [s]	-0,41	0,14	-0,40	-0,13	-0,50	-0,19	-0,05	-0,39	-0,10	0,08	-0,32	-0,27	0,01	0,48	-0,39	-0,09	0,35	1,00				
alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul [s]	-0,29	0,05	-0,35	-0,55	0,27	0,13	-0,18	0,07	-0,22	0,04	-0,30	0,37	0,05	0,69	0,23	0,26	0,28	0,05	1,00			
alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras [s]	0,02	0,09	-0,06	-0,39	-0,34	-0,15	-0,04	-0,28	-0,53	0,37	0,19	0,52	0,39	0,02	-0,35	0,01	0,08	0,22	0,21	1,00		
înot în coordonare craul 25m [s]	0,08	0,02	0,12	-0,45	0,17	0,19	0,51	0,21	-0,35	-0,18	0,04	0,19	0,16	0,21	-0,08	0,08	-0,18	-0,16	0,61	0,27	1,00	
înot în coordonare bras 25m [s]	-0,16	-0,03	0,04	-0,40	0,11	0,24	0,31	0,24	-0,25	-0,06	-0,10	0,07	0,20	0,43	0,19	0,30	-0,10	0,04	0,71	0,11	0,11	1,00

Tabelul 3.8 Analiza calculului coeficientului de corelație a rezultatelor obținute de subiecții (băieți), cuprinși în cadrul experimentului.
în urma efectuării programului de înot (n=15)

CALCULUL COEFICIENTULUI DE CORELATIE	INOT ECHILIBRARE SI ORIENTARE																					
	indice masa corporala	Lungime membre inferioare [cm]	Frecventa cardiaca in efort [b/m]	Frecventa respiratorie in efort [resp/m]	Extensii ale trunchiului din culcat facial [rep/20s]	Extensii ale picioarelor din culcat facial [rep/20s]	Ridicari de trunchi din culcat dorsal [rep/20s]	Ridicari ale picioarelor din culcat dorsal [rep/20s]	Flotari la bara de gimnastica [rep/20s]	Testul Flamingo [s]	Test de echilibru dinamic [s]	Testul Japonez [4m 10 at]	Testul Adams [rep/15s]	alunecare pe piept [m]	alunecare pe spate [m]	respirație în apnee [s]	alunecare pe piept cu mișcare de picioare craul [s]	alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras [s]	alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul [s]	alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras [s]	înot în coordonare craul 25m [s]	înot în coordonare bras 25m [s]
indice masa corporala	1,00																					
Lungime membre inferioare [cm]	-0,25	1,00																				
Frecventa cardiaca in efort [b/m]	-0,05	-0,33	1,00																			
Frecventa respiratorie in efort [resp/m]	0,54	0,10	0,09	1,00																		
Extensii ale trunchiului din culcat facial [rep/20s]	0,10	0,07	0,12	-0,11	1,00																	
Extensii ale picioarelor din culcat facial [rep/20s]	0,11	-0,05	-0,16	-0,18	0,14	1,00																
Ridicari de trunchi din culcat dorsal [rep/20s]	-0,16	-0,20	-0,14	-0,22	0,25	0,89	1,00															
Ridicari ale picioarelor din culcat dorsal [rep/20s]	0,03	0,11	0,12	-0,20	0,64	0,20	0,23	1,00														
Flotari la bara de gimnastica [rep/20s]	0,20	0,10	-0,06	0,06	0,33	0,47	0,52	0,57	1,00													
Testul Flamingo [s]	-0,43	0,33	-0,14	-0,32	0,09	-0,29	-0,29	0,05	-0,11	1,00												
Test de echilibru dinamic [s]	0,29	-0,03	-0,07	-0,03	0,31	-0,02	-0,08	0,30	0,01	-0,33	1,00											
Testul Japonez [4m 10 at]	-0,15	0,15	-0,12	-0,07	-0,40	-0,42	-0,38	0,15	-0,25	0,13	0,23	1,00										
Testul Adams [rep/15s]	-0,19	0,45	0,21	0,21	-0,04	-0,61	-0,66	-0,03	-0,25	0,53	-0,30	0,14	1,00									
alunecare pe piept [m]	-0,22	0,18	-0,12	-0,39	0,50	-0,10	0,05	0,27	0,06	0,52	-0,06	-0,24	0,22	1,00								
alunecare pe spate [m]	0,23	-0,23	-0,27	-0,35	0,23	0,23	0,43	-0,22	0,01	-0,08	-0,12	-0,59	-0,29	0,50	1,00							
respirație în apnee [s]	0,12	0,19	-0,29	0,06	-0,02	0,07	0,23	-0,45	-0,06	0,26	-0,31	-0,37	0,24	0,34	0,59	1,00						
alunecare pe piept cu mișcare de picioare craul [s]	-0,16	-0,11	0,40	0,24	-0,08	-0,55	-0,64	0,16	-0,37	0,01	0,37	0,56	0,31	-0,39	-0,66	-0,53	1,00					
alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras [s]	-0,16	-0,25	0,76	0,32	0,06	-0,30	-0,37	0,18	-0,05	-0,07	0,19	0,16	0,25	-0,38	-0,64	-0,47	0,77	1,00				
alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul [s]	-0,24	-0,14	0,55	0,37	-0,17	-0,32	-0,41	0,06	0,00	-0,11	0,25	0,33	0,07	-0,54	-0,69	-0,54	0,79	0,87	1,00			
alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras [s]	-0,32	-0,13	0,49	0,24	-0,14	-0,34	-0,35	-0,09	-0,14	0,02	0,10	0,26	-0,06	-0,34	-0,51	-0,47	0,60	0,70	0,88	1,00		
înot în coordonare craul 25m [s]	-0,31	0,19	0,30	0,13	0,24	-0,48	-0,62	0,33	-0,04	0,24	0,24	0,22	0,33	0,05	-0,59	-0,62	0,62	0,64	0,62	0,60	1,00	
înot în coordonare bras 25m [s]	-0,50	0,00	0,49	-0,01	-0,20	-0,55	-0,49	-0,28	-0,26	0,43	-0,19	0,17	0,39	0,01	-0,24	0,02	0,43	0,55	0,61	0,74	0,46	1,00

În Tabelul 3.8 sunt reprezentate rezultatele analizei corelative obținute de către grupa experimentală băieți în urma efectuării testelor finale la indicatorii supuși studiului cercetării. În același mod de selecție care a fost folosit la grupa fetelor, au fost introduși în baza de calcul indicatorii somato-funcționali, motrici, psihomotrici și cei specifici înotului, care au realizat diferențe semnificative din punct de vedere statistic la analiza comparativă dintre valorile inițiale și cele finale.

La testele de echilibru static și dinamic, corelația cu indicatorii somatici, respectiv indicele de masă corporală și lungimea membrelor inferioare, este cuprins între $r = 0,29$ și $r = -0,43$. Frecvența cardiacă în efort se corelează cu alunecarea pe piept cu mișcarea de picioare $r = 0,76$, cât și cu ceilalți indicatori ai înotului cu $r = -0,27$ și $r = 0,55$.

Frecvența respiratorie este corelată cu indicatorii specifici înotului cu valori cuprinse de la $r = 0,32$ la $r = -0,39$. Dintre indicatorii specifici înotului, alunecarea pe piept și alunecarea pe spate, rezultă un indice de corelație cu indicatorii psihomotricității cuprins între: $r = -0,52$ și $r = 0,59$. De asemenea, se constată un coeficient de corelație atât între tehnica înotului, respectiv alunecarea pe piept cu mișcarea de picioare, mișcarea de brațe, craul și bras, cât și înotul în coordonare craul și bras și indicatorii motrici forță a spatelui și abdomenului cu valoarea cuprinsă de la $r = -0,30$ la $r = -0,64$, ceea ce indică un program bine realizat din punct de vedere al eficienței stabilizării coloanei vertebrale. Toți parametri specifici înotului se corelează între ei cu un coeficient cuprins între $r = -0,66$ și $r = 0,88$.

Din aceste rezultate se poate concluziona că parametrii supuși testelor au fost realizați într-un mod profesionist și testele impuse au adus o reprezentare obiectivă asupra aspectelor ce țin de postura corporală și anume creșterea performanței funcției posturale cu ajutorul tehnicii specifice înotului.

Echilibrul în statică și dinamică, coordonarea și conștientizarea activităților motrice într-un regim de stabilitate și echilibru este confirmat prin rezultatele pozitive obținute la testele de psihomotricitate obținute de către grupele experiment.

În ceea ce privește aliniamentul postural, realizat la inspecția somatoscopică finală (Tabelul 3.1 și Graficul 3.1) a subiecților din grupa experiment care au fost integrați în programul pilot, de exerciții specifice înotului, nu se constată malaliniamente de postură sau atitudini vicioase posturale, confirmând ipoteza emisă, precum că înotul terapeutic poate gestiona corespunzător procesul de creștere și dezvoltare al copiilor.

3.4 Concluzii la capitolul 3

1. În urma realizării programului model de înot, grupa experiment obține rezultate pozitive la toate probele de înot supuse testării cu $P < 0,01 - 0,001$, ceea ce denotă o semnificație statistică puternică.

2. Din rezultatele analizei somatoscopice a subiecților incluși în cadrul experimentului pedagogic se pot extrage următoarele concluzii:

- dacă la etapa inițială în grupa experimentală s-au observat tendințe de instalare a unor deficite posturale la majoritatea copiilor, după aplicarea programului de înot s-a stabilit o îmbunătățire evidentă asupra parametrilor posturii corporale;

- prin compararea indicatorilor somatoscopici apreciați inițiali și finali s-a realizat un scor pozitiv la rezultatele înregistrate (de la 24 cazuri inițial la 14 cazuri în final);

3. În urma analizei rezultatelor obținute la evaluarea parametrilor somatici și funcționali după efectuarea programului model pe o perioadă de șase luni a mijloacelor de înot, se poate concluziona că nu s-au evidențiat diferențe semnificativ statistic, cu toate că pe anumiți indicatori avem diferențe mai mari (cum ar fi la lungimea membrelor inferioare, care este specifică acestei vârste), iar dintre parametri funcționali se evidențiază frecvența respiratorie și cea cardiacă în efort;

4. Psihomotricitatea este un factor decisiv al economiei mișcării în sine și influențează într-un mod direct atât funcția posturală, cât și activitatea locomotorie. Prin aplicarea testelor motrice și psiho-motrice s-a stabilit o evoluție pozitivă a rezultatelor din punctul de vedere statistico-matematic. Astfel, influența înotului terapeutic asupra forței și mobilității coloanei vertebrale la copiii din grupa experimentală, atât fete cât și băieți, au avut rezultate mai bune la probele ridicări de trunchi din culcat dorsal, băieții $t=6,15$ $P < 0,001$ iar fetele $t=6,05$ $P < 0,001$;

5. Rezultatele analizei legăturilor corelative efectuate între parametrii somato-funcționali, motrici, psihomotrici și cei specifici înotului demonstrează influențe evidente ale înotului terapeutic în special asupra indicatorilor psihomotrici, cu coeficienți de corelație cuprinși între $r = 0,50$ și $r = 0,89$, băieți și $r = 0,50$ și $r = 0,71$ fete.

Astfel, problema de cercetare constă în fundamentarea teoretică și experimentală a unui program specific înotului terapeutic, în vederea prevenirii deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

1. Studiul literaturii de specialitate cu privire la mecanismele creșterii și dezvoltării a copiilor în perioada prepubertară, reflectă influența factorilor endogeni și exogeni care perturbă atitudinea posturii corporale provocând instalarea unor deficiențe fizice funcționale, astfel se impune necesitatea monitorizării procesului de creștere și dezvoltare a copiilor la această vârstă în vederea identificării și prevenirii eventualelor malalinamente.

2. Un rol important în procesul creșterii și dezvoltării copiilor, este atribuit specialiștilor din domeniul culturii fizice, care au fost preocupați de problematica implementării exercițiului fizic la diferite vârste [51, 58, 144], în acest sens se constată o abordare metodico-științifică bine argumentată cu privire la recuperarea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale (cifoză, lordoză, scolioză și combinații ale acestora), în același timp am constatat un deficit informațional în vederea prevenirii acestor deficiențe cu preponderență la vârsta prepubertară [29, 30, 31, 32, 35].

3. În rezultatul aplicării sondajului sociologic efectuat în cadrul cercetării, adresat părinților și specialiștilor din domeniu, în vederea stabilirii gradului de cunoștințe al deficitelor de postură, s-au extras următoarele opinii: se cunosc cauzele favorizante în apariția deficiențelor posturale în procent de 88,98 %, pot fi depistate în timp util menționează 98,3 % din respondenți, se constată că în programa școlară trebuie incluse cursuri opționale și lecții cu caracter profilactic sau menținere a unui status morfofuncțional optim 84,74 % din respondenți, de asemenea prin rezultatele chestionarului adresat specialiștilor se constată că la ora actuală nu există programe profilactice suficiente pentru prevenirea deficitelor posturale 72,28 % din respondenți, tot în acest context respondenții în procent de 85,71 %, menționează că mijloacele specifice înotului pot contribui eficient la prevenirea acestor deficiențe posturale.

4. În vederea realizării programului de cercetare care s-a bazat pe un volum considerabil de informații extras din literatura de specialitate, s-a întreprins încercarea elaborării pentru prima dată a metodei de evaluare somatoscopică care are rolul de constatare, a tendinței instalării atitudinilor posturale vicioase la copiii de vârstă prepubertară.

5. Prin evaluările somatoscopice efectuate la un eșantion de 500 de copii, de vârstă 11-13 ani, s-a stabilit un procent de 23 % cu atitudini posturale vicioase, din care cele mai numeroase fiind atitudinile scoliotice - 8,2 %. În baza acestui studiu științific s-a aplicat mecanismul prezentat anterior, care s-a transpus într-un mijloc de măsurare cuantificabil, asigurând un grad de obiectivitate mărită. Acest mecanism a creat posibilitatea de măsurare și evaluare a posturii

corporale la copii de vârstă prepubertară în vederea monitorizării procesului de creștere și dezvoltare al acestora.

6. În vederea realizării cercetărilor științifice prevăzute, s-a elaborat un program de înot, modular extins pe patru etape, în conținutul căruia au fost incluse exerciții de acomodare cu apa, exerciții de învățare a elementelor tehnice de înot și educație posturală, complexe de exerciții pentru consolidarea atitudinii posturale corecte, cumulând un total de 72 ore practico-metodice. În urma realizării programului model de înot, grupa experiment obține rezultate pozitive la toate probele de înot supuse testării cu $P < 0,01$ – $P < 0,001$, ceea ce denotă o semnificație statistică puternică.

7. În rezultatul implementării programului de înot cu privire la evoluția tendinței de instalare a unor posturi vicioase la copii incluși în cadrul experimentului s-a efectuat analiza somatoscopică finală care a evidențiat următoarele: grupa martor fete 15 cazuri – grupa experiment 7 cazuri, referiror la tendințele de atitudine ale grupelor de băieți se realizează, 13 cazuri grupa martor și 7 cazuri la grupa experimentală.

8. În procesul desfășurării experimentului pedagogic s-a stabilit influența mijloacelor specifice înotului terapeutic asupra parametrilor somato-funcționali, motrici și psiho-motrici, rezultatele statistice au demonstrat o evoluție statistică semnificativă: testele de forță al spatelui au rezultate: grupa de băieți obține un „t”=6,25 iar fete „t”=4,53 ceea ce denotă o semnificație statistică puternică unde $P < 0,001$; testele de psihomotricitate, echilibru static „Flamingo”, băieții realizează un „t”=3,20 iar fetele un „t”=3,77 cu un prag de semnificație $P < 0,01$.

9. Rezultatele analizei legăturilor corelative efectuate între parametrii somato-funcționali, motrici, psihomotrici și cei specifici înotului demonstrează influențe evidente ale înotului terapeutic în special asupra indicatorilor psihomotrici, cu coeficienți de corelație cuprinși între $r = 0,50$ și $r = 0,89$, băieți și $r = 0,50$ și $r = 0,71$ fete.

Astfel, problema de cercetare constă în fundamentarea teoretică și experimentală a unui program specific înotului terapeutic, în vederea prevenirii deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară.

Plecând de la informațiile obținute în urma studiului literaturii de specialitate și a rezultatelor obținute în cadrul experimentului pedagogic prin implementarea programului profilactic de exerciții specifice înotului, putem formula următoarele recomandări practico-metodice:

1. Necesitatea realizării unor investigații somatoscopice, în vederea punerii sub observație a posturii corporale a copiilor în perioada prepubertară.

2. Instruirea personalului didactic și în special a profesorilor de sport în vederea descoperirii din timp a instalării unor atitudini posturale vicioase la copiii care participă la orele de curs.

3. Organizarea de seminarii pe tema profilaxiei posturii corporale și implementarea programelor sanogene atractive (înot, volei, baschet, tenis), care ar motiva tânăra generație la participarea activităților fizice.

4. Promovarea înotului ca mijloc profilactic și nu numai în vederea menținerii unui status funcțional pozitiv și favorizarea unei creșteri și dezvoltări somatice armonioase.

5. Copiii care prezintă deficiențe fizice deja instalate (scolioze cu grad mare de angulație) și practică înotul în vederea corecției trebuie consultați de specialiști ortopezi și kinetoterapeuți.

BIBLIOGRAFIE

(în limba română)

1. Albu C., Armbruster T.L., Albu M. Kinetoterapie, metodologia poziționării și mobilizării pacientului. Iași: Ed. Polirom, 2012, p.48.
2. Albu C., Albu A., Vlad T., Iacob I. Psihomotricitatea. Iași: Ed. Institutul European, 2006, p. 9-12.
3. Alexe D.I. Implicațiile psihomotricității în manifestarea echilibrului la pubertate. Iași: Ed. Performantica, 2012, p. 50.
4. Antonescu M.D. Patologia aparatului locomotor. București: Ed. Medicală, 2008, p. 8-17.
5. Apostol I. Fiziologie clinică și performanță umană. Iași: Ed. „Gr.T. Popa” Universitatea de Medicină și Farmacie, 2003, p.6.
6. Baciuc C. Aparatul locomotor (Anatomie funcțională, biomecanică, semiologie clinică, diagnostic diferențial). București: Ed. Medicală, 1981, p.261-262.
7. Baciuc C. Kinetoterapia pre- și postoperatorie. București: Ed. Sport-turism, 1981, p.138.
8. Badiu C., Ciorbă C., Badiu G. Educație fizică a copiilor și școlarilor (metode și mijloace). Chișinău: Garuda- Art, 1999, p. 8-10.
9. Balint T. Igienă, prim ajutor și evaluare somato-funcțională. Curs. Bacău: EduSoft, 2006, p 75-80, 134-141.
10. Bălan V. Ghid metodologic pentru corectarea deficiențelor fizice prin înot. București: Didactică și Pedagogică R.A., 2007, p. 9-43.
11. Bălățeanu V. Îndrumar practic de kinetoterapie. Iași: Ed. Universității Alexandru Ioan Cuza, 1997, p. 12-15.
12. Benedek F. Curs Biomecanică. Suceava, Universitatea Ștefan cel Mare, 2007, p.79-81.
13. Birtolon Ș.A. Exercițiul fizic și coloana vertebrală. București: Sport-Turism, 1978, p. 11-62.
14. Blandine C.-G. Anatomie pentru mișcare, introducere în analiza tehnicilor corporale. Iași: Polirom, 2009, p. 40-48.
15. Blandine C.-G., Lamotte A. Anatomie pentru mișcare, exerciții de bază. Iași: Polirom, 2009, p. 27, 45-49.
16. Borundel C. Manual de medicină internă pentru cadre medii. București: Ed. ALL, 1995, p.28.
17. Botnarenco F.A., Rîșneac B.V. Înotul. Chișinău: Ed. Lumina, 1993, p.13-18, 19-56, 98-104.

