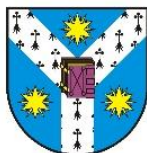




Școala Doctorală în Știința Sportului și Educației Fizice

**UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI**  
**FACULTATEA DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT**  
**ȘCOALA DOCTORALĂ ÎN ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI**  
**EDUCAȚIEI FIZICE**  
**DOMENIUL: ȘTIINȚA SPORTULUI ȘI EDUCAȚIEI FIZICE**



**IMPACTUL KINETOTERAPIEI ÎN ÎMBUNĂTĂȚIREA**  
**FUNCȚIEI PULMONARE ȘI A CAPACITĂȚII DE EFORT A**  
**PACIENȚILOR POST-SARS-CoV-2**

**REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT**

**Conducător de doctorat:**

**Prof. Univ. Dr. Habil.**

**Beatrice-Aurelia ABALAȘEI**

**Student-doctorand:**

**Diana GOGAN căs.VRABIE**

**IAȘI, 2023**

## **Cuprins**

Listă de abrevieri și simboluri.....	V
Lista graficelor și a figurilor.....	VII
Lista tabelelor.....	IX
Lista de anexe.....	XII
INTRODUCERE.....	1
PARTEA I – FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A LUCRĂRII.....	4
CAPITOLUL I – ASPECTE GENERALE PRIVIND CARACTERISTICILE ȘI MANIFESTAREA BOLII COVID-19.....	5
I.1. Informații generale despre coronavirusuri.....	5
I.2. Diagnostic, simptomatologie și manifestare a bolii.....	8
I.3. Factori de risc majori în COVID-19.....	11
CAPITOLUL II – SITUAȚIA PANDEMIEI DE CORONAVIRUS LA NIVEL NAȚIONAL ȘI INTERNAȚIONAL.....	13
II.1. Evoluția pandemiei la nivel global.....	13
II.2. Evoluția pandemiei la nivel național.....	14
CAPITOLUL III – SECHELELE BOLII COVID-19	
III.1. Sechele pulmonare ale bolii COVID-19.....	19
III.2. Sechele psihice ale bolii COVID-19.....	20
III.3. Sechele cardiace ale bolii COVID-19.....	22
III.4. Sechele la nivelul sistemului nervos.....	23
III.5. Sindromul long-COVID și manifestările lui.....	24

III.6. Afectarea musculaturii scheletice și scăderea toleranței la efort după COVID-19.....	26
CAPITOLUL IV – REABILITAREA POST-INFECȚIE CU SARS-CoV-2.....	
IV.1. Aspecte istorice privind evoluția terapiei prin mișcare.....	29
IV.2. Efectele exercițiului fizic asupra pacienților post-COVID-19..	32
IV.3. Noțiuni specifice conceptului de reabilitare pulmonară.....	33
IV.4. Tipuri de intervenții specifice reabilitării pulmonare.....	36
IV.4.1. Antrenamentul de duranță.....	37
IV.4.2. Antrenamentul de forță.....	38
IV.4.3. Antrenamentul de flexibilitate.....	39
IV.4.4. Antrenamentul musculaturii inspiratorii.....	40
IV.4.5. Stimularea electrică neuromusculară.....	41
IV.4.6. Antrenamentul cu vibrații.....	42
IV.5. Situația persoanelor de vârstă a III-a din România.....	42
PARTEA a II-a: STUDIU PRIVIND IMPACTUL VIRUSULUI SARS-CoV-2 ȘI NEVOIA DE REABILITARE POST-INFECTARE.....	
45	
CAPITOLUL V – DEMERS INVESTIGATIV PRIVIND FORMELE DE MANIFESTARE ALE BOLII COVID-19.....	
46	
V.1. Obiectivele și scopul cercetării.....	46
V.2. Întrebările cercetării.....	47
V.3. Metodele și instrumentele cercetării.....	47

V.4. Rezultatele obținute în urma aplicării interviului.....	51
CAPITOLUL VI – STUDIU PILOT: IDENTIFICAREA IMPACTULUI VIRUSULUI SARS-CoV-2 ASUPRA FUNCȚIEI PULMONARE ȘI A CAPACITĂȚII DE EFORT A PACIENȚILOR.....	
VI.1. Premisele cercetării.....	56
VI.2. Obiectivele și scopul cercetării.....	57
VI.3. Ipotezele cercetării.....	57
VI.4. Variabilele cercetării.....	58
VI.5. Metodele și instrumentele cercetării.....	58
VI.6. Instrumentele cercetării – teste și măsurători utilizate în cercetare.....	59
VI.6.1. Testul de mers de 6 minute.....	59
VI.6.2. Spirometria.....	60
VI.6.3. Saturația periferică de oxigen (SpO <sub>2</sub> ).....	61
VI.6.4. Măsurători funcționale și antropometrice.....	62
VI.7. Organizarea și desfășurarea cercetării.....	62
VI.8. Rezultatele cercetării.....	63
VI.9. Testarea ipotezelor.....	66
CAPITOLUL VII – STUDIU EXPERIMENTAL: EVALUAREA IMPACTULUI UNOR PROGRAME DE REABILITARE ASUPRA FUNCȚIEI PULMONARE ȘI A CAPACITĂȚII DE EFFORT A SUBIECȚILOR POST-COVID-19.....	
VII.1. Obiectivele și scopul cercetării.....	77
VII.2. Ipotezele cercetării.....	78