18. Botnarenco T., Diacenco E. Mijloacele tehnice de pregătire a înotătorilor în vederea însușirii și perfecționării activităților motrice. În: Știința Culturii Fizice, nr. 1, Brașov - Chișinău, 2005, p.30-33.
19. Botnarenco T., Rîșneac B. Manual de înot pentru elevi. Chișinău: Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, 2013, p. 1, 12-60, 132-140.
20. Bridge H. Durerile de spate „Calea naturală” - terapii complementare, tehnici alternative și tratamente convenționale. București: Corint, 2004, p. 20-23.
21. Calb M. Anatomie funcțională și biomecanică. București: Fundația România de Măine, 2000, p. 6.
22. Cheran C. Procedee noi folosite în corectarea scoliozelor. În: A XVIII-a Sesiune anuală de comunicări științifice cu participare internațională: Interdisciplinaritate și calitate în domeniul fundamental de știință: Educație fizică și sport. București: BREN, 2008, p. 164.
23. Chiriac M. Testarea manuală a forței musculare. Ed. Universității din Oradea, 2000, p. 106-114.
24. Ciortan I. Depistarea și dispensarizarea copiilor de vârstă școlară cu deformări ale cutiei toracice și ale coloanei vertebrale: Rezumat teză de doctor. Iași, Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr.T. Popa” Facultatea de Medicină, 2010. 60 p.
25. Cîrlă L., Grecu A. Ramurile natației. București: BREN, 2004, p. 9-11, 14-21.
26. Cîrlă L. Înot - Aptitudinile psihomotrice și pregătirea tehnică. București: Ed. Printech, 1999, p.108-150.
27. Cîrlă L., Jivan I. Înot, curs de bază. București: Ed. A.N.E.F.S., 1999. 70 p.
28. Cîrstea G. Teoria și metodică educației fizice și sportului. București: Ed. Universul, 1993, p.23-24, 61-80.
29. Constantinescu M. Abordarea deficiențelor fizice funcționale a coloanei vertebrale din punct de vedere profilactic folosind metoda observației. În: Probleme actuale privind perfecționarea sistemului de învățământ în domeniul culturii fizice: Conferința Științifică Internațională. Chișinău, 2015, p. 349.
30. Constantinescu M. Deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale și rolul înotului în gestionarea acestora. În: Probleme actuale privind perfecționarea sistemului de învățământ în domeniul culturii fizice: Conferința Științifică Internațională. Chișinău, 2014, p. 376.
31. Constantinescu M., Havriș D., Constantin A. How to find physical functional deficiencies of the spine during adolescence and how to stop the evolutionary process by kinesiology.

- In: Trends and perspectives in physical culture and sport: International Scientific Conference. Suceava, 2010, p. 31.
32. Constantinescu M. Optimizarea proceselor de creștere și dezvoltare a funcției aparatului locomotor prin aplicarea exercițiilor din natație la copiii de 10-14 ani. În: Probleme actuale privind perfecționarea sistemului de învățământ în domeniul culturii fizice: Conferința Științifică Internațională. Chișinău, 2013, p. 64.
 33. Constantinescu M. Physical functional deficiency during pre-puberty and prophylactic necessity through postural education. In: Trends and perspectives in physical culture and sport: International Scientific Conference. Suceava, 2014, p. 48.
 34. Constantinescu M. Somatoscopia instrumentală a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale. In: The Annals of the „Ștefan cel Mare” University, Suceava, 2014, p. 30.
 35. Constantinescu M. The influence of physical exercise on the locomotory apparatus during the growth and the development period. In: Trends and perspectives in physical culture and sport: International Scientific Conference. Suceava, 2012, p.170.
 36. Constantinescu M., Rîșneac B. The influence of swimming on psychomotricity at prepubertal children. In: Trends and perspectives in physical culture and sport: International Scientific Conference. Suceava, 2016, p. 33.
 37. Constantinescu M. The significance of the imaging examination in the recovery process of scoliosis. In: The Annals of the „Ștefan cel Mare” University, Suceava, 2014, p. 23.
 38. Cordun M. Postura corporală normală și patologică. București: ANEFS, 1999, p. 51-93.
 39. Cordun M. Kinantropometrie. București: Ed. Cd. Press, 2009, p. 51, 53-56, 59, 188.
 40. Cordun M. Kinetologie Medicală. București: Ed. Axa, 1999, p. 21-23, 59-63.
 41. Cotaman R. Kinetoterapie. Metodica desfășurării activităților practice. București: Ed. Fundației România de Măine, 2006, p. 93-104.
 42. Counsilman E.J. Manual pentru înotul sportiv, pentru antrenori și înotători. Ed. Counsilmanco Inc Bloomington Indiana, 1977. 219 p.
 43. Crețuleșteanu G., Jivan I., Cîrlă L. Înot curs de bază. Academia de Educație Fizică. București, 1992. 125 p.
 44. Cucoș C. Pedagogie. Iași: Ed. Polirom, 2002, p. 24-25, 108, 194-197.
 45. Dan M. Educație pentru sănătate corporală. Ed. Universității din Oradea, 2004, p. 65.
 46. Delavier F. Anatomia unui corp perfect, ghid pentru dezvoltarea musculaturii. București: Ed. „Litera internațional”, 2009, p. 66, 128.
 47. Demeter A., Drăgan I. Sport și Sănătate. București: Sport-Turism, 1990, p. 53-57.

48. Diacenco E. Cu privire la faza de alunecare în procedeul de înot crawl pe piept. În: Probleme actuale ale metodologiei pregătirii sportivilor de performanță: Materialele Conferinței Științifice Internaționale. Chișinău: Ed. USEFS, 2010, p. 35-38.
49. Domișteanu T. Etiologia deficiențelor fizice. În: A XII-a Sesiune anuală de comunicări științifice: Impactul Civilizației Moderne Asupra Educației Fizice și Sportului – Implicații și Direcții, sub egida Consiliului Științei Sportului din România București, 2002, p.220-221.
50. Dragnea A., Bota A. Teoria activităților motrice. București: Didactică și pedagogică, 1999, p. 107-112, 138-139.
51. Dragomir P., Scarlat E., Educație fizică școlară. București: Didactică și Pedagogică R.A., 2004, p. 17-39,126.
52. Drăgan I. Cultură fizică medicală. București: Ed. Sport Turism, 1981, p. 28, 32, 47.
53. Drăgan I. Medicină Sportivă. București: Ed. Medicală, 2002. 230 p.
54. Dumitrescu P.C., Secretul sănătății greutatea corporală. București: Ed. Porus M., 1994, p 7-17.
55. Dumitru G. Sănătate prin Sport pe înțelesul fiecăruia. București: Ed. F.R.S.P, 1997, p. 11.
56. Dumitru M. Educația fizică, componentă a curriculum-ului național (teorie și metodică). Constanța: Ed. Ovidius University Press, 2011. 238 p.
57. Elberg J.F., Doucet P. Durerile de spate-descriere și tratament. Prahova: Ed. ANTET XX PRESS, 2008, p. 23.
58. Epuran M. Metodologia cercetării activităților corporale în educație fizică și sport. Vol I. București, 1996, p. 241.
59. Epuran M. Metodologia cercetării activităților corporale în educație fizică și sport. Vol II. București, 1996, p. 300-396.
60. Epuran M. Modelarea conduitei sportive. București: Ed. Sport-Turism, 1999. 197 p.
61. Farago M., Pop S., Metode și tehnici de evaluare în Kinetoterapie. Oradea: Ed. Universității, 2008, p.18.
62. Ferrario B., Aparaschivei M. Gimnastică aerobică pe înțelesul tuturor. București: Ed. SemnE, 2004, p. 9.
63. Fiedler P. Dezvoltarea fizică generală. Îndrumar metodic. Iași: Ed.BIT, 2003, p. 14.
64. Firimiță M. Gimnastică medicală la domiciliu. București: Ed. Sport-Turism, 1989, p.10, 102.
65. Firișteanu V.N. Aspecte ale creșterii și maturizării biologice cu influențe asupra activităților fizice și antrenamentelor sportive la băieți și fete. În: Tendințe ecologice în domeniul

- educației fizice și sportului: Sesiune Științifică Internațională. București: Ed. Bren, 2010, p. 89-92.
66. Fozza C.A. Îndrumar pentru corectarea deficiențelor fizice. București: Ed. Fundației România de Măine, 2002, p.7, 10-13, 18.
 67. Gagea A. Metodologia cercetării științifice în educație fizică și sport. București: Ed. Fundației România de Măine, 1999, p.119, 227.
 68. Galeru O. Natație, teorie și practică. Iași: Ed. Pim, 2008, p 14-17, 23-70.
 69. Gîrleanu L. Depistarea și corectarea deficiențelor fizice în școală. În: Impactul civilizației moderne asupra educației fizice și sportului- implicații și direcții: Sesiune de comunicări și referate științifice cu participare internațională, sub egida Consiliului Științei Sportului din România. București, 2001, p.139-140.
 70. Gîrleanu L. Optimizarea dezvoltării fizice armonioase la elevii din ciclul primar prin corectarea deficiențelor fizice. În: Impactul civilizației moderne asupra educației fizice și sportului- implicații și direcții: Sesiune de comunicări și referate științifice cu participare internațională, sub egida Consiliului Științei Sportului din România. București, 2001, p. 144.
 71. Gogean G.G. , Liușnea D.N. Gimnastica de bază. Iași: Ed. Pim, 2005, p.64-65.
 72. Gugiuman A., Zetu E., Codreanca L. Introducere în cercetarea pedagogică: Îndrumar pentru cadre didactice. Chișinău: Ed. Tehnică, 1993, p. 50, 95-96.
 73. Iacob L., Cosmovici A. Psihologie școlară. Iași: Ed. Polirom, 2005, p. 25-26.
 74. Ionescu A., Anton B. Dirijarea medicală a efortului. București: Ed. Proxima, 2004, p. 111-112.
 75. Ionescu N.A. Gimnastica Medicală. București: Ed.ALL, 1994, p. 7-10.
 76. Jenkins R. Fitness Gimnastică pentru toți. București: Ed. ALEX-ALEX, 2001, p. 7.
 77. Jianu M. Scoliaza Pediatrică. București: Ed. Proeditură și Tipografie, 2010, p. 34-35, 53.
 78. Jivan I.S. Înot, tratat metodic. București: Ed. PRINTECH, 1999, p. 20-21, 30-86.
 79. Kneipp S. Hidroterapia. București: Ed. L.V.B, 1999, p. 11.
 80. Kusturova A. Diformitățile coloanei vertebrale la copiii și adolescenții de vârstă școlară (diagnostic, tratament și profilaxie): Autoreferatul tezei de doctor în științe medicale. Chișinău: Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „N. Testemițanu” 2016. 31 p.
 81. Leuciuc F.V. Musculație. Suceava: Ed. Universității, 2010, p.17-45.
 82. Leuciuc F.V. Pregătire Musculară. Suceava: Ed. Universității, 2011, p.84-95.
 83. Ludovic K. Hidroterapia. Miercurea Ciuc: Ed. SyrysTeka, 2007, p.67-68.

84. Manole V, Manole L. Evaluarea motrică și funcțională în kinetoterapie. Iași: Ed. Pim, 2009, p. 3-6, 16-21.
85. Manole V. Kinetoterapia afecțiunilor din activitatea sportivă de performanță. Iași: Ed. Pim, 2009, p. 7.
86. Marcu V. Masaj și kinetoterapie. București: Ed. Sport-Turism, 1983, p. 106-134.
87. Marcu V., Dan M. Kinetoterapie/Physiotherapy. Oradea: Ed. Universității, 2006, p. 249.
88. Marcu V., Pâncotan V. Evaluarea bolnavilor în afecțiunile reumatice degenerative ale coloanei vertebrale. Oradea: Ed. Universității, 2005, p.23.
89. Marinescu V.G. Copii și performanța în înot. Institutul Național de Informare și Documentare. București, 1998, p. 238.
90. Mariș A., Dorgan V. Metode de apreciere a efortului fizic la copii. În: Perspective moderne ale impactului societății contemporane asupra educației fizice și sportului: Conferință Științifică Internațională. Ediția a VII-a. Chișinău: I.N.E.F.S., 2006, p. 313-318.
91. Mîrza D. Kinetoprofilaxie Primară. Manual pentru studii de masterat în domeniul Cultură fizică și sport. Iași: Ed. Tehnopress, 2005, p. 9-103.
92. Moșet D. Kinetoterapia în beneficiul copilului (Corectarea deficiențelor fizice la copii). București: Ed. Semne, 2011, p. 3-103.
93. Mureșan E. Corectarea deficiențelor fizice. Mijloace utilizate în apă și pe uscat. București: Ed. Fundației România de Măine, 2006, p. 20-134.
94. Mureșan E. Înot sinteză. București: Ed. Fundației România de Măine, 2000, p. 7-42.
95. Mureșan E. Înot. București: Ed. Fundației România de Măine, 2011, p. 2-12.
96. Mușat C.L. Igienă și prim ajutor medical în educație fizică și sport. Galați: Ed. Fundației universitare „Dunărea de Jos” 2002, p. 8-9.
97. Neagu N. Biometrie Umană. Tg. Mureș: Ed. Universyti Press, 2014, p. 166-175.
98. Neagu N. Protocoale și tehnici de evaluare în fizioterapie și educație fizică și sport. Îndrumar de lucrări practice. Tg. Mureș: Universitatea de Medicină și Farmacie, 2014, p. 12-15.
99. Nenciu G. Biomecanica în educație fizică și sport - aspecte generale. București: Ed. Fundației România de Măine, 2005, p. 77-80.
100. Niculescu I.I. Evaluarea în educația motrică. Craiova: Ed. Universitaria, 2010, p. 51-63, 93-105.
101. Niculescu T.C. și colab. Anatomia și fiziologia omului. Compendiu. București: Ed. Corint, 2005, p. 62, 91-93.
102. Olaru M. Să nu ne temem de apă. București: Ed. Sport-Turism, 1988, p 42-78, 107-117.

103. Olaru M. Înot. Tehnică, Metodică, Organizare. București: Ed. Sport–Turism, 1982, p. 17-18, 19-33.
104. Onose G., Pădure L. Compendiu de neuroabilitare. București: Ed. Universitară Carol Davila, 2008, p. 23-24.
105. Penția D. Înotul, activitate sanogenă. Timișoara: Imprimeria Mirton, 1995, p. 18-23.
106. Pîrvulescu V.N., Trăistaru R. Semiologie și noțiuni de patologie medicală pentru kinetoterapeuți. Craiova: Ed. Universitaria, 2003, p. 38.
107. Popa G. Metodologia cercetării științifice în domeniul educației fizice și sportului. Timișoara: Ed. Orizonturi Universitare, 1999, p. 51-124.
108. Popescu F., Porfireanu C.M. Contribuții privind educarea și reeducarea atitudinii corecte a corpului la școlari în cadrul orelor de educație fizică. În: Analele Universității Spiru Haret, seria Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie, anul III, nr.3, 2006, Ed. Fundația România de Măine, București, 2006, p. 147.
109. Racolța A., Pantea C. Evaluarea deficiențelor de postură la elevii de gimnaziu. În: Analele Universității de Vest Timișoara, serie E.F.S, No. 13, nov. 2011, p. 8.
110. Rață E. Concepte noi privind prognoza în sport. Suceava: Ed. Universității „Ștefan cel Mare”, 2013, p. 74-88.
111. Rață E. Teoria și practica în sporturi de apă: înot. Curs teoretic. Suceava: Universitatea „Ștefan cel Mare”, 2013, p. 5-8.
112. Rață E. Teoria și practica în sporturile de apă: Înot. Caiet de lucrări practice. Suceava: Universitatea „Ștefan cel Mare”, 2014, p. 7.
113. Rață G., Rață B.C. Aptitudinile în activitatea motrică. Bacău: Ed. EduSoft, 2006, p. 94-98.
114. Rață G. Didactica educației fizice și sportului. Iași: Ed. Pim, 2008, p.139.
115. Rață G. Educația fizică și metodică predării ei. Iași: Ed. Pim, 2008, p. 19-29.
116. Rață S. Prevenirea și corectarea deficienței fizice scolioza prin înot terapeutic. În: Știința Culturii Fizice, nr. 17/1, Chișinău, 2014, p. 76-82.
117. Raveica G. Principii de biomecanică în kinetoterapie. Biomecanica mersului. Iași: Ed. PIM, 2006, p. 44.
118. Rădulescu Ș.M. Metodologia cercetării științifice. București: Ed. Didactică și pedagogică R.A., 2006, p.84-85.
119. Rîșneac B., Penția D. Modelarea pregătirii înotătorilor de performanță prin simularea matematică pe calculator. În: Știința Culturii Fizice, nr.1, Ed. Universității Transilvania Brașov în colaborare cu I.N.E.F.S. Chișinău, 2005, p. 17-23.

120. Rîșneac B., Solonenco G. Înotul sportiv, concepte metodologice. Chișinău: Ed. USEFS, 2014, p. 50-58, 215-220.
121. Rîșneac B., Solonenco G., Orientări metodice în pregătirea înotătorilor de performanță. Chișinău: Ed. USEFS, 2013, p. 30-39.
122. Rîșneac B. Stabilometria - metodă de evaluare a capacităților coordinative la înotătorii de performanță. În: Știința Culturii Fizice, nr. 8/2, Chișinău, 2011, p.38-42.
123. Rîșneac B., Ene-Voiculescu C. Considerații privind selecția și pregătirea psihologică a înotătorilor de 10-12 ani în procesul antrenamentului sportiv. În: Știința Culturii Fizice, nr. 7/1, Chișinău, 2011, p. 17-23.
124. Rîșneac B., Racu S., Constantinescu M. Necesitatea evaluării morfo-funcționale preventive la nivelul copiilor cu vîrstă 10-14 ani. În: Tendințe noi în profilaxia și dezvoltarea generației în creștere: Conferință Științifică Națională. Chișinău, 18 decembrie 2013, p. 109.
125. Robănescu N. Reeducare neuro-motorie. București: Ed. Medicală, 2001, p.131.
126. Rose Marie Gallangner Sally Fountain Linda Gee, Educație Fizică: recapitulări prin diagrame. București: Ed. All Educational, 2000, p. 4.
127. Sava L. Influența mediului social și a educației fizice asupra proceselor de creștere și dezvoltare la vîrsta pubertară. În: A XII-a Sesiune Anuală de Comunicări Științifice, Impactul Civilizației Moderne Asupra Educației Fizice și Sportului –Implicații și Direcții, Sub Egida Consiliului Științei Sportului din România. București, 26 april, 2002, p. 359.
128. Săvescu I. Proiectarea demersului didactic la Educație Fizică, pentru clasele de gimnaziu (V-VIII). Craiova: Ed. Aius Print, 2006, p. 15-24.
129. Sbenghe T. Kinesiologie știința mișcării. București: Ed. Medicală, 2005. 379 p.
130. Sbenghe T. Prevenire suferințelor musculoarticulare. București: Ed. Medicală, 1991, p. 55.
131. Sbenghe T. Recuperarea medicală a sechelelor posttraumatice ale membrilor. București: Ed. Medicală, 1981, p. 71-79.
132. Scarlat E., Scarlat M.B. Îndrumar de educație fizică școlară. București: Ed. Didactică și Pedagogică RA., 2006, p. 10-11.
133. Schuster A. Să înotăm chiar și mai repede, „ERNEST W. MAGLISCHO” Universitatea de stat Arizona, Material Publicat sub îngrijirea Federației Române de Natație și Pentatlon Modern, Craiova, 1993, p. 133.
134. Sidenco L.E. Ghid practic de evaluare articulară și musculară în kinetoterapie. București: Ed. Fundației România de Măine, 2005, p. 26.

135. Sidenco L.E. Coloana vertebrală și membrul inferior. București: Ed. Fundației România de Măine, 2003, p.130.
136. Sima D. Recuperare medicală prin terapie acvatică. În: Priorități și perspective în educație fizică și sport: Sesiune Internațională de Comunicări Științifice. București: Ed. Universității, 2014, p. 237-242.
137. Sima D. Medical Rehabilitation - Aquatic Therapy. În: Priorități și perspective în educație fizică și sport: Sesiune Internațională de Comunicări Științifice. București: Ed. Universității, 2014, p. 243-248.
138. Sima D. Rolul exercițiilor acvatice în combaterea obezității. În: Priorități și perspective în educație fizică și sport: Sesiune Internațională de Comunicări Științifice. București: Ed. Universității, 2014, p. 251.
139. Simion G., Amzar L. Știința cercetării mișcării umane. Pitești: Ed univ., 2009, p.106- 131.
140. Someșan C. Rolul, efectele și avantajele înotului terapeutic la copilul infirm motor central-hemiplegia. În: Formatori în Kinetoterapie. Studii și Cercetări: Al III-lea Congres Balcanic de Kinetoterapie. Arad, 2011, p. 79.
141. Stănescu S. Fundamentele antrenamentului de forță și condiție fizică. Agenția Națională pentru Sport. București, 2003. 94 p.
142. Stoenescu G. Tinerețe Sănătate Frumusețe. București: Ed. Sport-Turism, 1990, p. 9.
143. Stoica A.M. Înot, fundamentele teoretice și practico-metodice. București: Ed Universității, 2013, p. 41-45, 47-72.
144. Strujan I.C. Îndrumarul profesorului de educație fizică. Botoșani: Ed.Axa, 2004, p. 197-198.
145. Șalgău S. Tehnica și metodica procedeelelor de înot. Iași: Ed. Pim, 2007, p.14-26.
146. Șalgău S. Bazele reglării efortului la înotătorii de mare performanță. Iași: Ed. Tehnopress, 2005, p. 21-35.
147. Șalgău S. Înot. Îndrumar tehnico-metodic. Iași: Ed. Tehnopress, 2005, p. 39-41.
148. Șdic L. Kinetoterapia în recuperarea algiilor și a tulburărilor de statică vertebrală. București: Ed. Medicală, 1982, p. 74-81.
149. Șiclovan I. Teoria Educației Fizice și Sportului. București: Ed. Sport-Turism, 1979, p. 57, 158.
150. Șuiu Teodoru A. Gimnastica de întreținere. București: Ed Medicală, 1985, p. 78-92.
151. Thomas G.D. Înot. Trepte spre succes. Traducere Pavelescu M.D. Ed.Teora, 1996 p. 11-77.

152. Tomoaia G. Curs de Ortopedie. Cluj-Napoca: Ed. Medicală Universitară „Iuliu Hașeganu”, 2005, p. 175-181.
153. Trifan N. Pediatrie preventivă. București: Ed. Medicală, 1982, p. 132-140.
154. Tuchilă I. Recuperarea scoliozei la elevii din ciclul primar în procesul educației fizice, Teză de doctor în pedagogie. Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport. Chișinău, 2012. 179 p.
155. Tudor V. Măsurare și evaluare în cultură fizică și sport. București: Ed. Alpha, 2005, p. 34-37.
156. Turcu I. Metodologia cercetării în educație fizică și sport. Brașov: Ed. Universității „Transilvania”, 2007, p. 66-139.
157. Zaharia C. Elemente de patologie a aparatului locomotor. București: Ed. PAIDEIA, 1994, p. 201-206.
158. Zaharia C. Scolioza. București: Ed. Medicală, 1980, p.15-20.
159. Zamora E., Ciocoi Pop R. Artrologie și biomecanică umană generală. București: Ed. RISOPRINT, 2006, p. 15.
160. Zavalîșca A., Demcenco P. Metode matematico-analitice de cercetare pedagogică în cultura fizică. Îndrumar instructiv pentru instituțiile superioare de educație fizică. Chișinău, 2011, p. 100.
161. Zavalîșca A., Demcenco P., Tuchilă I. Particularitățile aplicării kinetoterapiei în tratamentul complex al scoliozei. În: Știința Culturii Fizice, nr. 9/1, Chișinău, 2012, p. 98.

(în limba engleză)

162. Aad van der El., Orthopaedic Manual Therapy Diagnosis, Copyright © 2010 by Jones and Bartlett Publishers, Sudbury Massaschusetts 2010 p. 1-23.
163. Adolfo M Bronstein, Clinical Disorders of Balance Posture and Gait, Oxford University Press, Ed. Arnold 2004, p. 1-16.
164. Fusco et al. Physical exercises in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: An updated systematic review, Physiotherapy Theory and Practice, Copyright & Informa Healthcare USA, Inc. 2011 p. 80-87.
165. H R Weiss and D Turnbull, The Integrated Scoliosis Rehabilitation/ISR Scoliotic™ Best Practice program: A synthesis of four approaches of physiotherapy for the treatment of scoliosis, Physiotherapy Theory and Practice, Copyright & Informa Healthcare USA, Inc. 2011 p. 94-100.

166. Hans-Rudolf Weiss, Spinal deformities rehabilitation - state of the art review, Scoliosis 2010, <http://www.scoliosisjournal.com/content/5/1/28> p. 3-12.
167. Josette Bettany-Saltikov et al., Physical Therapy for Adolescents with Idiopathic Scoliosis, Physical Therapy Perspectives in the 21st Century – Challenges and Possibilities, www.intechopen.com, 2012 p. 1-40.
168. Kord Mahnaz and Lazarieva Olena, The Influence of Physical Rehabilitation Program on the Body Spatial Organization of the 8 Years Old Children with Posture Violation in the Frontal Plane and 1st and 2nd Degree Scoliosis, World Journal of Medical Sciences 8, © IDOSI Publications, 2013 p. 271-275.
169. Kowalski et al. BMC Pediatrics, Objective parallel-forms reliability assessment of 3 dimension real time body posture screening tests, <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/14/22>, 2014 p. 2-8.
170. Negrini et al. Scoliosis 2012, 7:3, Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth <http://www.scoliosisjournal.com/content/7/1/3> p. 1-35
171. Romano et al. The SEAS concept of exercises for scoliosis, Physiotherapy Theory and Practice, Copyright & Informa Healthcare USA, Inc. 2011 p. 110-114.
172. Ryszard Tomaszewski and Magdalena Janowska, Psychological Aspects of Scoliosis Treatment in Children, Recent Advances in Scoliosis www.intechopen.com, 2012 p. 301-307.
173. Solberg Gill, Postural Disorders Musculoskeletal Dysfunction, Diagnosis, Prevention and Treatment, Elsevier Limited, 2008, www.elsevierhealth.com, p. 246- 257.
174. T. Karski et al, The new rehabilitation treatment of so-called idiopathic scoliosis. dimension real time body posture screening tests, <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/14/22>, 2014 p. 2-8.
175. Taboadela C.H., GONIOMETRIA, Asociart ART, Buenos Aires, 2007 p 54-63, the dependence of results on the age of children and the stage of deformity, Locomotor system vol. 8, 2001, no. 2, p. 66-73.

(în limba rusă)

176. Адамова И.В., Земсков Е.А. Особенности влияния комплексных занятий гимнастикой и плаванием с оздоровительной направленностью на основе компоненты физической подготовленности женщин 21-35 лет. В: Теория и практика физической культуры, 2000, с. 23-26.

177. Аикин В.А., Галеева О.Б. Влияние занятий гидроаэробикой на освоение плавательных движений. В: Теория и практика физической культуры, 1997, с.58.
178. Аикина Л.И. Использование плавания в системе лечебно профилактических учреждений и организованного отдыха: Учеб. пособие. Омск, 1992. 47 с.
179. Айкина Л.И. Использование плавания в системе лечебно-профилактических учреждений и организованного отдыха: Учебное пособие. Омск, 1988, с.47.
180. Булатова М.М., Сахновский К.П. Плавание для здоровья. Плавание как оздоровительный фактор. Киев, 1988, с. 113-130.
181. Быков В.А., Пирог А.В. Оздоровительное плавание для людей различного возраста: методические рекомендации. Смоленск, 1989, с.30.
182. Ганчар И.Л. Плавание: Теория и методика преподавания. Одесса: Друк, 2007, с.368-399.
183. Дворецкий В.С. Оздоровительное плавание. Программа занятий в кружке. Минск, 1997. 12 с.
184. Жолудева Г.С., Хожемпо С.В. Основа спортивного, прикладного и оздоровительного плавания. Часть 1: Спортивное плавание. Методические рекомендации. Минск, 2000. 52 с.
185. Кардамонова Н.Н. Плавание: лечение и спорт. Ростов-на-Дону: Феникс, 2001, с. 21-30.
186. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. Москва: Физкультура и Спорт, 1989. 200 с.
187. Койгеров С.В. Инструментальные методы научных исследований в плавании: Методическая разработка для ВШТ. Москва: Гцолифк, 1991, с.48.
188. Полесья Г.В., Петренко Г.Г. Лечебное плавание при нарушениях осанки и сколиозе у детей. Киев, 1980, с.114.
189. Раевский Р.Т., Петелкаки В.Ф. Плавание. АО Бахва, 2005. 326 с.

(Surse de pe internet)

190. <http://www.ediție.ro>, 9 Sfaturi utile pentru o coloană vertebrală sănătoasă venite de la un kinetoterapeut. (vizitat 13.august 2016).
191. <http://www.e-scoala.ro>, Coloana vertebrală și măduva spinării.(vizitat 13.august 2016).
192. <http://www.mayfieldclinic.com>, Anatomy of Human Spine. (vizitat 13.august 2016);

193. <http://www.ortodonziabologna.com>, Used instruments – Orthodontics Bologna, (vizitat 13.august 2016).
194. <http://angelblue77.blogspot.ro/>, Zona cervicală, (vizitat 13.august 2016).
195. http://www.chiro.org/ACAPress/Body_Alignment.html(vizitat 11 iul. 2014).
196. http://www.infobebe.ro/calculatoare/calculator_imc_copii.php Calculator, indicele de masă corporală la copii (vizitat 14 august 2013).
197. <http://www.littleotterswim.com/2011/01/swimming-growth-and-development/>(vizitat 23 sept. 2014).
198. <https://www.spineuniverse.com>, Thoracic Spine-Thoracic Vertebrae.(vizitat 13.august 2016).
199. https://en.wikipedia.org/wiki/Human_swimming(vizitat 23 sept. 2014).
200. <https://kinetoiniasi.wordpress.com/tag/referat-postura>(vizitat 11 iul. 2014).
201. <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/swimming-health-benefits> (vizitat 23 sept. 2014).

ANEXE

Anexa 1. Fișa de evaluare somatică

FIȘĂ DE EVALUARE SOMATICĂ–GRUPA DE CONTROL FETE A1 (STROEȘTI) iulie 2015

NR.CRT.	NUME ȘI PRENUME	GEN	VÂRSTA	ÎNĂLȚIMEA (cm)	GREUTATEA (kg)	INDICELE DE MASĂ CORPORALĂ	ANVERGURA (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR SUPERIOARE (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR INFERIOARE (cm)	LUNGIME DEGETE-SOL (cm)	LUNGIME ACROMION-SOL (cm)	LUNGIME SIAS-SOL (cm)
1	B C	F	13	144,00	42,00	20,30	145,00	60,00	78,00	56,00	117,00	85,00
2	B L	F	11	145,00	30,00	14,30	146,00	61,00	79,00	57,00	120,00	85,00
3	B A	F	12	155,00	40,00	16,60	157,00	64,00	84,00	55,00	125,00	90,00
4	B M	F	12	154,00	42,00	17,70	155,00	65,00	83,00	57,00	121,00	89,00
5	B R	F	11	159,00	55,00	21,80	160,00	71,00	91,00	60,00	135,00	97,00
6	C T	F	13	154,00	47,00	19,80	154,00	68,00	83,00	56,00	125,00	89,00
7	FA	F	11	154,00	40,00	16,90	155,00	67,00	86,00	57,00	124,00	90,00
8	G A	F	13	158,00	45,00	18,00	157,00	70,00	90,00	60,00	130,00	96,00
9	G R	F	12	145,00	35,00	16,60	147,00	63,00	80,00	54,00	119,00	85,00
10	M D	F	13	149,00	42,00	18,90	149,00	65,00	80,00	57,00	121,00	87,00
11	M V	F	11	156,00	47,00	19,30	157,00	68,00	82,00	62,00	126,00	88,00
12	P V	F	12	160,00	52,00	20,30	161,00	71,00	92,00	59,00	130,00	96,00
13	P A	F	12	144,00	41,00	19,80	144,00	63,00	80,00	55,00	120,00	87,00
14	S I	F	13	157,00	47,00	19,10	158,00	69,00	89,00	59,00	128,00	95,00
15	S D	F	12	151,00	42,00	18,40	153,00	63,00	82,00	60,00	126,00	88,00
Medie aritmetica			12,07	152,33	43,13	18,52	153,20	65,87	83,93	57,60	124,47	89,80
Mediana			12,00	154,00	42,00	18,90	155,00	65,00	83,00	57,00	125,00	89,00
abaterea medie			0,62	4,80	4,56	1,49	4,69	3,06	3,79	1,92	3,90	3,36
abaterea standard			0,80	5,64	6,19	1,89	5,61	3,56	4,61	2,29	4,93	4,21
coeficient de variabilitate			0,07	0,04	0,14	0,10	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
Valoare Max.			13,00	160,00	55,00	21,80	161,00	71,00	92,00	62,00	135,00	97,00
Valoare Min.			11,00	144,00	30,00	14,30	144,00	60,00	78,00	54,00	117,00	85,00
Interval			2,00	16,00	25,00	7,50	17,00	11,00	14,00	8,00	18,00	12,00

FIȘĂ DE EVALUARE SOMATICĂ—GRUPA DE CONTROL FETE A1 (STROEȘTI) decembrie 2015

ÎNĂLȚI- MEA (cm)	GREUTATE (kg)	INDICELE DE MASĂ CORPORALĂ	ANVERGURA (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR SUPERIOARE (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR INFERIOARE (cm)	LUNGIME DEGETE- SOL (cm)	LUNGIME ACROMION- SOL (cm)	LUNGIME SIAS-SOL (cm)
144,00	45,00	21,70	145,00	60,00	79,00	55,00	117,00	86,00
146,00	30,00	14,10	146,00	62,00	82,00	60,00	121,00	87,00
155,00	43,00	17,90	157,00	65,00	90,00	58,00	125,00	94,00
155,00	42,00	17,50	155,00	66,00	86,00	58,00	125,00	95,00
160,00	45,00	17,60	160,00	72,00	94,00	64,00	137,00	99,00
155,00	53,00	22,10	156,00	68,00	87,00	57,00	126,00	94,00
155,00	40,00	16,60	154,00	67,00	86,00	58,00	127,00	96,00
159,00	45,00	17,80	160,00	70,00	93,00	60,00	131,00	98,00
147,00	48,00	22,20	148,00	63,00	82,00	55,00	120,00	87,00
151,00	42,00	18,40	151,00	65,00	87,00	58,00	123,00	92,00
157,00	49,00	19,90	157,00	68,00	85,00	62,00	128,00	90,00
161,00	47,00	18,10	162,00	71,00	95,00	60,00	131,00	99,00
145,00	48,00	22,80	145,00	63,00	84,00	55,00	121,00	89,00
157,00	49,00	19,90	158,00	69,00	89,00	60,00	128,00	95,00
152,00	45,00	19,50	153,00	64,00	82,00	61,00	127,00	89,00
153,27	44,73	19,07	153,80	66,20	86,73	58,73	125,80	92,67
155,00	45,00	18,40	155,00	66,00	86,00	58,00	126,00	94,00
4,61	3,56	1,94	4,64	2,88	3,72	2,12	3,81	3,82
5,55	5,27	2,41	5,65	3,49	4,74	2,63	5,06	4,45
0,04	0,12	0,13	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
161,00	53,00	22,80	162,00	72,00	95,00	64,00	137,00	99,00
144,00	30,00	14,10	145,00	60,00	79,00	55,00	117,00	86,00
17,00	23,00	8,70	17,00	12,00	16,00	9,00	20,00	13,00

FIȘĂ DE EVALUARE SOMATICĂ - GRUPA EXPERIMENTALĂ FETE A1 iulie 2015

NUME ȘI PRENUME	GEN	VÂRSTA	ÎNĂLȚI- MEA (cm)	GREUTATE (kg)	INDICELE DE MASĂ CORPORALĂ	ANVERGURA (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR SUPERIOARE (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR INFERIOARE (cm)	LUNGIME DEGETE SOL (cm)	LUNGIME ACROMION- SOL (cm)	LUNGIME SIAS-SOL (cm)
GA	F	11	150,00	44,00	19,60	150,00	62,00	81,00	55,00	121,00	86,00
ST	F	12	158,00	38,00	15,20	158,00	69,00	89,00	61,00	130,00	96,00
CD	F	11	148,00	46,00	21,00	150,00	62,00	79,00	56,00	120,00	85,00
CL	F	13	164,00	52,00	18,40	165,00	72,00	94,00	62,00	132,00	96,00
AC	F	13	154,00	48,00	20,20	156,00	65,00	84,00	59,00	123,00	88,00
SM	F	12	148,00	30,00	13,70	148,00	61,00	82,00	54,00	124,00	86,00
HF	F	13	147,00	36,00	17,10	145,00	59,00	80,00	54,00	118,00	87,00
ZI	F	11	145,00	30,00	14,30	146,00	61,00	78,00	53,00	119,00	85,00
PD	F	11	152,00	55,00	23,80	148,00	65,00	84,00	57,00	125,00	87,00
CA	F	13	159,00	45,00	17,80	158,00	67,00	92,00	68,00	128,00	98,00
VM	F	12	157,00	48,00	19,50	160,00	69,00	87,00	65,00	126,00	96,00
PD	F	13	152,00	47,00	20,30	155,00	64,00	85,00	56,00	120,00	90,00
SA	F	13	140,00	35,00	18,40	138,00	60,00	78,00	54,00	115,00	83,00
BP	F	13	155,00	43,00	17,90	157,00	66,00	83,00	58,00	124,00	87,00
NF	F	12	160,00	54,00	21,10	163,00	72,00	90,00	64,00	127,00	96,00
		12,20	152,60	43,40	18,55	153,13	64,93	84,40	58,40	123,47	89,73
		12,00	152,00	45,00	18,40	155,00	65,00	84,00	57,00	124,00	87,00
		0,75	5,17	6,45	2,08	6,26	3,40	4,08	3,81	3,77	4,48
		0,86	6,43	8,02	2,72	7,45	4,20	5,07	4,63	4,70	5,13
		0,07	0,04	0,18	0,15	0,05	0,06	0,06	0,08	0,04	0,06
		13,00	164,00	55,00	23,80	165,00	72,00	94,00	68,00	132,00	98,00
		11,00	140,00	30,00	13,70	138,00	59,00	78,00	53,00	115,00	83,00
		2,00	24,00	25,00	10,10	27,00	13,00	16,00	15,00	17,00	15,00

FIȘĂ DE EVALUARE SOMATICĂ - GRUPA EXPERIMENTALĂ FETE A1 decembrie 2015

ÎNĂLȚI- MEA (cm)	GREUTATE	INDICELE DE MASĂ CORPORALĂ	ANVERGURA (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR SUPERIOARE (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR INFERIOARE (cm)	LUNGIME DEGETE SOL (cm)	LUNGIME ACROMION- SOL (cm)	LUNGIME SIAS-SOL (cm)
151,00	47,00	20,60	151,00	63,00	87,00	56,00	123,00	92,00
159,00	45,00	17,80	160,00	70,00	93,00	63,00	132,00	97,00
150,00	45,00	20,00	151,00	63,00	84,00	57,00	122,00	89,00
165,00	50,00	18,40	166,00	73,00	96,00	62,00	134,00	100,00
155,00	50,00	20,80	156,00	66,00	88,00	60,00	125,00	89,00
149,00	42,00	18,90	149,00	62,00	89,00	55,00	127,00	93,00
148,00	41,00	18,70	146,00	61,00	85,00	55,00	122,00	89,00
146,00	40,00	18,80	146,00	63,00	84,00	53,00	121,00	88,00
153,00	50,00	21,40	150,00	67,00	89,00	58,00	127,00	95,00
162,00	50,00	19,10	163,00	68,00	96,00	70,00	132,00	100,00
158,00	51,00	20,40	160,00	71,00	92,00	66,00	126,00	97,00
153,00	49,00	20,90	155,00	65,00	90,00	65,00	123,00	94,00
142,00	39,00	19,30	141,00	61,00	86,00	55,00	120,00	90,00
157,00	50,00	20,30	158,00	68,00	90,00	58,00	126,00	95,00
163,00	57,00	21,50	163,00	73,00	96,00	66,00	130,00	101,00
154,07	47,07	19,79	154,33	66,27	89,67	59,93	126,00	93,93
153,00	49,00	20,00	155,00	66,00	89,00	58,00	126,00	94,00
5,40	4,06	1,01	6,18	3,48	3,38	4,33	3,47	3,67
6,62	4,98	1,15	7,34	4,15	4,20	5,12	4,36	4,42
0,04	0,11	0,06	0,05	0,06	0,05	0,09	0,03	0,05
165,00	57,00	21,50	166,00	73,00	96,00	70,00	134,00	101,00
142,00	39,00	17,80	141,00	61,00	84,00	53,00	120,00	88,00
23,00	18,00	3,70	25,00	12,00	12,00	17,00	14,00	13,00

FIȘĂ DE EVALUARE SOMATICĂ - GRUPA DE CONTROL BĂIEȚI A1 (STROEȘTI) IULIE 2015

NR.CRT.	NUME ȘI PRENUME	GEN	VÂRSTA	ÎNĂLȚI-MEA (cm)	GREUTA-TE (kg)	INDICELE DE MASĂ CORPORALĂ	ANVERGURA (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR SUPERIOARE (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR INFERIOARE (cm)	LUNGIME DEGETE-SOL (cm)	LUNGIME ACROMION-SOL (cm)	LUNGIME SIAS-SOL (cm)
1	B S	M	13	157,00	49,00	19,90	156,00	67,00	90,00	52,00	126,00	95,00
2	B L	M	12	152,00	45,00	19,50	151,00	58,00	82,00	51,00	122,00	93,00
3	C D	M	12	159,00	52,00	20,60	158,00	69,00	92,00	60,00	125,00	95,00
4	M A	M	12	156,00	42,00	17,30	155,00	65,00	84,00	55,00	120,00	95,00
5	NO	M	12	158,00	50,00	20,00	159,00	68,00	94,00	71,00	129,00	100,00
6	R D	M	11	145,00	42,00	20,00	144,00	60,00	82,00	57,00	119,00	88,00
7	T I	M	12	157,00	49,00	19,90	158,00	67,00	89,00	52,00	125,00	97,00
8	AC	M	12	157,00	52,00	21,10	156,00	68,00	87,00	55,00	128,00	97,00
9	B C	M	12	160,00	54,00	21,10	161,00	70,00	92,00	58,00	124,00	98,00
10	R G	M	11	143,00	38,00	18,60	141,00	57,00	80,00	55,00	118,00	85,00
11	R G	M	13	151,00	44,00	19,30	151,00	59,00	85,00	57,00	120,00	87,00
12	R I	M	13	147,00	42,00	19,40	146,00	60,00	81,00	59,00	117,00	87,00
13	R A	M	13	151,00	45,00	19,70	152,00	56,00	83,00	54,00	120,00	80,00
14	M R	M	12	153,00	48,00	20,50	154,00	58,00	84,00	56,00	121,00	95,00
15	R C	M	13	160,00	51,00	19,90	160,00	70,00	91,00	57,00	125,00	99,00
Medie artimetica			12,20	153,73	46,87	19,79	153,47	63,47	86,40	56,60	122,60	92,73
Mediana			12,00	156,00	48,00	19,90	155,00	65,00	85,00	56,00	122,00	95,00
abaterea medie			0,53	4,55	4,01	0,66	4,77	4,84	4,03	3,04	3,17	4,89
abaterea standard			0,68	5,46	4,67	0,96	5,99	5,25	4,60	4,75	3,68	5,90
coeficient de variabilitate			0,06	0,04	0,10	0,05	0,04	0,08	0,05	0,08	0,03	0,06
Valoare Max.			13,00	160,00	54,00	21,10	161,00	70,00	94,00	71,00	129,00	100,00
Valoare Min.			11,00	143,00	38,00	17,30	141,00	56,00	80,00	51,00	117,00	80,00
Interval			2,00	17,00	16,00	3,80	20,00	14,00	14,00	20,00	12,00	20,00

FIȘĂ DE EVALUARE SOMATICĂ - GRUPA DE CONTROL BĂIEȚI A1 (STROEȘTI) decembrie 2015

ÎNĂLȚI- MEA (cm)	GREUTATE (kg)	INDICELE DE MASĂ CORPORALĂ	ANVERGURA (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR SUPERIOARE (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR INFERIOARE (cm)	LUNGIME DEGETE- SOL (cm)	LUNGIME ACROMION- SOL (cm)	LUNGIME SIAS-SOL (cm)
158,00	50,00	20,00	159,00	68,00	94,00	53,00	127,00	98,00
153,00	47,00	20,10	153,00	59,00	87,00	52,00	124,00	93,00
160,00	54,00	21,10	161,00	70,00	94,00	61,00	127,00	98,00
157,00	43,00	17,40	158,00	66,00	87,00	57,00	122,00	96,00
159,00	52,00	20,60	159,00	69,00	96,00	71,00	131,00	101,00
146,00	43,00	20,20	146,00	61,00	85,00	57,00	120,00	89,00
157,00	58,00	23,50	158,00	67,00	92,00	53,00	127,00	97,00
158,00	50,00	20,30	157,00	68,00	91,00	55,00	129,00	95,00
160,00	49,00	19,10	161,00	71,00	95,00	58,00	125,00	99,00
144,00	40,00	19,30	143,00	57,00	85,00	56,00	119,00	89,00
152,00	45,00	19,50	152,00	59,00	86,00	57,00	121,00	90,00
148,00	43,00	19,60	147,00	60,00	85,00	60,00	118,00	91,00
152,00	48,00	20,80	151,00	57,00	87,00	55,00	121,00	92,00
154,00	40,00	16,90	154,00	58,00	89,00	57,00	122,00	95,00
161,00	53,00	20,40	160,00	70,00	94,00	57,00	126,00	99,00
154,60	47,67	19,92	154,60	64,00	89,80	57,27	123,93	94,80
157,00	48,00	20,10	157,00	66,00	89,00	57,00	124,00	95,00
4,43	4,36	1,03	4,83	4,93	3,65	2,79	3,27	3,31
5,34	5,33	1,53	5,78	5,35	4,07	4,53	3,86	3,93
0,03	0,11	0,08	0,04	0,08	0,05	0,08	0,03	0,04
161,00	58,00	23,50	161,00	71,00	96,00	71,00	131,00	101,00
144,00	40,00	16,90	143,00	57,00	85,00	52,00	118,00	89,00
17,00	18,00	6,60	18,00	14,00	11,00	19,00	13,00	12,00

FIȘĂ DE EVALUARE SOMATICĂ - GRUPA EXPERIMENTALĂ BĂIEȚI A1 iulie 2015

NUME ȘI PRENUME	GEN	VÂRSTA	ÎNĂLȚIMEA (cm)	GREUTATE (kg)	INDICELE DE MASĂ CORPORALĂ	ANVERGURA (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR SUPERIOARE (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR INFERIOARE (cm)	LUNGIME DEGETE SOL (cm)	LUNGIME ACROMION-SOL (cm)	LUNGIME SIAS-SOL (cm)
CP	M	11	138,00	40,00	21,00	138,00	57,00	80,00	55,00	110,00	85,00
CV	M	12	150,00	35,00	15,60	150,00	63,00	84,00	59,00	122,00	88,00
LM	M	12	154,00	40,00	16,90	155,00	65,00	88,00	60,00	122,00	93,00
DT	M	11	143,00	35,00	17,10	143,00	60,00	79,00	49,00	112,00	86,00
NC	M	12	150,00	34,00	15,10	151,00	64,00	90,00	55,00	125,00	86,00
AA	M	13	157,00	46,00	18,70	157,00	69,00	94,00	55,00	129,00	90,00
SA	M	13	153,00	48,00	20,50	151,00	63,00	85,00	56,00	119,00	92,00
CI	M	12	146,00	44,00	20,60	144,00	63,00	84,00	53,00	116,00	88,00
AC	M	11	148,00	51,00	23,30	147,00	60,00	84,00	59,00	115,00	93,00
MA	M	13	158,00	56,00	22,40	160,00	69,00	92,00	62,00	128,00	99,00
FC	M	12	152,00	47,00	20,30	152,00	64,00	83,00	54,00	120,00	92,00
SS	M	13	166,00	65,00	23,60	167,00	65,00	90,00	60,00	131,00	98,00
BA	M	13	168,00	55,00	19,50	170,00	72,00	97,00	58,00	132,00	104,00
GD	M	12	158,00	47,00	18,80	158,00	64,00	85,00	55,00	119,00	96,00
BB	M	12	154,00	47,00	19,80	153,00	63,00	87,00	56,00	120,00	95,00
		12,13	153,00	46,00	19,55	153,07	64,07	86,80	56,40	121,33	92,33
		12,00	153,00	47,00	19,80	152,00	64,00	85,00	56,00	120,00	92,00
		0,58	5,87	6,40	2,02	6,48	2,62	4,05	2,61	5,29	4,22
		0,74	7,93	8,60	2,58	8,61	3,79	5,05	3,31	6,67	5,42
		0,06	0,05	0,19	0,13	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
		13,00	168,00	65,00	23,60	170,00	72,00	97,00	62,00	132,00	104,00
		11,00	138,00	34,00	15,10	138,00	57,00	79,00	49,00	110,00	85,00
		2,00	30,00	31,00	8,50	32,00	15,00	18,00	13,00	22,00	19,00

FIȘĂ DE EVALUARE SOMATICĂ - GRUPA EXPERIMENTALĂ BĂIEȚI A1 decembrie 2015

ÎNĂLȚI- MEA (cm)	GREUTATE	INDICELE DE MASĂ CORPORALĂ	ANVERGURA (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR SUPERIOARE (cm)	LUNGIMEA MEMBRELOR INFERIOARE (cm)	LUNGIME DEGETE SOL (cm)	LUNGIME ACROMION- SOL (cm)	LUNGIME SIAS-SOL (cm)
139,00	42,00	21,70	138,00	58,00	83,00	56,00	113,00	87,00
152,00	40,00	17,30	152,00	64,00	90,00	60,00	124,00	89,00
156,00	45,00	18,50	156,00	66,00	94,00	64,00	125,00	96,00
145,00	44,00	20,90	144,00	63,00	84,00	54,00	118,00	90,00
151,00	42,00	18,40	151,00	67,00	94,00	56,00	127,00	91,00
160,00	51,00	19,90	159,00	72,00	98,00	58,00	130,00	95,00
157,00	50,00	20,30	158,00	66,00	88,00	57,00	122,00	94,00
147,00	43,00	19,90	146,00	64,00	87,00	54,00	118,00	90,00
149,00	47,00	21,20	148,00	62,00	85,00	59,00	118,00	92,00
160,00	52,00	20,30	159,00	69,00	98,00	63,00	130,00	99,00
153,00	48,00	20,50	153,00	65,00	86,00	55,00	121,00	94,00
168,00	67,00	23,70	167,00	70,00	94,00	63,00	133,00	100,00
170,00	56,00	19,40	174,00	76,00	100,00	60,00	136,00	106,00
159,00	48,00	19,00	157,00	65,00	89,00	57,00	121,00	98,00
155,00	50,00	20,80	154,00	66,00	88,00	56,00	121,00	96,00
154,73	48,33	20,12	154,40	66,20	90,53	58,13	123,80	94,47
155,00	48,00	20,30	154,00	66,00	89,00	57,00	122,00	94,00
6,28	4,80	1,13	6,56	3,07	4,64	2,69	5,12	3,83
8,23	6,78	1,54	8,93	4,31	5,45	3,27	6,36	4,97
0,05	0,14	0,08	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05
170,00	67,00	23,70	174,00	76,00	100,00	64,00	136,00	106,00
139,00	40,00	17,30	138,00	58,00	83,00	54,00	113,00	87,00
31,00	27,00	6,40	36,00	18,00	17,00	10,00	23,00	19,00

Anexa 2. Fișă de evaluare funcțională

FIȘĂ DE EVALUARE FUNCȚIONALĂ–GRUPA DE CONTROL FETE A2 (STROEȘTI) IULIE 2015									DECEMBRIE 2015				
nr.crt.	nume și prenume	gen	vârsta	frecvența cardiacă în repaus	frecvența cardiacă în efort	frecvența cardiacă maximă admisă	frecvența respiratorie în repaus	frecvența respiratorie în efort	frecvența cardiacă în repaus	frecvența cardiacă în efort	frecvența cardiacă maximă admisă	frecvența respiratorie în repaus	frecvența respiratorie în efort
			(ani)	(b/m)	(b/m)	(b/m)	(resp/m)	(resp/m)	(b/m)	(b/m)	(b/m)	(resp/m)	(resp/m)
1	B C	F	13	60,00	130,00	175,90	24,00	42,00	64,00	124,00	175,90	23,00	38,00
2	B L	F	11	61,00	120,00	177,60	23,00	35,00	62,00	120,00	177,60	23,00	34,00
3	B A	F	12	63,00	123,00	176,80	19,00	28,00	65,00	135,00	176,80	19,00	25,00
4	B M	F	12	60,00	135,00	176,80	20,00	30,00	62,00	138,00	176,80	18,00	25,00
5	B R	F	11	60,00	126,00	177,60	17,00	29,00	65,00	134,00	177,60	17,00	25,00
6	C T	F	13	72,00	129,00	175,90	23,00	42,00	70,00	135,00	175,90	20,00	36,00
7	FA	F	11	75,00	129,00	177,60	20,00	32,00	73,00	127,00	177,60	20,00	35,00
8	G A	F	13	78,00	135,00	175,90	21,00	35,00	75,00	138,00	175,90	21,00	37,00
9	G R	F	12	60,00	129,00	176,80	18,00	29,00	67,00	125,00	176,80	18,00	28,00
10	M D	F	13	63,00	126,00	175,90	19,00	30,00	69,00	130,00	175,90	19,00	27,00
11	M V	F	11	69,00	138,00	177,60	17,00	28,00	67,00	135,00	177,60	17,00	25,00
12	P V	F	12	60,00	123,00	176,80	19,00	29,00	65,00	119,00	176,80	19,00	28,00
13	P A	F	12	69,00	138,00	176,80	24,00	40,00	70,00	135,00	176,80	24,00	38,00
14	S I	F	13	66,00	141,00	175,90	21,00	38,00	67,00	140,00	175,90	21,00	37,00
15	S D	F	12	69,00	156,00	176,80	23,00	35,00	72,00	147,00	176,80	20,00	33,00
medie aritmetica			12,07	65,67	131,87	176,71	20,53	33,47	67,53	132,13	176,71	19,93	31,40
mediana			12,00	63,00	129,00	176,80	20,00	32,00	67,00	135,00	176,80	20,00	33,00
abaterea medie			0,62	5,11	6,91	0,54	2,04	4,36	3,17	6,37	0,54	1,67	4,91
abaterea standard			0,80	6,03	9,09	0,68	2,42	5,08	3,91	7,82	0,68	2,15	5,34
coeficient de variabilitate			0,07	0,09	0,07	0,00	0,12	0,15	0,06	0,06	0,00	0,11	0,17
valoare max.			13,00	78,00	156,00	177,60	24,00	42,00	75,00	147,00	177,60	24,00	38,00
valoare min.			11,00	60,00	120,00	175,90	17,00	28,00	62,00	119,00	175,90	17,00	25,00
interval			2,00	18,00	36,00	1,70	7,00	14,00	13,00	28,00	1,70	7,00	13,00

FIȘĂ DE EVALUARE FUNCȚIONALĂ - GRUPA EXPERIMENTALĂ FETE A2 IULIE 2015
DECEMBRIE 2015

nume și prenume	gen	vârsta	frecvența cardiacă în repaus	frecvența cardiacă în efort	frecvența cardiacă maximă admisă	frecvența respiratorie în repaus	frecvența respiratorie în efort	frecvența cardiacă în repaus	frecvența cardiacă în efort	frecvența cardiacă maximă admisă	frecvența respiratorie în repaus	frecvența respiratorie în efort
		(ani)	(b/m)	(b/m)	(b/m)	(resp/m)	(resp/m)	(b/m)	(b/m)	(b/m)	(resp/m)	(resp/m)
GA	F	11	67,00	140,00	177,60	21,00	38,00	65,00	130,00	177,60	21,00	28,00
ST	F	12	77,00	138,00	176,80	21,00	35,00	72,00	135,00	176,80	21,00	30,00
CD	F	11	64,00	120,00	177,60	20,00	31,00	68,00	120,00	177,60	20,00	28,00
CL	F	13	63,00	115,00	175,90	19,00	28,00	65,00	120,00	175,90	19,00	28,00
AC	F	13	72,00	129,00	175,90	23,00	40,00	72,00	130,00	175,90	20,00	29,00
SM	F	12	62,00	120,00	176,80	19,00	28,00	62,00	120,00	176,80	19,00	27,00
HF	F	13	69,00	137,00	175,90	23,00	39,00	65,00	125,00	175,90	23,00	33,00
ZI	F	11	70,00	125,00	177,60	21,00	35,00	70,00	125,00	177,60	21,00	30,00
PD	F	11	68,00	150,00	177,60	23,00	37,00	65,00	130,00	177,60	22,00	32,00
CA	F	13	60,00	126,00	175,90	18,00	29,00	60,00	127,00	175,90	18,00	29,00
VM	F	12	78,00	136,00	176,80	21,00	35,00	72,00	130,00	176,80	21,00	32,00
PD	F	13	60,00	135,00	175,90	21,00	30,00	60,00	135,00	175,90	21,00	31,00
SA	F	13	60,00	125,00	175,90	23,00	41,00	64,00	127,00	175,90	21,00	34,00
BP	F	13	69,00	150,00	175,90	18,00	29,00	69,00	135,00	175,90	18,00	30,00
NF	F	12	62,00	128,00	176,80	19,00	28,00	63,00	130,00	176,80	19,00	29,00
		12,20	66,73	131,60	176,59	20,67	33,53	66,13	127,93	176,59	20,27	30,00
		12,00	67,00	129,00	176,80	21,00	35,00	65,00	130,00	176,80	21,00	30,00
		0,75	4,82	8,64	0,65	1,47	4,23	3,49	4,20	0,65	1,18	1,60
		0,86	5,89	10,46	0,74	1,80	4,76	4,16	5,20	0,74	1,44	2,04
		0,07	0,09	0,08	0,00	0,09	0,14	0,06	0,04	0,00	0,07	0,07
		13,00	78,00	150,00	177,60	23,00	41,00	72,00	135,00	177,60	23,00	34,00
		11,00	60,00	115,00	175,90	18,00	28,00	60,00	120,00	175,90	18,00	27,00
		2,00	18,00	35,00	1,70	5,00	13,00	12,00	15,00	1,70	5,00	7,00

FIȘĂ DE EVALUARE FUNCȚIONALĂ - GRUPA CONTROL BĂIEȚI A2 IULIE 2015
DECEMBRIE 2015

nr.crt.	nume și prenume	gen	vârsta	frecvența cardiacă în repaus	frecvența cardiacă în efort	frecvența cardiacă maximă admisă	frecvența respiratorie în repaus	frecvența respiratorie în efort	frecvența cardiacă în repaus	frecvența cardiacă în efort	frecvența cardiacă maximă admisă	frecvența respiratorie în repaus	frecvența respiratorie în efort
			(ani)	(b/m)	(b/m)	(b/m)	(resp/m)	(resp/m)	(b/m)	(b/m)	(b/m)	(resp/m)	(resp/m)
1	B S	M	13	60,00	120,00	175,90	24,00	42,00	64,00	130,00	175,90	22,00	40,00
2	B L	M	12	61,00	120,00	176,80	23,00	35,00	62,00	128,00	176,80	21,00	35,00
3	C D	M	12	63,00	123,00	176,80	19,00	28,00	63,00	125,00	176,80	19,00	27,00
4	M A	M	12	60,00	135,00	176,80	20,00	30,00	62,00	138,00	176,80	20,00	28,00
5	NO	M	12	60,00	126,00	176,80	17,00	29,00	60,00	129,00	176,80	17,00	25,00
6	R D	M	11	72,00	129,00	177,60	23,00	42,00	72,00	132,00	177,60	21,00	40,00
7	T I	M	12	75,00	129,00	176,80	20,00	32,00	75,00	133,00	176,80	20,00	32,00
8	AC	M	12	78,00	135,00	176,80	21,00	35,00	78,00	135,00	176,80	21,00	35,00
9	B C	M	12	60,00	125,00	176,80	18,00	29,00	60,00	119,00	176,80	18,00	27,00
10	R G	M	11	63,00	122,00	177,60	19,00	30,00	63,00	120,00	177,60	19,00	28,00
11	R G	M	13	69,00	138,00	175,90	17,00	28,00	69,00	138,00	175,90	17,00	28,00
12	R I	M	13	60,00	129,00	175,90	19,00	29,00	60,00	114,00	175,90	19,00	29,00
13	R A	M	13	69,00	138,00	175,90	24,00	40,00	72,00	139,00	175,90	23,00	38,00
14	M R	M	12	66,00	141,00	176,80	21,00	38,00	66,00	145,00	176,80	21,00	35,00
15	R C	M	13	69,00	156,00	175,90	23,00	35,00	70,00	156,00	175,90	22,00	36,00
medie aritmetica			12,20	65,67	131,07	176,61	20,53	33,47	66,40	132,07	176,61	20,00	32,20
mediana			12,00	63,00	129,00	176,80	20,00	32,00	64,00	132,00	176,80	20,00	32,00
abaterea medie			0,53	5,11	7,55	0,47	2,04	4,36	5,01	7,94	0,47	1,47	4,48
abaterea standard			0,68	6,03	9,69	0,58	2,42	5,08	5,87	10,66	0,58	1,81	5,09
coeficient de variabilitate			0,06	0,09	0,07	0,00	0,12	0,15	0,09	0,08	0,00	0,09	0,16
valoare max.			13,00	78,00	156,00	177,60	24,00	42,00	78,00	156,00	177,60	23,00	40,00
valoare min.			11,00	60,00	120,00	175,90	17,00	28,00	60,00	114,00	175,90	17,00	25,00
interval			2,00	18,00	36,00	1,70	7,00	14,00	18,00	42,00	1,70	6,00	15,00

FIȘĂ DE EVALUARE FUNCȚIONALĂ - GRUPA EXPERIMENTALĂ BĂIEȚI A2 IULIE 2015								DECEMBRIE 2015				
nume și prenume	gen	vârsta	frecvența cardiacă în repaus	frecvența cardiacă în efort	frecvența cardiacă maximă admisă	frecvența respiratorie în repaus	frecvența respiratorie în efort	frecvența cardiacă în repaus	frecvența cardiacă în efort	frecvența cardiacă maximă admisă	frecvența respiratorie în repaus	frecvența respiratorie în efort
		(ani)	(b/m)	(b/m)	(b/m)	(resp/m)	(resp/m)	(b/m)	(b/m)	(b/m)	(resp/m)	(resp/m)
CP	M	11	65,00	145,00	177,60	21,00	38,00	65,00	140,00	177,60	20,00	32,00
CV	M	12	69,00	140,00	176,80	18,00	28,00	70,00	132,00	176,80	18,00	24,00
LM	M	12	70,00	134,00	176,80	20,00	31,00	69,00	135,00	176,80	19,00	26,00
DT	M	11	63,00	125,00	177,60	18,00	29,00	65,00	130,00	177,60	18,00	27,00
NC	M	12	68,00	139,00	176,80	24,00	39,00	67,00	132,00	176,80	20,00	32,00
AA	M	13	70,00	130,00	175,90	23,00	40,00	70,00	125,00	175,90	20,00	32,00
SA	M	13	60,00	127,00	175,90	19,00	32,00	63,00	125,00	175,90	19,00	27,00
CI	M	12	64,00	140,00	176,80	22,00	37,00	65,00	132,00	176,80	21,00	30,00
AC	M	11	60,00	120,00	177,60	19,00	30,00	62,00	120,00	177,60	19,00	27,00
MA	M	13	78,00	136,00	175,90	21,00	34,00	70,00	129,00	175,90	20,00	29,00
FC	M	12	65,00	141,00	176,80	22,00	38,00	64,00	130,00	176,80	21,00	30,00
SS	M	13	79,00	138,00	175,90	24,00	42,00	72,00	129,00	175,90	21,00	33,00
BA	M	13	62,00	115,00	175,90	19,00	28,00	63,00	115,00	175,90	19,00	28,00
GD	M	12	68,00	132,00	176,80	21,00	34,00	65,00	126,00	176,80	20,00	29,00
BB	M	12	72,00	130,00	176,80	22,00	41,00	64,00	122,00	176,80	21,00	32,00
		12,13	67,53	132,80	176,66	20,87	34,73	66,27	128,13	176,66	19,73	29,20
		12,00	68,00	134,00	176,80	21,00	34,00	65,00	129,00	176,80	20,00	29,00
		0,58	4,50	6,75	0,51	1,63	4,25	2,72	4,77	0,51	0,85	2,21
		0,74	5,77	8,40	0,64	2,00	4,88	3,15	6,22	0,64	1,03	2,68
		0,06	0,09	0,06	0,00	0,10	0,14	0,05	0,05	0,00	0,05	0,09
		13,00	79,00	145,00	177,60	24,00	42,00	72,00	140,00	177,60	21,00	33,00
		11,00	60,00	115,00	175,90	18,00	28,00	62,00	115,00	175,90	18,00	24,00
		2,00	19,00	30,00	1,70	6,00	14,00	10,00	25,00	1,70	3,00	9,00

Anexa 3. Fișa de evaluare motrică (forță, mobilitate)

FIȘĂ DE EVALUARE MOTRICĂ (FORȚĂ+MOBILITATE)–GRUPA DE CONTROL FETE A3 (STROEȘTI) IULIE 2015

nr.crt.	nume și prenume	gen	Varsta	forța spatelui		forța abdomen		flotări la banca de gimnastică	săritura în lungime de pe loc	indice menton-stern în flexie	indice menton-stern în extensie	test degete sol în flexie	test în extensie a coloanei vertebrale (occiput-sol)	test înclinare laterală degete- sol	
				extensii ale trunchiului din culcat facial nr. repetări/20 sec	extensii ale picioarelor din culcat facial nr. repetări/20 sec	ridicări de trunchi din culcat dorsal nr. repetări/20 sec	ridicări ale picioarelor din culcat dorsal nr. repetări/20 sec							dr.	stg.
								nr. repetări/20 sec	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
1	B C	F	13	23	20	12	15	9	140	0	16	20	81	53	36
2	B L	F	11	24	16	14	12	6	136	2	16	21	85	38	41
3	B A	F	12	23	23	18	18	7	151	0	17	0	88	31	31
4	B M	F	12	25	20	13	19	8	150	0	18	0	96	38	37
5	B R	F	11	23	20	15	18	7	140	0	15	22	97	38	37
6	C T	F	13	23	22	11	16	13	150	1	20	2	80	35	36
7	FA	F	11	25	19	16	16	4	152	0	16	20	116	38	35
8	G A	F	13	23	24	8	18	6	144	0	15	0	90	37	35
9	G R	F	12	28	22	11	14	13	145	1	20	4	100	34	35
10	M D	F	13	25	20	10	16	7	141	0	21	4	81	40	41
11	M V	F	11	26	21	11	17	9	140	0	18	10	98	40	40
12	P V	F	12	24	24	12	20	7	152	0	20	0	99	38	35
13	P A	F	12	26	25	20	19	10	142	0	16	0	114	35	35
14	S I	F	13	25	21	16	20	8	130	0	18	18	100	40	40
15	S D	F	12	24	18	14	18	7	145	0	18	16	81	31	28
medie aritmetica			12,07	24,47	21,00	13,40	17,07	8,07	143,87	0,27	17,60	9,13	93,73	37,73	36,13
mediana			12,00	24,00	21,00	13,00	18,00	7,00	144,00	0,00	18,00	4,00	96,00	38,00	36,00
abaterea medie			0,62	1,16	1,87	2,56	1,80	1,82	5,08	0,43	1,63	8,41	9,35	3,12	2,56
abaterea standard			0,80	1,46	2,42	3,20	2,25	2,46	6,39	0,59	1,96	9,22	11,48	5,13	3,56
coeficient de variabilitate			0,07	0,06	0,12	0,24	0,13	0,31	0,04	2,23	0,11	1,01	0,12	0,14	0,10
valoare max.			13,00	28,00	25,00	20,00	20,00	13,00	152,00	2,00	21,00	22,00	116,00	53,00	41,00
valoare min.			11,00	23,00	16,00	8,00	12,00	4,00	130,00	0,00	15,00	0,00	80,00	31,00	28,00
interval			2,00	5,00	9,00	12,00	8,00	9,00	22,00	2,00	6,00	22,00	36,00	22,00	13,00

FIȘĂ DE EVALUARE MOTRICĂ (FORȚĂ+MOBILITATE)–GRUPA DE CONTROL FETE A3 (STROEȘTI) DECEMBRIE 2015

forța spatelui		forța abdomen		flotări la banca de gimnastică nr. repetări/20 sec	săritura în lungime de pe loc (cm)	indice menton-stern în flexie (cm)	indice menton-stern în extensie (cm)	test degete sol în flexie (cm)	test în extensie a coloanei vertebrale (occiput-sol) (cm)	test înclinare laterală degete-sol	
extensii ale trunchiului din culcat facial nr. repetări/20 sec	extensii ale picioarelor din culcat	ridicări de trunchi din culcat dorsal nr. repetări/20 sec	ridicări ale picioarelor din culcat dorsal nr. repetări/20 sec							dr. (cm)	stg. (cm)
24	20	15	17	10	142	0	17	17	87	50	40
24	18	14	14	10	133	2	17	12	89	40	41
25	24	20	19	9	155	0	17	0	85	31	31
25	22	15	20	12	140	0	18	0	95	38	38
26	23	15	19	9	145	0	17	15	100	40	42
24	24	14	20	15	142	1	20	2	90	35	36
25	20	15	18	10	146	1	18	15	110	38	35
25	25	10	17	10	153	0	17	2	90	39	37
26	22	13	18	14	143	1	20	0	112	34	35
27	22	12	15	10	152	0	21	4	90	45	45
28	24	12	18	9	151	0	18	4	98	46	43
25	25	14	19	11	154	0	21	3	100	38	35
26	30	21	20	15	138	2	17	0	114	35	35
24	25	18	21	9	132	0	18	10	100	40	40
25	20	15	18	10	140	0	18	5	90	35	34
25,27	22,93	14,87	18,20	10,87	144,40	0,47	18,27	5,93	96,67	38,93	37,80
25,00	23,00	15,00	18,00	10,00	143,00	0,00	18,00	4,00	95,00	38,00	37,00
0,89	2,20	2,01	1,41	1,69	6,03	0,62	1,19	5,24	7,64	3,66	3,25
1,16	2,91	2,92	1,90	2,13	7,37	0,74	1,49	6,15	9,32	4,99	3,90
0,05	0,13	0,20	0,10	0,20	0,05	1,59	0,08	1,04	0,10	0,13	0,10
28,00	30,00	21,00	21,00	15,00	155,00	2,00	21,00	17,00	114,00	50,00	45,00
24,00	18,00	10,00	14,00	9,00	132,00	0,00	17,00	0,00	85,00	31,00	31,00
4,00	12,00	11,00	7,00	6,00	23,00	2,00	4,00	17,00	29,00	19,00	14,00

FIȘĂ DE EVALUARE MOTRICĂ (FORȚĂ+MOBILITATE), GRUPA EXPERIMENTALĂ FETE A3 IULIE 2015

nume și prenume	gen	varsta	forța spatelui		forța abdomen		flotări la banca de gimnas-tică	săritura în lungime de pe loc	indice menton-stern în flexie (cm)	indice menton-stern în extensie (cm)	test degete sol în flexie (cm)	test în extensie a coloanei vertebrale (occiput-sol) (cm)	test înclinare laterală degete- sol		
			extensii ale trunchiului din culcat facial nr. repetări/20 sec	extensii ale picioarelor din culcat facial nr. repetări/20 sec	ridicări de trunchi din culcat dorsal nr. repetări/20 sec	ridicări ale picioarelor din culcat dorsal nr. repetări/20 sec							dr. (cm)	stg. (cm)	
ga	f	11	26	20	16	20	8	128	0	18	15	100	41	41	
st	f	12	30	24	9	19	7	145	0	16	0	93	36	35	
cd	f	11	25	26	16	20	14	135	0	16	1	98	36	36	
cl	f	13	28	24	14	14	12	160	0	21	3	102	43	42	
ac	f	13	28	18	12	15	10	145	0	19	5	85	41	40	
sm	f	12	21	19	17	15	8	142	0	18	3	99	40	41	
hf	f	13	24	21	12	21	7	132	0	17	5	105	39	40	
zi	f	11	19	17	11	17	7	152	0	16	0	88	30	32	
pd	f	11	18	21	18	17	9	128	0	17	0	101	37	35	
ca	f	13	24	15	10	16	10	160	0	17	10	116	50	51	
vm	f	12	20	19	15	15	10	145	0	19	23	119	37	36	
pd	f	13	22	16	11	18	14	156	0	21	0	104	34	35	
sa	f	13	25	25	15	16	9	142	0	17	7	102	28	30	
bp	f	13	28	23	18	19	7	142	0	19	15	118	40	40	
nf	f	12	27	20	11	17	12	156	0	18	0	121	35	36	
			12,20	24,33	20,53	13,67	17,27	9,60	144,53	0,00	17,93	5,80	103,40	37,80	38,00
			12,00	25,00	20,00	14,00	17,00	9,00	145,00	0,00	18,00	3,00	102,00	37,00	36,00
			0,75	2,98	2,70	2,62	1,79	1,97	8,36	0,00	1,27	5,47	8,35	3,92	3,87
			0,86	3,66	3,34	2,99	2,15	2,44	10,73	0,00	1,62	7,03	10,96	5,31	5,03
			0,07	0,15	0,16	0,22	0,12	0,25	0,07	#div/0!	0,09	1,21	0,11	0,14	0,13
			13,00	30,00	26,00	18,00	21,00	14,00	160,00	0,00	21,00	23,00	121,00	50,00	51,00
			11,00	18,00	15,00	9,00	14,00	7,00	128,00	0,00	16,00	0,00	85,00	28,00	30,00
			2,00	12,00	11,00	9,00	7,00	7,00	32,00	0,00	5,00	23,00	36,00	22,00	21,00

FIȘĂ DE EVALUARE MOTRICĂ (FORȚĂ+MOBILITATE), GRUPA EXPERIMENTALĂ FETE A3 decembrie 2015

forța spatelui		forța abdomen		nr. repetări/20 sec	săritura în lungime de pe loc (cm)	indice menton- stern în flexie (cm)	indice menton- stern în extensie (cm)	test degete sol în flexie (cm)	test în extensie a coloanei vertebrale (occiput- sol) (cm)	test înclinare laterală degete- sol	
extensii ale trunchiului din culcat facial nr. repetări/20 sec	extensii ale picioarelor din culcat	ridicări de trunchi din culcat dorsal nr. repetări/20 sec	ridicări ale picioarelor din culcat dorsal nr. repetări/20 sec							dr. (cm)	stg. (cm)
30	26	20	21	15	132	0	18	10	87	41	41
32	28	18	20	17	145	0	17	0	89	37	38
28	27	19	20	20	140	0	17	0	90	38	37
32	26	18	19	18	160	0	20	0	92	43	42
31	22	19	17	18	148	0	19	0	82	41	40
26	21	21	18	16	145	0	18	0	90	40	41
28	21	18	20	15	140	0	18	3	99	40	40
20	22	17	15	16	157	0	17	0	85	35	36
21	21	21	18	18	130	0	19	0	98	39	40
20	18	18	19	19	160	0	17	4	102	43	43
20	20	19	19	18	148	0	19	5	110	37	36
30	20	18	19	21	160	0	21	0	99	35	35
32	28	19	17	20	143	0	18	0	85	34	33
30	27	22	20	18	145	0	19	5	84	40	40
35	22	18	19	20	150	0	18	0	100	38	39
27,67	23,27	19,00	18,73	17,93	146,87	0,00	18,33	1,80	92,80	38,73	38,73
30,00	22,00	19,00	19,00	18,00	145,00	0,00	18,00	0,00	90,00	39,00	40,00
4,18	2,99	1,07	1,16	1,42	7,32	0,00	0,93	2,40	6,83	2,28	2,32
5,08	3,35	1,41	1,53	1,87	9,48	0,00	1,18	3,00	8,09	2,79	2,81
0,18	0,14	0,07	0,08	0,10	0,06	#div/0!	0,06	1,67	0,09	0,07	0,07
35,00	28,00	22,00	21,00	21,00	160,00	0,00	21,00	10,00	110,00	43,00	43,00
20,00	18,00	17,00	15,00	15,00	130,00	0,00	17,00	0,00	82,00	34,00	33,00
15,00	10,00	5,00	6,00	6,00	30,00	0,00	4,00	10,00	28,00	9,00	10,00

FIȘĂ DE EVALUARE MOTRICĂ (FORȚĂ+MOBILITATE) – GRUPA DE CONTROL BĂIEȚI A3 (STROEȘTI) IULIE 2015

nr.crt.	nume și prenume	gen	varsta	forța spatelui		forța abdomen		flotări la banca de gimnastică nr. repetări/20 sec	săritura în lungime de pe loc (cm)	indice menton-stern în flexie (cm)	indice menton-stern în extensie (cm)	test degete sol în flexie (cm)	test în extensie a coloanei vertebrale (occiput-sol) (cm)	test înclinare laterală degete- sol	
				extensii ale trunchiului-lui din culcat facial nr. repetări/20 sec	extensii ale picioarelor din culcat facial nr. repetări/20 sec	ridicări de trunchi din culcat dorsal nr. repetări/20 sec	ridicări ale picioarelor din culcat dorsal nr. repetări/20 sec							dr. (cm)	stg. (cm)
1	B S	M	13	27	20	20	16	15	170	0	17	0	70	34	35
2	B L	M	12	27	15	12	14	8	150	0	18	0	112	31	30
3	C D	M	12	29	18	20	18	15	171	0	17	0	100	37	38
4	M A	M	12	28	21	20	19	15	180	0	18	5	89	39	40
5	N O	M	12	31	16	16	18	8	160	0	18	0	70	42	41
6	R D	M	11	28	18	16	16	10	150	0	20	0	91	38	39
7	T I	M	12	29	16	16	16	10	152	0	19	0	80	37	38
8	A C	M	12	29	22	20	20	17	159	0	17	0	81	35	38
9	B C	M	12	32	17	18	20	16	156	2	20	5	95	34	37
10	R G	M	11	31	20	20	21	10	150	0	21	0	80	40	43
11	R G	M	13	35	20	19	19	16	170	0	18	10	95	43	44
12	R I	M	13	34	19	20	19	16	173	0	17	8	90	38	40
13	R A	M	13	27	16	16	16	9	157	0	16	5	100	40	43
14	M R	M	12	21	19	16	16	9	150	0	17	0	99	38	39
15	R C	M	13	20	16	16	17	8	152	0	19	2	98	36	36
medie aritmetica			12,20	28,53	18,20	17,67	17,67	12,13	160,00	0,13	18,13	2,33	90,00	37,47	38,73
mediana			12,00	29,00	18,00	18,00	18,00	10,00	157,00	0,00	18,00	0,00	91,00	38,00	39,00
abaterea medie			0,53	2,90	1,81	2,09	1,69	3,34	8,53	0,25	1,11	2,84	9,33	2,44	2,55
abaterea standard			0,68	4,09	2,14	2,44	1,99	3,56	10,16	0,52	1,41	3,39	11,84	3,18	3,53
coeficient de variabilitate			0,06	0,14	0,12	0,14	0,11	0,29	0,06	3,87	0,08	1,45	0,13	0,08	0,09
valoare max.			13,00	35,00	22,00	20,00	21,00	17,00	180,00	2,00	21,00	10,00	112,00	43,00	44,00
valoare min.			11,00	20,00	15,00	12,00	14,00	8,00	150,00	0,00	16,00	0,00	70,00	31,00	30,00
interval			2,00	15,00	7,00	8,00	7,00	9,00	30,00	2,00	5,00	10,00	42,00	12,00	14,00

FIȘĂ DE EVALUARE MOTRICĂ (FORȚĂ+MOBILITATE) - GRUPA DE CONTROL BĂIEȚI A3 (STROEȘTI) DECEMBRIE 2015

forța spatelui		forța abdomen		flotări la banca de gimnastică nr. repetări/20 sec	săritura în lungime de pe loc (cm)	indice menton-stern în flexie (cm)	indice menton-stern în extensie (cm)	test degete sol în flexie (cm)	test în extensie a coloanei vertebrale (occiput-sol) (cm)	test înclinare laterală degete-sol	
extensii ale trunchiului-lui din culcat facial nr. repetări/20 sec	extensii ale picioarelor din culcat	ridicări de trunchi din culcat dorsal nr. repetări/20 sec	ridicări ale picioarelor din culcat dorsal nr. repetări/20 sec							dr. (cm)	stg. (cm)
29	22	20	16	20	170	0	17	0	80	34	36
28	15	15	15	12	155	0	18	2	110	34	35
29	19	23	18	15	171	1	17	0	100	37	36
30	20	20	20	15	190	0	18	5	90	37	35
29	18	18	22	12	156	0	19	0	98	39	38
31	18	15	19	24	162	1	20	0	95	38	37
34	19	17	18	18	155	0	19	4	90	35	36
30	23	20	20	17	159	0	18	0	90	35	36
32	15	19	24	16	139	2	20	5	95	34	35
29	22	20	24	18	155	0	20	0	100	39	40
31	23	19	20	20	170	0	18	5	112	42	42
32	16	21	19	18	173	2	17	8	114	39	39
35	17	15	19	16	150	0	19	5	100	40	41
29	16	16	18	12	158	0	17	0	90	37	38
25	17	18	18	15	155	0	18	2	103	35	36
30,20	18,67	18,40	19,33	16,53	161,20	0,40	18,33	2,40	97,80	37,00	37,33
30,00	18,00	19,00	19,00	16,00	158,00	0,00	18,00	2,00	98,00	37,00	36,00
1,84	2,31	1,97	1,87	2,57	9,17	0,59	0,93	2,35	7,28	2,00	1,87
2,46	2,79	2,41	2,53	3,34	12,05	0,74	1,11	2,69	9,37	2,48	2,26
0,08	0,15	0,13	0,13	0,20	0,07	1,84	0,06	1,12	0,10	0,07	0,06
35,00	23,00	23,00	24,00	24,00	190,00	2,00	20,00	8,00	114,00	42,00	42,00
25,00	15,00	15,00	15,00	12,00	139,00	0,00	17,00	0,00	80,00	34,00	35,00
10,00	8,00	8,00	9,00	12,00	51,00	2,00	3,00	8,00	34,00	8,00	7,00

FIȘĂ DE EVALUARE MOTRICĂ (FORȚĂ+MOBILITATE), GRUPA EXPERIMENTALĂ BĂIEȚI A3 IULIE 2015

nume și prenume	gen	varsta	forța spatelui		forța abdomen		flotări la banca de gimnastică nr. repetări/20 sec	săritura în lungime de pe loc (cm)	indice menton-stern în flexie (cm)	indice menton-stern în extensie (cm)	test degete sol în flexie (cm)	test în extensie a coloanei vertebrale (occiput-sol) (cm)	test înclinare laterală degete- sol		
			extensii ale trunchiului din culcat facial nr. repetări/20 sec	extensii ale picioarelor din culcat facial nr. repetări/20 sec	ridicări de trunchi din culcat dorsal nr. repetări/20 sec	ridicări ale picioarelor din culcat dorsal nr. repetări/20 sec							dr. (cm)	stg. (cm)	
CP	M	11	30	17	17	18	10	150	0	17	24	107	34	35	
CV	M	12	38	18	20	19	16	156	0	17	0	93	33	34	
LM	M	12	32	20	19	18	16	168	0	19	0	114	41	43	
DT	M	11	25	20	18	20	10	167	0	17	0	95	39	38	
NC	M	12	23	20	20	15	12	149	0	16	2	98	37	36	
AA	M	13	24	12	14	14	20	142	0	18	7	107	38	39	
SA	M	13	20	20	20	14	8	170	0	18	0	90	36	37	
CI	M	12	18	15	15	12	17	174	0	19	0	80	36	38	
AC	M	11	26	23	22	18	9	160	0	17	6	104	38	39	
MA	M	13	40	20	20	21	13	172	0	18	0	92	40	41	
FC	M	12	34	19	19	20	17	167	0	19	15	108	42	42	
SS	M	13	36	22	21	20	20	160	0	19	0	127	36	36	
BA	M	13	21	20	20	18	9	158	0	18	20	109	38	38	
GD	M	12	22	19	19	21	17	156	0	18	5	112	40	41	
BB	M	12	30	23	18	17	10	152	0	17	0	90	36	38	
			12,13	27,93	19,20	18,80	17,67	13,60	160,07	0,00	17,80	5,27	101,73	37,60	38,33
			12,00	26,00	20,00	19,00	18,00	13,00	160,00	0,00	18,00	0,00	104,00	38,00	38,00
			0,58	5,93	2,03	1,60	2,18	3,71	7,68	0,00	0,77	6,09	9,88	2,03	2,00
			0,74	6,92	2,88	2,14	2,77	4,17	9,44	0,00	0,94	8,01	12,03	2,53	2,58
			0,06	0,25	0,15	0,11	0,16	0,31	0,06	#div/0!	0,05	1,52	0,12	0,07	0,07
			13,00	40,00	23,00	22,00	21,00	20,00	174,00	0,00	19,00	24,00	127,00	42,00	43,00
			11,00	18,00	12,00	14,00	12,00	8,00	142,00	0,00	16,00	0,00	80,00	33,00	34,00
			2,00	22,00	11,00	8,00	9,00	12,00	32,00	0,00	3,00	24,00	47,00	9,00	9,00

FIȘĂ DE EVALUARE MOTRICĂ (FORȚĂ+MOBILITATE), GRUPA EXPERIMENTALĂ BĂIEȚI A3 DECEMBRIE 2015

forța spatelui		forța abdomen		flotări la banca de gimnastică	săritura în lungime de pe loc	indice menton-stern în flexie	indice menton-stern în extensie	test degete sol în flexie	test în extensie a coloanei vertebrale (occiput-sol)	test înclinare laterală degete- sol	
extensii ale trunchiului din culcat facial	extensii ale picioarelor din culcat	ridicări de trunchi din culcat dorsal	ridicări ale picioarelor din culcat dorsal	nr. repetări/20 sec	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	dr.	stg.
nr. repetări/20 sec		nr. repetări/20 sec	nr. repetări/20 sec							(cm)	(cm)
32	19	19	20	15	155	0	18	5	92	35	35
42	20	23	24	20	160	0	18	0	90	33	34
38	25	24	24	21	175	0	19	0	89	41	41
30	22	23	21	15	172	0	18	0	88	38	38
30	25	25	20	18	156	0	17	0	91	35	36
28	16	18	18	16	152	0	19	0	87	36	37
25	24	24	18	14	178	0	19	0	88	38	38
26	25	25	20	25	162	0	20	0	80	33	34
37	26	26	19	20	172	0	18	0	92	37	38
42	25	23	22	19	170	0	19	2	100	37	39
38	23	24	23	22	162	0	19	0	87	39	38
40	24	25	23	23	160	0	20	0	99	34	33
29	23	22	22	20	160	0	19	5	88	34	35
30	24	23	24	22	157	0	20	0	98	36	37
40	23	24	23	20	155	0	19	0	87	33	35
33,80	22,93	23,20	21,40	19,33	163,07	0,00	18,80	0,80	90,40	35,93	36,53
32,00	24,00	24,00	22,00	20,00	160,00	0,00	19,00	0,00	89,00	36,00	37,00
5,39	1,96	1,52	1,84	2,53	6,89	0,00	0,67	1,28	3,95	1,94	1,83
5,97	2,71	2,18	2,13	3,20	8,21	0,00	0,86	1,78	5,29	2,40	2,20
0,18	0,12	0,09	0,10	0,17	0,05	#div/0!	0,05	2,23	0,06	0,07	0,06
42,00	26,00	26,00	24,00	25,00	178,00	0,00	20,00	5,00	100,00	41,00	41,00
25,00	16,00	18,00	18,00	14,00	152,00	0,00	17,00	0,00	80,00	33,00	33,00
17,00	10,00	8,00	6,00	11,00	26,00	0,00	3,00	5,00	20,00	8,00	8,00

Anexa 4. Fișa de evaluare psihomotrică

FIȘĂ DE EVALUARE PSIHOMOTRICĂ – GRUPA DE CONTROL FETE A4 (STROEȘTI) iulie 2015											
DECEMBRIE 2015											
NR.CRT.	NUME ȘI PRENUME	GEN	VÂRSTA (ani)	TESTUL FLAMINGO (sec.)	TEST DE ECHILIBRU DINAMIC (sec.)	TESTUL JAPONEZ 4 m-10 atingeri (sec.)	TESTUL ADAMS (nr. de repetări/15 sec.)	TESTUL FLAMINGO (sec.)	TEST DE ECHILIBRU DINAMIC (sec.)	TESTUL JAPONEZ 4 m-10 atingeri (sec.)	TESTUL ADAMS (nr. de repetări/15 sec.)
1	B C	F	13	26	10	20	13	28	10	20	15
2	B L	F	11	27	10	19	14	27	10	19	14
3	B A	F	12	9	10	14	16	10	10	15	16
4	B M	F	12	32	9	19	13	35	8	14	15
5	B R	F	11	47	10	16	6	50	9	15	10
6	C T	F	13	50	10	18	16	50	9	15	16
7	FA	F	11	45	11	14	30	50	10	14	32
8	G A	F	13	50	10	17	15	55	10	16	20
9	G R	F	12	30	9	19	12	45	9	15	18
10	M D	F	13	28	9	19	30	45	9	16	30
11	M V	F	11	30	9	18	16	20	10	17	16
12	P V	F	12	5	11	20	34	10	8	16	35
13	P A	F	12	26	10	18	20	25	9	16	20
14	S I	F	13	35	9	21	21	20	10	19	22
15	S D	F	12	33	9	20	24	32	9	18	25
Medie aritmetica			12,07	31,53	9,73	18,13	18,67	33,47	9,33	16,33	20,27
Mediana			12,00	30,00	10,00	19,00	16,00	32,00	9,00	16,00	18,00
abaterea medie			0,62	9,50	0,59	1,59	6,27	12,76	0,62	1,51	5,69
abaterea standard			0,80	13,17	0,70	2,10	7,81	15,03	0,72	1,88	7,25
coeficient de variabilitate			0,07	0,42	0,07	0,12	0,42	0,45	0,08	0,11	0,36
Valoare Max.			13,00	50,00	11,00	21,00	34,00	55,00	10,00	20,00	35,00
Valoare Min.			11,00	5,00	9,00	14,00	6,00	10,00	8,00	14,00	10,00
Interval			2,00	45,00	2,00	7,00	28,00	45,00	2,00	6,00	25,00

FIȘĂ DE EVALUARE PSIHOMOTRICĂ - GRUPA EXPERIMENTALĂ FETE A4 Iulie 2015							DECEMBRIE 2015			
NUME ȘI PRENUME	GEN	VÂRSTA	TESTUL FLAMINGO	TEST DE ECHILIBRU DINAMIC	TESTUL JAPONEZ	TESTUL ADAMS	TESTUL FLAMINGO	TEST DE ECHILIBRU DINAMIC	TESTUL JAPONEZ	TESTUL ADAMS
		(ani)	(sec.)	(sec.)	4 m-10 atingeri (sec.)	(nr. de repetări/15 sec.)	(sec.)	(sec.)	4 m-10 atingeri (sec.)	(nr. de repetări/15 sec.)
GA	F	11	50	9	20	30	50	9	18	30
ST	F	12	42	10	18	14	50	8	14	20
CD	F	11	25	9	17	16	55	9	15	19
CL	F	13	35	10	18	14	40	8	15	18
AC	F	13	37	9	16	9	41	8	15	14
SM	F	12	33	9	19	13	34	7	14	19
HF	F	13	49	9	18	20	45	8	14	20
ZI	F	11	50	10	18	25	52	9	17	25
PD	F	11	50	9	16	28	45	10	14	30
CA	F	13	27	8	19	21	30	7	13	21
VM	F	12	9	10	17	16	24	9	15	20
PD	F	13	23	10	16	23	25	8	16	23
SA	F	13	34	10	18	15	20	8	14	23
BP	F	13	6	12	16	8	18	9	14	20
NF	F	12	16	10	15	12	20	9	15	19
		12,20	32,40	9,60	17,40	17,60	36,60	8,40	14,87	21,40
		12,00	34,00	10,00	18,00	16,00	40,00	8,00	15,00	20,00
		0,75	11,79	0,69	1,17	5,52	11,36	0,69	0,94	3,20
		0,86	14,67	0,91	1,40	6,65	12,95	0,83	1,30	4,29
		0,07	0,45	0,09	0,08	0,38	0,35	0,10	0,09	0,20
		13,00	50,00	12,00	20,00	30,00	55,00	10,00	18,00	30,00
		11,00	6,00	8,00	15,00	8,00	18,00	7,00	13,00	14,00
		2,00	44,00	4,00	5,00	22,00	37,00	3,00	5,00	16,00

FIȘĂ DE EVALUARE PSIHOMOTRICĂ - GRUPA DE CONTROL BĂIEȚI A4 (STROEȘTI) iulie 2015
DECEMBRIE 2015

NR.CRT.	NUME ȘI PRENUME	GEN	VÂRSTA (ani)	TESTUL FLAMINGO (sec.)	TEST DE ECHILIBRU DINAMIC (sec.)	TESTUL JAPONEZ 4 m 10 atingeri (sec.)	TESTUL ADAMS (nr. de repetări/15 sec.)	TESTUL FLAMINGO (sec.)	TEST DE ECHILIBRU DINAMIC (sec.)	TESTUL JAPONEZ 4 m 10 atingeri (sec.)	TESTUL ADAMS (nr. de repetări/15 sec.)
1	B S	M	13	19	9	20	25	20	9	19	26
2	B L	M	12	28	9	21	15	30	9	18	19
3	C D	M	12	36	12	19	35	35	11	17	37
4	M A	M	12	40	10	19	21	42	9	17	21
5	N O	M	12	25	10	20	36	29	8	19	38
6	R D	M	11	30	10	19	30	30	9	16	35
7	T I	M	12	35	9	19	6	35	9	17	12
8	A C	M	12	18	9	21	8	21	10	19	10
9	B C	M	12	18	10	24	13	20	9	20	15
10	R G	M	11	5	9	23	14	10	8	21	14
11	R G	M	13	29	9	22	10	25	9	24	16
12	R I	M	13	25	9	23	10	25	10	23	16
13	R A	M	13	19	10	21	12	20	9	20	12
14	M R	M	12	29	10	22	17	25	10	20	17
15	R C	M	13	17	9	20	13	19	9	20	16
Medie aritmetica			12,20	24,87	9,60	20,87	17,67	25,73	9,20	19,33	20,27
Mediana			12,00	25,00	9,00	21,00	14,00	25,00	9,00	19,00	16,00
abaterea medie			0,53	7,09	0,64	1,34	7,82	6,21	0,56	1,69	7,42
abaterea standard			0,68	9,05	0,83	1,64	9,63	8,01	0,77	2,23	9,34
coeficient de variabilitate			0,06	0,36	0,09	0,08	0,54	0,31	0,08	0,12	0,46
Valoare Max.			13,00	40,00	12,00	24,00	36,00	42,00	11,00	24,00	38,00
Valoare Min.			11,00	5,00	9,00	19,00	6,00	10,00	8,00	16,00	10,00
Interval			2,00	35,00	3,00	5,00	30,00	32,00	3,00	8,00	28,00

FIȘĂ DE EVALUARE PSIHOMOTRICĂ - GRUPE EXPERIMENTALĂ BĂIEȚI A4 iulie 2015

DECEMBRIE 2015

NUME ȘI PRENUME	GEN	VÂRSTA (ani)	TESTUL FLAMINGO (sec.)	TEST DE ECHILIBRU DINAMIC (sec.)	TESTUL JAPONEZ (sec.) 4 m-10 atingeri	TESTUL ADAMS (nr. de repetări/15 sec.)	TESTUL FLAMINGO (sec.)	TEST DE ECHILIBRU DINAMIC (sec.)	TESTUL JAPONEZ (sec.) 4 m-10 atingeri	TESTUL ADAMS (nr. de repetări/15 sec.)
CP	M	11	19	10	18	25	29	9	17	25
CV	M	12	34	10	20	18	40	9	18	20
LM	M	12	40	9	19	30	48	8	17	32
DT	M	11	17	10	21	14	26	9	19	19
NC	M	12	18	9	20	14	25	9	18	19
AA	M	13	39	9	21	40	45	8	18	38
SA	M	13	28	9	20	13	40	7	17	20
CI	M	12	18	10	18	8	32	8	17	15
AC	M	11	25	9	16	7	30	9	15	14
MA	M	13	28	9	19	10	34	9	16	20
FC	M	12	22	10	18	12	30	8	17	19
SS	M	13	15	10	19	14	25	8	16	25
BA	M	13	29	10	20	17	35	9	19	20
GD	M	12	19	10	18	20	30	9	18	21
BB	M	12	26	9	19	16	42	9	18	19
		12,13	25,13	9,53	19,07	17,20	34,07	8,53	17,33	21,73
		12,00	25,00	10,00	19,00	14,00	32,00	9,00	17,00	20,00
		0,58	6,41	0,50	1,01	6,27	6,08	0,56	0,89	4,41
		0,74	7,93	0,52	1,33	8,74	7,35	0,64	1,11	6,20
		0,06	0,32	0,05	0,07	0,51	0,22	0,07	0,06	0,29
		13,00	40,00	10,00	21,00	40,00	48,00	9,00	19,00	38,00
		11,00	15,00	9,00	16,00	7,00	25,00	7,00	15,00	14,00
		2,00	25,00	1,00	5,00	33,00	23,00	2,00	4,00	24,00

Anexa 5. Fișă de observație somatoscopică

Fișă de observație somatoscopică a corpului în plan frontal privit din spate (raportate la axa 0.0) F.1

nr.	nume și prenume	gen	vârsta	linia umerilor biacromială	linia ce unește vârfurile omoplaților	linia bicretă SIPS (spina iliacă postero- superioară)	linia bitrohanteriană (trohanterele mari)	linia bimaleolară (maleolele tibiale)	triunghiurile dintre membrele superioare și trunchi	triunghiurile omoplaților	poziția membrelor inferioare genuvar/ valg	TENDINȚĂ POSTURALĂ VICIOASĂ
1	BC	F	13	P	P	P	P	P	A	S	AN	Scolioza 2
2	BL	F	11	P	P	P	P	P	S	S	Gvar	2
3	BA	F	12	P	P	NP	NP	P	S	S	AN	Scolioza 2
4	BM	F	12	NP	P	P	P	P	A	S	AN	Scolioza 3
5	BR	F	11	P	P	P	P	P	S	S	AN	0
6	CT	F	13	P	P	P	P	P	S	S	Gvar	2
7	FA	F	11	NP	P	P	P	P	A	S	AN	Scolioza 3
8	GA	F	13	P	P	P	P	P	S	S	AN	0
9	GR	F	12	P	P	P	P	P	S	S	AN	0
10	MD	F	13	NP	P	NP	P	P	A	A	AN	Scolioza 4
11	MV	F	11	NP	P	P	NP	P	A	A	AN	Scolioza 4
12	PV	F	12	P	P	P	P	P	S	S	AN	0
13	PA	F	12	P	P	P	P	P	A	S	AN	Scolioza 2
14	SI	F	13	P	P	P	P	P	S	S	AN	0
15	SD	F	12	P	P	P	P	P	S	S	AN	0

LEGENDĂ: P = linie paralelă cu solul.
NP = linie neparalelă cu solul

S = triunghiuri simetrice.
A = triunghiuri asimetrice.

AN = aliniament normal.
G valg = genuvalgum.

G var = genuvarum.

Fișă de observație somatoscopică a corpului în plan frontal privit din față (raportate la axa 0.0) F 2.

nr.	nume și prenume	gen	vârsta	linia umerilor biacromială	linia ce unește vârfurile omoplaților	linia bicretă SIPS (spina iliacă postero-superioară)	linia bitrohanteriană (trohanterele mari)	linia bimalleolară (maleolele tibiale)	triunghiurile dintre membrele superioare și trunchi	triunghiurile omoplaților	poziția membrelor inferioare genuvar/valg	TENDINȚĂ POSTURALĂ VICIOASĂ
1	BC	F	13	P	P	P	P	P	P	A	AN	Scolioza 2
2	BL	F	11	P	P	P	P	P	P	S	Gvar	2
3	BA	F	12	P	P	NP	P	P	P	S	AN	Scolioza 2
4	BM	F	12	NP	P	P	P	P	P	A	AN	Scolioza 3
5	BR	F	11	P	P	P	P	P	P	S	AN	0
6	CT	F	13	P	P	P	P	P	P	S	Gvar	2
7	FA	F	11	NP	P	P	P	P	P	A	AN	Scolioza 3
8	GA	F	13	P	P	P	P	P	P	S	AN	0
9	GR	F	12	P	P	P	P	P	P	S	AN	0
10	MD	F	13	NP	P	NP	P	P	P	A	AN	Scolioza 4
11	MV	F	11	NP	P	P	NP	P	P	A	AN	Scolioza 4
12	PV	F	12	P	P	P	P	P	P	S	AN	0
13	PA	F	12	P	P	P	P	P	P	A	AN	Scolioza 2
14	SI	F	13	P	P	P	P	P	P	S	AN	0
15	SD	F	12	P	P	P	P	P	P	S	AN	0

LEGENDĂ: P = linie paralelă cu solul.
NP = linie neparalelă cu solul

S = triunghiuri simetrice.
A = triunghiuri asimetrice.

AN = aliniament normal.
G. valg = genuvalgum.

G. var = genuvarum.

Fișă de observație somatoscopică a corpului privit din profil (raportate la axa 0.0) F 3.

nr.	nume și prenume	gen	vârsta	linia umerilor biacromială	linia ce unește vârfurile omoplaților	linia bicretă SIPS (spina iliacă postero- superioară)	linia bitrohanteriană (trohanterele mari)	linia bimaleolară (maleolele tibiale)	triunghiurile dintre membrile superioare și trunchi	triunghiurile omoplaților	poziția membrilor inferioare genuvar/ valg	TENDINȚĂ POSTURALĂ VICIOASĂ
1	BC	F	13	AN	retroducție	3 cm	5 cm	AN	AN	Lordoză 2	1	BC
2	BL	F	11	AN	AN	6 cm	3 cm	AN	AN	Cifoza 3	2	BL
3	BA	F	12	AN	AN	4 cm	5 cm	AN	AN	0	3	BA
4	BM	F	12	AN	AN	3 cm	4 cm	AN	AN	0	4	BM
5	BR	F	11	anteducție	AN	6 cm	3 cm	AN	cifotic	Cifoza 4	5	BR
6	CT	F	13	anteducție	AN	6cm	4 cm	AN	AN	Cifoza 3	6	CT
7	FA	F	11	AN	AN	4cm	5cm	AN	AN	0	7	FA
8	GA	F	13	AN	retroducție	3cm	5cm	AN	AN	Lordoza 3	8	GA
9	GR	F	12	AN	AN	6cm	3cm	AN	AN	Cifoza 3	9	GR
10	MD	F	13	AN	AN	4 cm	5 cm	AN	AN	0	10	MD
11	MV	F	11	AN	AN	5 cm	5 cm	AN	AN	0	11	MV
12	PV	F	12	AN	AN	6 cm	4cm	AN	AN	Cifoza 2	12	PV
13	PA	F	12	AN	AN	3cm	5 cm	AN	AN	0	13	PA
14	SI	F	13	AN	AN	4 cm	5 cm	AN	AN	0	14	SI
15	SD	F	12	AN	AN	4cm	3 cm	AN	AN	0	15	SD

LEGENDĂ: AN = aliniament normal.

Anexa 6.

FIȘĂ DE EVALUARE SPECIFICĂ ÎNOTULUI - GRUPA EXPERIMENTALĂ BĂIEȚI, TESTARE ÎNIȚIALĂ

FIȘĂ DE EVALUARE SPECIFICĂ ÎNOTULUI - GRUPA EXPERIMENTALĂ BĂIEȚI, TESTARE ÎNIȚIALĂ

nr.crt.	nume si prenume	gen.	varsta	pluta piept (sec)	pluta spate (sec)	alunecare pe piept (m)	alunecare pe spate (m)	respirație în apnee (sec)	alunecare pe piept cu mișcare de picioare craul 12.5 m (sec)	alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras 12.5 m (sec)	alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul 12.5 m (sec)	alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras 12.5 m (sec)	înot în coordonare craul 25 m (sec)	înot în coordonare bras 25 m (sec)
1	CP	M	11	9,34	10,33	5,00	5,00	16,12	17,08	21,22	15,45	19,46	27,56	34,22
2	CV	M	12	18,45	16,50	7,00	6,00	20,54	16,23	20,47	16,08	19,50	27,45	33,45
3	LM	M	12	21,12	15,09	6,00	5,00	23,07	15,12	19,08	14,44	17,32	26,44	34,14
4	DT	M	11	10,23	9,45	5,00	4,00	15,32	15,34	18,14	13,15	15,06	25,34	30,40
5	NC	M	12	12,34	15,50	5,00	5,00	25,45	15,43	18,43	14,22	17,45	26,12	32,33
6	AA	M	13	9,09	12,02	5,00	5,00	30,09	15,55	18,56	15,08	17,12	27,40	33,55
7	SA	M	13	20,55	16,57	6,00	5,00	25,13	14,08	18,33	13,46	16,21	26,17	33,02
8	CI	M	12	10,58	9,55	5,00	7,00	23,56	15,20	21,11	14,32	17,56	26,20	32,15
9	AC	M	11	21,13	18,35	7,00	5,00	32,46	13,32	18,32	13,01	15,40	27,03	31,31
10	MA	M	13	8,06	19,46	5,00	5,00	15,44	15,24	18,28	14,15	17,32	27,43	30,23
11	FC	M	12	12,31	23,70	5,00	4,00	14,08	17,12	20,55	16,45	18,55	28,17	31,08
12	SS	M	13	13,53	15,02	7,00	6,00	32,41	14,01	19,31	13,11	16,11	25,40	29,15
13	BA	M	13	7,45	6,34	5,00	4,00	12,27	15,51	18,30	13,40	17,30	24,56	30,20
14	GD	M	12	10,11	7,55	5,00	5,00	10,51	15,45	19,14	14,25	18,04	26,45	29,45
15	BB	M	12	18,51	18,15	6,00	5,00	21,34	15,48	18,22	15,08	19,33	28,13	32,42
medie artimetica			12,13	13,52	14,24	5,60	5,07	21,19	15,34	19,16	14,38	17,45	26,66	31,81
mediana			12,00	12,31	15,09	5,00	5,00	21,34	15,43	18,56	14,25	17,32	26,45	32,15
abaterea medie			0,58	4,29	4,03	0,72	0,51	5,87	0,68	0,91	0,84	1,03	0,88	1,44
abaterea standard			0,74	5,01	4,89	0,83	0,80	7,14	1,02	1,12	1,08	1,38	1,06	1,68
coeficient de variabilitate			0,06	0,37	0,34	0,15	0,16	0,34	0,07	0,06	0,07	0,08	0,04	0,05
valoare max.			13,00	21,13	23,70	7,00	7,00	32,46	17,12	21,22	16,45	19,50	28,17	34,22
valoare min.			11,00	7,45	6,34	5,00	4,00	10,51	13,32	18,14	13,01	15,06	24,56	29,15
interval			2,00	13,68	17,36	2,00	3,00	21,95	3,80	3,08	3,44	4,44	3,61	5,07

FIȘĂ DE EVALUARE SPECIFICĂ ÎNOTULUI - GRUPA EXPERIMENTALĂ BAIETI, TESTARE FINALĂ

pluta piept	pluta spate	alunecare pe piept	alunecare pe spate	respirație în	alunecare pe piept cu mișcare de picioare craul	alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras	alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul	alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras	înot în coordonare	înot în coordonare
(sec)	(sec)	(m)	(m)	apnee (sec)	12.5 m (sec)	12.5 m (sec)	12.5 m (sec)	12.5 m (sec)	craul 25 m (sec)	bras 25 m (sec)
12,23	15,51	6,00	6,00	20,45	16,14	19,23	15,21	18,30	25,24	31,37
20,40	21,08	8,00	7,00	25,09	14,08	17,23	13,45	17,11	24,40	31,31
25,09	18,34	7,00	6,00	30,10	14,30	18,05	13,40	15,45	23,05	30,04
11,45	14,55	6,00	6,00	22,32	14,55	17,30	13,09	15,32	21,51	27,21
15,56	17,38	6,00	6,00	30,45	14,52	18,18	14,34	17,45	22,42	30,38
14,12	15,09	7,00	6,00	34,12	14,31	17,41	13,45	16,21	24,52	31,60
15,44	19,58	7,00	7,00	30,03	13,11	16,12	12,45	16,06	21,33	29,51
19,56	17,53	6,00	6,00	25,22	13,20	17,52	14,22	17,42	22,08	30,22
18,05	20,11	7,00	8,00	37,15	12,55	16,05	12,15	14,33	20,19	27,47
13,34	20,01	7,00	6,00	21,06	13,55	17,32	13,27	16,51	25,50	28,12
15,40	22,41	6,00	6,00	20,45	14,49	18,43	14,20	17,13	25,12	29,53
20,13	15,12	7,00	7,00	31,56	13,03	16,45	12,41	14,49	21,02	26,33
10,11	14,45	6,00	6,00	23,55	14,51	16,30	13,56	16,08	23,11	28,02
15,42	13,59	7,00	6,00	20,18	14,17	17,51	13,44	15,44	24,35	27,41
24,53	20,45	7,00	6,00	27,59	14,54	17,42	13,59	16,59	23,43	28,32
16,72	17,68	6,67	6,33	26,62	14,07	17,37	13,48	16,26	23,15	29,12
15,44	17,53	7,00	6,00	25,22	14,30	17,41	13,45	16,21	23,11	29,51
3,66	2,43	0,53	0,49	4,62	0,65	0,64	0,56	0,89	1,40	1,46
4,49	2,83	0,62	0,62	5,42	0,88	0,89	0,80	1,13	1,68	1,69
0,27	0,16	0,09	0,10	0,20	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,06
25,09	22,41	8,00	8,00	37,15	16,14	19,23	15,21	18,30	25,50	31,60
10,11	13,59	6,00	6,00	20,18	12,55	16,05	12,15	14,33	20,19	26,33
14,98	8,82	2,00	2,00	16,97	3,59	3,18	3,06	3,97	5,31	5,27

FIȘĂ DE EVALUARE SPECIFICĂ ÎNOTULUI - GRUPA EXPERIMENTALĂ FETE, TESTARE INIȚIALĂ

nr.crt.	nume și prenume	gen.	varsta	pluta piept (sec)	pluta spate (sec)	alunecare pe piept (m)	alunecare pe spate (m)	respirație în apnee (sec)	alunecare pe piept cu mișcare de picioare craul 12.5 m (sec)	alunecare pe piept cu mișcare de picioare bras 12.5 m (sec)	alunecare pe piept cu mișcare de brațe craul 12.5 m (sec)	alunecare pe piept cu mișcare de brațe bras 12.5 m (sec)	înot în coordonare craul 25 m (sec)	înot în coordonare bras 25 m (sec)
1	GA	F	11	8,01	10,35	5,00	6,00	16,35	17,24	19,56	19,12	21,19	30,02	34,45
2	ST	F	12	7,23	7,24	5,00	4,00	20,23	17,38	19,45	17,56	20,01	27,26	32,23
3	CD	F	11	10,16	7,18	7,00	6,00	13,03	19,05	22,01	17,23	17,56	28,06	33,12
4	CL	F	13	10,24	12,34	7,00	5,00	24,45	20,45	24,32	18,07	19,14	27,12	32,07
5	AC	F	13	9,18	8,19	5,00	4,00	21,22	17,36	20,23	17,11	18,45	25,57	30,24
6	SM	F	12	8,23	7,56	5,00	5,00	24,18	18,07	21,02	17,50	20,34	30,24	35,12
7	HF	F	13	6,13	5,46	5,00	5,00	15,24	17,55	21,16	17,24	19,11	27,24	33,24
8	ZI	F	11	10,09	15,23	5,00	6,00	30,35	19,19	23,59	17,35	18,32	28,11	33,51
9	PD	F	11	12,11	23,18	4,00	5,00	23,13	18,35	20,08	16,54	18,26	27,09	31,02
10	CA	F	13	16,23	20,09	5,00	7,00	18,56	20,45	24,45	18,32	19,17	28,36	35,32
11	VM	F	12	10,34	8,22	5,00	5,00	20,23	18,23	21,24	17,08	18,08	25,45	32,24
12	PD	F	13	20,12	23,45	6,00	7,00	24,45	17,19	19,08	17,13	18,44	28,23	33,11
13	SA	F	13	9,45	7,24	5,00	5,00	12,23	17,34	19,24	16,22	17,21	27,24	30,23
14	BP	F	13	10,13	9,12	6,00	7,00	25,05	18,09	22,11	17,09	18,45	28,43	33,23
15	NF	F	12	15,12	14,34	6,00	6,00	34,25	17,16	20,19	17,45	19,56	30,02	34,45
medie aritmetica			12,20	10,85	11,95	5,40	5,53	21,53	18,21	21,18	17,40	18,89	27,90	32,91
mediana			12,00	10,13	9,12	5,00	5,00	21,22	18,07	21,02	17,24	18,45	28,06	33,12
abaterea medie			0,75	2,69	4,93	0,67	0,84	4,69	0,86	1,42	0,48	0,84	1,11	1,25
abaterea standard			0,86	3,70	6,03	0,83	0,99	6,07	1,12	1,79	0,70	1,06	1,44	1,59
coeficient de variabilitate			0,07	0,34	0,50	0,15	0,18	0,28	0,06	0,08	0,04	0,06	0,05	0,05
valoare max.			13,00	20,12	23,45	7,00	7,00	34,25	20,45	24,45	19,12	21,19	30,24	35,32
valoare min.			11,00	6,13	5,46	4,00	4,00	12,23	17,16	19,08	16,22	17,21	25,45	30,23
interval			2,00	13,99	17,99	3,00	3,00	22,02	3,29	5,37	2,90	3,98	4,79	5,09

Anexa 7. Chestionare

Orașul în care locuiți:

Ocupația/profesia:

Vârsta:

CHESTIONAR nr.1

1. Care este semnificația cuvântului Kinetoterapie?
 - ☐ gimnastică analitică;
 - ☐ terapie prin mișcare;
 - ☐ recuperare prin masaj;
 - ☐ altă denumire.....
 - ☐ nu știu.
2. Care sunt deficiențele fizice funcționale ale coloanei vertebrale ?
 - ☐ Scolioza, lordoză, cifoză;
 - ☐ Hernie de disc, spondiloza;
 - ☐ Platfus;
 - ☐ alte variante;.....
 - ☐ nu știu.
3. Care credeți că sunt principalele cauze favorizante în apariția deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale?
 - ☐ ereditare, poziții vicioase, traumatisme, mediu;
 - ☐ suprasolicitare, alimentație, alcool;
 - ☐ sportul, fumatul;
 - ☐ alte cauze.....
 - ☐ nu știu.
4. Pot fi depistate și prevenite în timp optim aceste deficiențe?
 - ☐ da
 - ☐ nu
 - ☐ nu știu
5. Ce metode de prevenire sau corectare a acestora cunoașteți?
 - ☐ evaluări periodice, investigații imagistice, gimnastică;
 - ☐ tratament medicamentos preventiv, intervenții chirurgicale;
 - ☐ scutire de la orele de sport;
 - ☐ alte variante;.....
 - ☐ nu cunosc.
6. Credeți că practicarea înotului sistematic și în mod organizat poate ajuta la prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale?
 - ☐ da
 - ☐ nu
 - ☐ nu știu
7. Cine credeți că trebuie să urmărească procesul de creștere și dezvoltare al copiilor în perioada prepubertară?
 - ☐ părinții, medicul de familie, profesorii de sport;
 - ☐ profesorii;
 - ☐ părinții, prietenii, rudele apropiate;
 - ☐ alte variante;
 - ☐ nu știu.
8. Care credeți că este perioada la care apar primele semne ale acestor deficiențe?
 - ☐ 0 - 9 luni
 - ☐ 1an - 6 ani
 - ☐ 6 - 12 ani
 - ☐ 12 - 15 ani
9. Care credeți că este vârsta până la care se pot corecta aceste deficiențe?
 - ☐ 1 – 6 ani
 - ☐ 6 – 12 ani
 - ☐ 12 – 15 ani
 - ☐ 15 - 18 ani
10. Ați fi de acord ca și copilul dumneavoastră să fie îndrumat spre activități fizice sau de alt gen, organizate și conduse de către specialiști (antrenori, kinetoterapeuți, profesori de educație fizică) ?
 - ☐ da
 - ☐ nu
 - ☐ nu știu
11. Credeți că ar trebui introduse în programa școlară cursuri opționale (gimnastică, înot, exerciții fizice adaptate, etc.) cu caracter profilactic sau menținere, a unui status morfo-funcțional optim, care să asigure o creștere și dezvoltare armonioasă?

dacă da specificați:

☐ nu

☐ nu știu

-.....
-.....

12. Ați fi de acord cu introducerea unor evaluări de specialitate în cabinetele școlare privind starea de sănătate și nivelul de dezvoltare morfo-funcțională și psiho-emoțional al copiilor dumneavoastră ?
☐ da ☐ nu ☐ nu știu
13. Dacă sunteți de acord, care credeți că este perioada optimă în care pot fi monitorizate în mod util informațiile privind starea de sănătate ?
☐ 6 luni ☐ 12 luni ☐ nu știu
14. Alegeți o activitate pe care o preferați pentru a fi efectuată de copilul dumneavoastră în vederea menținerii stării de sănătate.
☐ kinetoterapie ☐ înot ☐ altele, specificați

-.....
-.....

Instrucțiuni !

Marcați cu „x” în căsuța care credeți că este conformă cu opinia dumneavoastră.

SUGESTII ȘI PROPUNERI, referitoare la îmbunătățirea programelor școlare, efectuate de copii în perioada de vîrstă 10-14 ani. (bifați cele cu care sunteți de acord și specificați eventualele sugestii sau propuneri).

- ☐ *Instruirea profesorilor de educație fizică, în vederea efectuării de evaluări pentru monitorizarea procesului de creștere și dezvoltare al copiilor de vîrstă prepubertară;*
- ☐ *Angajarea de personal calificat în vederea efectuării de controale periodice în această direcție. (ortoped, kinetoterapeut, asistent medical specializat în domeniu);*
- ☐ *Informarea elevilor asupra apariției deficiențelor fizice și efectuarea de programe specifice pentru prevenirea acestora;*
- ☐ *Introducerea în programa școlară la opționale disciplina „Educație pentru sănătate și prim ajutor”, posturologie, kinetoprofilaxie.*
- ☐ *Efectuarea unor programe extracurriculare de exerciții fizice și înot cu caracter profilactic și de îmbunătățire a procesului de creștere și dezvoltare a copiilor de vîrstă prepubertară.*

Alte sugestii și propuneri;

-.....
-.....
-.....

VĂ MULȚUMIM !!!

Acest chestionar a fost efectuat în vederea obținerii de informații privind necesitatea elaborării și implementării unui program complex de exerciții fizice adaptate cu tehnica de înot pentru a preveni instalarea unor patologii de tipul deficiențelor fizice funcționale la nivelul coloanei vertebrale la copii de vîrstă prepubertară.

Orașul în care locuiți:

Ocupația/profesia:

Vechimea în muncă:

Vîrsta:

CHESTIONAR nr.2

1. Ce este deficiența fizică funcțională?
 - ☐ Patologie a sistemului nervos;
 - ☐ Abateri de la normal a posturii corpului în mișcare;
 - ☐ Postură sau atitudine deficientă însoțită de tulburare a funcției de sprijin și mișcare a corpului;
 - ☐ Alte variante:
 - ☐ Nu știu.
2. Deficiențe fizice funcționale ale coloanei vertebrale pot fi:
 - ☐ Platfus;
 - ☐ Hernie de disc, spondiloză, coxartroză;
 - ☐ Cifoză, lordoză, scolioză;
 - ☐ Alte variante:
 - ☐ Nu știu
3. Ce cauze determinante ale acestor deficiențe cunoașteți?
 - ☐ Ereditare, poziții vicioase, traumatisme, igienă și microclimat,
 - ☐ Suprasolicitare, alimentație, alcool;
 - ☐ Sportul de performanță, fumatul;
 - ☐ Alte cauze:.....
 - ☐ Nu știu.
4. Care sunt consecințele instalării acestor deficiențe la nivelul coloanei vertebrale privind creșterea și dezvoltarea copiilor în perioada prepubertară?
 - ☐ Obezitate, cașexie, autism;
 - ☐ Deformații ale toracelui, asimetrii ale segmentelor corpului, deficit de postură și mișcare;
 - ☐ Deficit funcțional cardio-respirator, hipertensiune arterială;
 - ☐ Alte consecințe:.....
 - ☐ Nu știu
5. Ce metode profilactice sau terapeutice cunoașteți în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale?
 - ☐ Gimnastică medicală, înot;
 - ☐ Haltere,box, patinaj;
 - ☐ Fizioterapie, acupunctură;
 - ☐ Alte variante:
 - ☐ Nu știu.
6. Ce este kinetoterapie?

- ☐ Recuperare prin masaj;
 - ☐ Terapie prin mișcare;
 - ☐ Gimnastică de întreținere.
 - ☐ Altă definiție:.....
 - ☐ Nu știu.
7. Ce este evaluarea somatoscopică?
- ☐ Monitorizarea problemelor de sănătate cu instrumente specifice medicale;
 - ☐ Investigație imagistică, radiografie sau RMN;
 - ☐ Examinarea vizuală a aliniamentului global și segmentar al corpului, din față, spate și profil în statică și dinamică.
 - ☐ Altă definiție:.....
 - ☐ Nu știu
8. Ce este evaluarea antropometrică?
- ☐ Măsurarea perimetrelor, diametrelor, lungimilor, segmentelor corpului omenesc cu ajutorul instrumentelor;
 - ☐ Examenul psihologic efectuat o dată la șase luni,
 - ☐ Investigația aparatului locomotor cu ajutorul goniometrului.
 - ☐ Altă definiție:.....
 - ☐ Nu știu.
9. Ce este evaluarea funcțională?
- ☐ Verificarea valorilor componentelor sângelui prin recoltarea de analize;
 - ☐ Măsurarea perimetrelor membrelor inferioare și superioare;
 - ☐ Efectuarea bilanțului articular, forței musculare și valorile funcțiilor cardio-respiratorii.
 - ☐ Altă definiție:.....
 - ☐ Nu știu.
10. Cunoașteți dacă în instituția dumneavoastră există fișe de evaluare, somato- antropometrice și funcționale individuale sau colective efectuate periodic?
- ☐ Da (specificați)..... ☐ Nu ☐ Nu știu
11. Cunoașteți dacă sunt programe specifice de instruire a elevilor în direcția prevenției instalării deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale?
- ☐ Da ☐ Nu ☐ Nu știu
12. Cunoașteți dacă sunt elaborate programe specifice de exerciții fizice în această direcție în cadrul orelor de educație fizică și sport?
- ☐ Da ☐ Nu ☐ Nu știu
13. Credeți că programele existente sunt suficiente pentru a asigura o creștere și dezvoltare armonioasă a copiilor de vârstă prepubertară?

☐ Da ☐ Nu ☐ Nu știu

14. Credeți că ar trebui introdus în programa școlară cursuri opționale de: gimnastică, înot, exerciții fizice adaptate, etc, cu caracter profilactic sau menținere a unui status morfo-funcțional optim, care să asigure o creștere și dezvoltare armonioasă a copiilor în perioada prepubertară?

☐ Dacă da specificați: ☐ Nu ☐ Nu știu

-

-

15. Credeți că practicarea înotului sistematic și în mod organizat poate ajuta la prevenirea instalării deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale în perioada de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară?

☐ Da ☐ Nu ☐ Nu știu

SUGESTII ȘI PROPUNERI, referitoare la îmbunătățirea programelor școlare, efectuate de copii în perioada de vârstă 10-14 ani. (bifați cele cu care sunteți de acord și specificați eventuale sugestii și propuneri)

- ☐ *Instruirea profesorilor de educație fizică, în vederea efectuării de evaluări somato-funcționale pentru monitorizarea procesului de creștere și dezvoltare al copiilor de vârstă prepubertară;*
- ☐ *Angajarea de personal calificat în vederea efectuării de controale periodice în această direcție. (ortoped, kinetoterapeut, asistent medical specializat în domeniu);*
- ☐ *Informarea elevilor asupra apariției deficiențelor fizice și efectuarea de programe specifice pentru prevenirea acestora;*
- ☐ *Introducerea în programa școlară la opționale disciplina, „Educație pentru sănătate și prim ajutor”, posturologie, kinetoprofilaxie.*
- ☐ *Efectuarea unor programe extracurriculare de exerciții fizice și înot cu caracter profilactic sau de îmbunătățire a procesului de creștere și dezvoltare a copiilor de vârstă prepubertară.*
- ☐ Alte sugestii și propuneri;

-.....

VĂ MULȚUMIM !!!

Acest chestionar a fost efectuat în vederea obținerii de informații privind necesitatea elaborării și implementării unui program complex de exerciții fizice adaptate cu tehnica de înot pentru a preveni instalarea unor patologii de tipul deficiențelor fizice funcționale la nivelul coloanei vertebrale la copii de vârstă prepubertară.

Instrucțiuni !

Bifați răspunsurile care sunt conforme cu opinia dumneavoastră, complectați unde credeți că informațiile nu sunt suficiente.

Anexa 8

Calculator indice masă corporală copii

Calculator index masă corporală copii	
Introduceti urmatoarele informatii	
Sex	Masculin 
Vârstă	5 ani
Înălțime	107 cm 
Greutate	18 kg 
Rezultate	
IMC (kg pe mp)	
Procentaj IMC	
IMC ca multiplu	
☒	Recalculare automată
Powered by AllNutritionals.com-Free Nutritional Health Tools	

Interpretarea rezultatelor

IMC	Procentaje IMC	Interpretare
< 18.5	< 5%	Sub greutate normală
18.5 - 24.9	5% - 85%	Greutate normală
25 - 29.9	85% - <95%	Peste greutate normală
30 sau mai mult	> 95%	Obez

www.infobebe.ro/calculatoare/calculator_greutatea_ideala.php

Anexa 9. Programa școlară clasele V-VIII- Educație Fizică

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII PROGRAM ȘCOLARE CLASELE V-VIII EDUCAȚIE FIZICĂ

NOTĂ DE PREZENTARE

Actuala programă școlară a fost elaborată din perspectiva trecerii de la modelul de proiectare curriculară centrat pe obiective – elaborat și implementat în sistemul românesc de învățământ la mijlocul anilor 90 – la modelul centrat pe competențe. Adoptarea noului model de proiectare curriculară este determinată, pe de o parte, de nevoia de a realiza actualizarea formatului și unitate concepției programelor școlare la nivelul ciclurilor de învățământ primar, gimnazial și liceal. Pe de altă parte, acest demers asigură acordarea la dezvoltările curriculare actuale, centrate pe rezultate explicite și evaluabile ale învățării.

În acest sens, *Recomandarea Parlamentului european și a Consiliului uniunii Europene privind competențele – cheie din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți* (2006/962/EC) conturează, pentru absolvenții învățământului obligatoriu, un "profil de formare european", structurat pe opt domenii de competență cheie: Comunicare în limba maternă, Comunicare în limbi străine, Competențe în matematică și competențe de bază în științe și tehnologie, Competență digitală, Competențe sociale și civice, Spirit de inițiativă și antreprenoriat, A învăța să înveți, Sensibilizare și exprimare culturală. competența semnificația unui "organizator" în relație cu care sunt stabilite finalitățile învățării, sunt selectate conținuturile specifice și sunt organizate strategiile de predare-învățare-evaluare. Actuala programă școlară a urmărit valorizarea cadrului european al competențelor cheie la următoarele niveluri: formularea competențelor generale și selectarea seturilor de valori și atitudini; organizarea elementelor de conținut și corelarea acestora cu competențele specifice; elaborarea sugestiilor metodologice.

Programa școlară pentru disciplina **educație fizică** vizează cu prioritate valorizarea competențelor cheie care se adresează direct domeniului specific de cunoaștere academică (Comunicare în limba maternă, Competență digitală, Competențe sociale și civice, Spirit de inițiativă și antreprenoriat, A învăța să înveți, Sensibilizare și exprimare culturală), precum și asigurare a transferabilității tuturor celorlalte competențe cheie, prin deschiderea către abordări inter- și transdisciplinare în interiorul ariei curriculare **educație fizică și sport** și cu celelalte discipline de studiu.

Disciplina **Educație fizică**, la clasele V-VIII este prevăzută, conform planului de învățământ, în aria curriculară **Educație fizică și sport** și are menirea să-și aducă contribuția specifică la realizarea dezvoltării complexe a personalității autonome și creative a elevilor – finalitate prevăzută în Legea învățământului.

Programele școlare au următoarea structură:

- nota de prezentare
- competențele generale
- valori și atitudini
- competențe specifice și conținuturi, pentru fiecare clasă
- sugestii metodologice
- normativ de dotare minimală/ unitate de învățământ

În afara orelor prevăzute pe săptămână, pentru educație fizică, în trunchiul comun, există posibilitatea alocării a încă unei ore destinate extinderii/aprofundării conținuturilor din prezenta programă sau predării unei discipline sportive opționale.

EDUCAȚIE FIZICĂ, clasele V-VIII

În spiritul aspectelor mai sus menționate și pentru a putea asigura un proces didactic modern, bazat pe o ofertă educațională optimă, cât și pe instruirea diferențiată a elevilor, pe baza unor trasee particulare de învățare, individuale sau de grup, este necesar, corespunzător realității practice, ca în clasele V-VIII să se asigure dobândirea de către elevi a cunoștințelor necesare acționării asupra dezvoltării fizice și a calităților motrice, cât și inițierea/ consolidarea în practicarea unor discipline/ probe sportive, astfel:

în clasa a V-a:

- trei probe atletice, de preferat din grupe diferite
- elemente acrobatice statice și dinamice din gimnastica acrobatică, prevăzute în programă
- săritura la aparatul de gimnastică
- un joc sportiv.

în clasa a VI-a:

- trei probe atletice, cele predate în clasa a V-a
- elemente acrobatice statice și dinamice din gimnastica acrobatică, prevăzute în programă
- săritura la aparatul de gimnastică, prevăzută în programa școlară
- două jocuri sportive, dintre care unul este cel predat în clasa a V-a.

în clasa a VII-a:

- două-trei probe atletice, dintre cele predate în clasa a VI-a
- elemente acrobatice statice și dinamice din gimnastica acrobatică, prevăzute în programă
- săriturile la aparatele de gimnastică, prevăzute în programa școlară

- un joc sportiv (cel în care elevii au fost inițiați în clasa a VI-a)
- în **clasa a VIII-a**:
- una-două probe atletice, la alegere dintre cele predate în anii anteriori
- elemente acrobatice statice și dinamice din gimnastica acrobatică
- una dintre săriturile la aparatele de gimnastică, la alegere
- un joc sportiv, opțional, dintre cele predate în anii anteriori.

CLASA a V-a

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

COMPETENȚE SPECIFICE	CONȚINUTURI
1.1. Recunoașterea principalelor noțiuni specifice domeniului 1.2. Utilizarea terminologiei de specialitate în transmiterea mesajelor specifice 2.1. Identificarea principalilor indicatori ai stării de sănătate și a modalităților de menținere a acestora 2.2. Recunoașterea celor mai importante mijloace pentru dezvoltare fizică 2.3. Recunoașterea diferitelor reacții ale organismului la eforturi variate 5.1. Identificarea aspectului estetic al gesturilor motrice 5.2. Efectuarea gesturilor motrice cu corectitudine și expresivitate 5.3. Conștientizarea și abordarea constantă a înțelegerii estetice	STAREA DE SĂNĂTATE ȘI DEZVOLTAREA FIZICĂ ▪ modalități de călire a organismului ▪ caracteristicile complexelor de influențare selectivă a aparatului locomotor ▪ mobilitatea articulară ▪ cunoștințe teoretice despre: - caracteristicile stării optime de sănătate, specifice vârstei și sexului - măsurile de igienă individuală – înainte, pe parcursul și după desfășurarea lecțiilor de educație fizică - caracteristicile atitudinii corporale corecte - abaterile frecvente de la atitudinea corporală corectă și cauzele care le pot determina - raportul corect dintre înălțimea și greutatea corpului, specifice vârstei și sexului - principalele reguli de expunere a organismului la factorii de mediu - segmentele corpului și mișcările specifice acestora - pozițiile corecte ale corpului în acțiuni statice și dinamice
2.1. Identificarea principalilor indicatori ai stării de sănătate și a modalităților de menținere a acestora 2.3. Recunoașterea diferitelor reacții ale organismului la eforturi variate	PROTECȚIA INDIVIDUALĂ ▪ tehnici de reechilibrare ▪ modalități de atenuare a șocurilor ▪ cunoștințe teoretice despre: - importanța „încălzirii” - rolul respirației în efort și refacere - tehnicile de acordare reciprocă a ajutorului/ sprijinului în execuții

Anexa 10. Concordanța între structurile anatomice afectate în atitudinile posturale vicioase și mijloacele înotului care conferă prevenirea acestora.

atitudini vicioase	structura anatomică supusă malalinimentului	Grupele musculare și articulațiile implicate în conflictul postural	Acțiunea efectuată de grupa musculară	Elemente tehnice specifice de înot folosite în programele profilactice ale posturii corporale corecte	Grupele principale musculare solicitate în tehnica de înot folosită	Efectul asupra structurilor anatomice solicitate de tehnica înotului
Atitudine cifotică	Coloana vertebrală	articulațiile coloanei cervico-toracale centura scapulo-humerală, mușchii: sternocleidomastoidian trapez, dorsal, oblici, dințat, deltoid, pectoral, drept abdominal.	flexia, extensia coloanei vertebrale cervico-toracale, inclinare laterală, rotire stg, dr.	Procedeul craul, bras pe spate, picioare bras pe spate, spate mișcare brațe, spate dublu, fluture pe spate, (cu obiect plutitor și fără; cu brațele întinse în față sau pe lângă corp.)	articulațiile coloanei cervico-toracale centura scapulo-humerală, mușchii: trapez, dorsal, oblici, dințat deltoid, pectoral, drept abdominal articulațiile centurii pelvine și membrilor inferioare; mușchii coapsei și bazinului.	Amplitudine de mișcare a centurii scapulo-humerale și a coloanei vertebrale; tonifiere musculaturii periarticulare, asuplizare musculară, creșterea stabilității coloanei vertebrale
Atitudine lordotică	Coloana vertebrală	articulațiile coloanei toraco-lombare și pelvino-trohanteriene mușchii: trapez, dorsal, oblici, dințat, abdominal, fesieri, psoas, pelvino-trohanterieni.	flexia, extensia coloanei vertebrale toraco-lombare inclinare laterală, rotire stg, dr. flexia-extensia coapsei pe șold.	Craul, spate dublu, fluture, (cu obiect plutitor și fără; cu brațele întinse în față sau pe lângă corp.)	articulațiile coloanei cervico-toracale centura scapulo-humerală, mușchii: trapez, dorsal, oblici, dințat deltoid, pectoral, drept abdominal articulațiile centurii pelvine și membrilor inferioare; mușchii coapsei și bazinului.	Amplitudine de mișcare a centurii pelvino-trohanteriene și a coloanei vertebrale; tonifiere musculaturii periarticulare, asuplizare musculară, creșterea stabilității coloanei vertebrale
Atitudine scoliotică	Coloana Vertebrală, Bazin, Membrele inferioare	articulațiile coloanei cervico-toracale centura scapulo-humerală, mușchii: sternocleidomastoidian trapez, dorsal, oblici, dințat, deltoid, pectoral, drept abdominal, cvadriceps, ischio-gambieri,	flexia, extensia coloanei vertebrale toraco-lombare inclinare laterală, rotire stg, dr. flexia-extensia coapsei pe șold.	Craul, bras, spate, fluture (cu obiect plutitor și fără; cu brațele întinse în față sau pe lângă corp, cu un braț în față și unul pe lângă corp)	articulațiile coloanei cervico-toracale centura scapulo-humerală, mușchii: trapez, dorsal, oblici, dințat deltoid, pectoral, drept abdominal articulațiile centurii pelvine și membrilor inferioare; mușchii coapsei și bazinului.	Amplitudine de mișcare a centurii, scapulo-humerale, pelvino-trohanteriene și a coloanei vertebrale; tonifiere musculaturii periarticulare, asuplizare musculară, creșterea stabilității coloanei vertebrale
Atitudine cifo-scoliotică	Coloana Vertebrală Bazin, Membrele inferioare	articulațiile coloanei cervico-toracale centura scapulo-humerală, mușchii: sternocleidomastoidian trapez, dorsal, oblici, dințat, deltoid, pectoral, drept abdominal, cvadriceps, ischio-gambieri,	flexia, extensia coloanei vertebrale toraco-lombare inclinare laterală, rotire stg, dr. flexia-extensia coapsei pe șold.	Procedeul craul, bras pe spate, picioare bras pe spate, spate mișcare brațe, spate dublu, fluture pe spate. (cu obiect plutitor și fără; cu brațele întinse în față sau pe lângă corp.)	articulațiile coloanei cervico-toracale centura scapulo-humerală, mușchii: trapez, dorsal, oblici, dințat deltoid, pectoral, drept abdominal articulațiile centurii pelvine și membrilor inferioare; mușchii coapsei și bazinului.	Amplitudine de mișcare a centurii, scapulo-humerale, pelvino-trohanteriene și a coloanei vertebrale; tonifiere musculaturii periarticulare, asuplizare musculară, creșterea stabilității coloanei vertebrale

Anexa 11. Acte de implementare

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE
INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI SUCEAVA
ȘCOALA GIMNAZIALĂ STROIEȘTI
COD POȘTAL: 727 500; TELEFON/FAX: 0230 – 534 616
E-MAIL: stroiesti_edu@yahoo.com
Nr.1.176/11.05.2016

ADEVERINȚĂ

privind realizarea experimentului științific.

Prin prezenta Școala gen. Stroești jud Suceava, prin reprezentantul său legal dir.prof MARIA CIUC, adeverește că d-l profesor Constantinescu Mihai a realizat activități de cercetare aferente experimentului pedagogic, specific lucrării de doctorat în cadrul instituției noastre, cu copiii claselor a-VI-a și a-VII-a, urmărind procesul dezvoltării somatice și funcționale în vederea prevenirii deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale. în perioada 2014-2015.

Eliberăm prezenta adeverință pentru completarea dosarului de doctorat.

DATA:

11.05.2016

Director,
PROF. MARIA CIUC



Act de implementare a rezultatelor cercetărilor

ASOCIAȚIA CLUBUL SPORTIV DE NATAȚIE USV
STRADA UNIVERSITĂȚII, NR.13
NR. DE IDENTIFICARE SV/A2/00240/2014

NR. 1/12/05/2016

ADEVERINȚĂ

Adeverim prin prezenta faptul că domnul CONSTANTINESCU Mihai, asistent universitar doctorand, cadru asociat la Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava, Facultatea de Educație Fizică și Sport, a desfășurat în incinta „Complexului de Natație și Kinetoterapie” al Universității, activități specifice înotului terapeutic legat de implementarea unei metode de prevenire a deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale la copiii de vârstă prepubertară, perioada 2012-2015.

Eliberăm prezenta adeverință pentru completarea dosarului de doctorat.

Data,

12/05/2016

Președinte,

Conf. univ. dr. Elena RAȚĂ



Acte de implementare a rezultatelor obținute

Nr.59/22.08.2016

ADEVERINȚĂ

privind realizarea experimentului științific.

Policlinica Coramed Suceava prin reprezentantul său legal, manager, dr. Motoveleț Corina, adeverește faptul că dl. Constantinescu Mihai colaborează cu secția chirurgie-ortopedie pediatrică, în vederea evaluării și diagnosticării problemelor de postură corporală, la copiii și în special, cele ale coloanei vertebrale obținând rezultate deosebite din perioada 2012 până în prezent.

Se eliberează pentru a-i servi la dosarul personal.

DATA:

22.08. 2016

Manager,

Dr. Motoveleț Corina



Dr. Corina Filip
medic primar chirurgie pediatrică
docent în medicină
copie 2016

DECLARAȚIE

Privind asumarea răspunderii

Subsemnatul **CONSTANTINESCU MIHAI**, declar pe propria răspundere că materialele prezentate în această teză de doctorat sunt rezultatul muncii mele, propriilor cercetări științifice.

Conștientizez că, în caz contrar, voi suporta consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

CONSTANTINESCU MIHAI

Data:

15.04.2017

Semnătura:

CURRICULUM VITAE



DATE PERSONALE

Nume	CONSTANTINESCU MIHAI
Adresă	Str.Principală nr.1119 A com .Pătrăuți jud. Suceava
Telefon	0744 626204
Fax	
E-mail	mihai_kim_bao@yahoo.com

Naționalitatea	Română
Data și locul nașterii	14.01.1967 mun.IAȘI
Starea civilă	Căsătorit

STUDII PREUNIVERSITARE

• Perioada	2000-2003
• Instituția de învățământ	Liceul Industrial nr.3 Suceava
• Profilul	Turism
• Diploma obținută la absolvire	Tehnician în turism

STUDII UNIVERSITARE

• Perioada	2004 – 2008
• Instituția de învățământ	Universitatea “Stefan cel Mare” Suceava, Facultatea de Educatie Fizica si Sport
• Specializarea	Kinetoterapie
• Titlul obținut la absolvire	Kinetoterapeut

STUDII POSTUNIVERSITARE MASTERAT

• Perioada	octombrie 2010 – iunie 2012
• Instituția de învățământ	Universitatea “Stefan cel Mare” Suceava, Facultatea de Educatie Fizica si Sport
• Domeniul	
• Denumirea programului de studiu	Educație fizică școlară și activități extracurriculare

DOCTORAT

• Instituția de învățământ coordonatoare	Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport Chișinău, Republica Moldova
• Domeniul de doctorat	Pedagogie
• Titlul tezei de doctorat	Înotul terapeutic în prevenirea deficiențelor fizice funcționale ale coloanei vertebrale a copiilor în perioada prepubertară.
• Anul susținerii tezei	2016
• Titlul obținut la absolvire	doctor în științe pedagogice

ALTE STUDII / STAGII DE PREGĂTIRE

• Perioada	2004 – 2008
• Instituția	Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava – Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic
• Denumirea programului de studii	
• Calificarea obținută	Profesor de kinetoterapie

ACTIVITATEA PROFESIONALĂ

• Perioada	august 2008- prezent oct. 2009 – iunie 2011; oct. 2014-prezent
• Locul de muncă	ÎF. Constantinescu GH.Mihai. Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava, Facultatea de Educatie Fizica si Sport - cadru asociat.
• Domeniul de activitate	kinetoterapie Învățământ;
• Funcția	kinetoterapeut Asist. Univ. Drd.
• Principalele activități și responsabilități	Elaborarea de programe profilactice, menținere și tratament în afecțiuni reumatologice, neurologice, ortopedico-traumatice și metabolice (obezitate, diabet zaharat)
• Domenii de competență	Realizarea programelor de intervenție kinetoterapeutică, cu caracter profilactic, curativ sau de recuperare, Utilizarea tehnologiilor de intervenție recuperatorie prin: masaj, gimnastică medicală, electroterapie;

ACTIVITATEA DIDACTICĂ ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR

• Perioada	oct 2009 – iunie 2011 oct 2014 – prezent	
• Locul de muncă	Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava, Facultatea de Educatie Fizica si Sport - cadru asociat.	
• Gradul didactic	Asist. Univ. Drd.	
• Principalele activități și responsabilități	• cursuri susținute:	
	• seminarii și laboratoare:	Kinetoterapia în afecțiuni cardio-respiratorii, kinetoterapia în traumatologia sportivă, Kinetoterapia în deficiențe fizice funcționale, fiziologie, recuperarea postoperatorie, recuperarea în boli endocrinometabolice, cultură fizică medicală, ergofiziologie, masaj și tehnici complementare.
	• Lucrări licență, lucrări îndrumate pentru obținerea gradului didactic I (și altele)	Coîndrumător a 18 lucrări de licență.

APARTENENȚA LA ORGANIZAȚII ȘI ASOCIAȚII PROFESIONALE

1. Asociația Kinetoterapeuților din Bucovina - Vicepreședinte
2. Clubul Sportiv Kim-Bao (arte marțiale qkd) - Președinte

PARTICIPĂRI LA CONFERINȚE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE REPREZENTATIVE

1. Participare la al III-lea Congres Balcanic de Kinetoterapie 15-18 aprilie 2010 Moneasa –Arad;
2. Participare Workshop-ul „Inițiere în Metoda Vojta” în cadrul celui de al III-lea Congres Balcanic de Kinetoterapie, „Constituirea forumului formatorilor în kinetoterapie”, organizat de Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad și Federația Română a Asociațiilor de Kinetoterapie, 2010;
3. Participare la Conferința Științifică Internațională „Tendințe și perspective în cultură fizică și sport”, Universitatea „Ștefan cel Mare”, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Suceava, 23 – 25 septembrie 2010, Ediția a III-a.
4. Participare la Congresul Științific Internațional „Sportul Olimpic Pentru Toți”, 12-15 septembrie 2011 Chișinău , Republica Moldova;
5. Participare la Conferința Științifică Internațională „Tendințe și perspective în cultură fizică și sport”, Universitatea „Ștefan cel Mare”, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Suceava, 24 – 26 septembrie 2012, Ediția a IV-a.
6. Participare Conferință Științifică Internațională „Probleme Actuale Privind Perfecționarea Sistemului De Învățământ În Domeniul Culturii Fizice” 8 – 9 noiembrie 2013 Chișinău , Republica Moldova.
7. Participare la Conferința Științifică Internațională „Tendințe și perspective în cultură fizică și sport”, Universitatea „Ștefan cel Mare”, Facultatea de Educație Fizică și Sport, Suceava, 29 – 31 mai 2014, Ediția a V-a.
8. Participare Conferință Științifică Internațională „Probleme Actuale Privind Perfecționarea Sistemului De Învățământ În Domeniul Culturii Fizice” 14-15 noiembrie 2014 Chișinău , Republica Moldova.

LIMBI STRĂINE

Limba 1. engleză 2. franceză ă	• Citire	1. Nivel: foarte bine 2. Nivel: foarte bine
	• Scriere	1. Nivel: bine 2. Nivel: bine
	• Conversații	1. Nivel: bine 2. Nivel: satisfăcător