VII.3. Variabilele cercetării.....	80
VII.4. Metodele și instrumentele cercetării.....	80
VII.5. Organizarea și desfășurarea cercetării.....	82
VII.6. Componența programelor de reabilitare implementate.....	83
VII.6.1. Grup I-R – antrenamentul musculaturii inspiratorii și exerciții de tonifiere musculară.....	84
VII.6.2. Grup II-A – antrenament aerob la bicicleta staționară și exerciții de tonifiere musculară.....	87
VII.7. Rezultatele cercetării.....	91
VII.8. Testarea ipotezelor.....	94
<b>CAPITOLUL VIII – CONTRIBUȚII PRIVIND REABILITAREA POST-COVID-19.....</b>	
111	
VIII.1. Ghid de profilaxie și combatere a sechelelor bolii COVID-19.....	111
DISCUȚII.....	123
CONCLUZII FINALE.....	125
DISEMINAREA REZULTATELOR.....	128
BIBLIOGRAFIE.....	130
WEBOGRAFIE.....	151
ANEXE.....	152

**CUVINTE CHEIE:** COVID-19, Kinetoterapie, seniori, capacitate de efort, capacitate pulmonară, calitatea vieții.

## INTRODUCERE

Tema centrală abordată în elaborarea acestei teze de doctorat vizează impactul terapiei prin mișcare în îmbunătățirea funcționalității organismului după infecția cu SARS-CoV-2.

Motivația de a alege această temă a decurs din caracterul de noutate al bolii și din considerentul că oamenii au nevoie de cunoaștere, susținere și prescripții clare și sigure în momentul în care ajung să se confrunte cu situația de Scopul principal setat la momentul deciziei inițierii acestei cercetări a fost acela de a asigura populației un ghid despre noua boală COVID-19, sechelele pe care aceasta le lasă și indicații sau recomandări privind realizarea unui program de exerciții fizice pentru redobândirea unei stări optime în urma unei eventuale îmbolnăviri.

Finalitatea acestei teze de doctorat o constituie un Ghid pentru profilaxia și combaterea sechelelor cauzate de boală, destinat seniorilor. Principalul mijloc de popularizare a informațiilor conținute de acest Ghid îl constituie administrarea lui către persoanele de vârstă a III-a prin intermediul medicului de familie sau a kinetoterapeuților.

## **CAPITOLUL I – ASPECTE GENERALE PRIVIND CARACTERISTICILE ȘI MANIFESTAREA BOLII COVID-**

### **19**

Coronavirusurile reprezintă o familie numeroasă de virusuri care cauzează de obicei boli ușoare până la moderate ale tractului respirator superior, cum ar fi răceala.

Trei noi tipuri de coronavirusuri ce au apărut în ultimele 2 decenii pot provoca răspândirea unor forme grave de boală și implicit decesul persoanelor infectate. Pe lângă SARS-CoV-1 și MERS-CoV, al treilea nou coronavirus apărut în acest secol se numește SARS-CoV-2. El provoacă boala COVID-19 și a apărut în orașul Wuhan, provincia Hubei, China, în luna decembrie a anului 2019. Situația pandemică globală a fost declarată de Organizația Mondială a Sănătății la data de 11 martie 2020.

#### **Diagnostic și simptomatologie**

Diagnosticul cert al infecției cu virusul SARS-CoV-2 impune detectarea acidului nucleic în spută, în secrețiile tractului respirator sau în sânge. Majoritatea pacienților experimentează simptome precum febră (89%), tuse (68%), oboseală (38%), producție de spută (34%), dificultăți de respirație (19%).

#### **Factori de risc majori în boala COVID-19**

Un studiu efectuat în Franța (Simonnet et al., 2020) a concluzionat că severitatea bolii COVID-19 este cu atât mai mare cu cât indicele de masă corporală este mai ridicat. Vârsta înaintată și comorbiditățile multiple au fost asociate cu creșterea perioadei de ședere în spital și a mortalității (Richardson et al., 2020). Vârsta

înaintată (peste 65 ani), genul masculin, hipertensiunea arterială, bolile cardiovasculare, diabetul zaharat, bolile obstructive cronice și tumorile maligne au fost asociate cu un risc mai mare de deces din cauza infecției cu SARS-CoV-2 (Parohan et al., 2020).

## CAPITOLUL II – SITUAȚIA PANDEMIEI DE CORONAVIRUS LA NIVEL NAȚIONAL ȘI INTERNAȚIONAL

*Tabelul nr. 1* evidențiază evoluția numărului de infectări din august, 2020 până în luna martie a anului 2023, atât la nivel mondial, cât și la nivel național.

*Tabel nr. 1 – Evoluția numărului de infectări și decese cauzate de virusul SARS-CoV-2 la nivel mondial și național*

	August, 2020		Aprilie, 2021		Aprilie, 2022		Martie, 2023	
	Infectări	Decese	Infectări	Decese	Infectări	Decese	Infectări	Decese
<b>Global</b>	24.854.140	838.924	148.999.876	3.140.115	490.853.129	6.155.344	760.360.956 (10.23%)*	6.873.477 (0.09%)*
<b>Național</b>	85.833	3.539	1.049.539	27.683	2.864.473	65.129	3.352.356 (17.16%)**	67.773 (0.34%)**

\*din numărul populației raportat în anul 2016

\*\*din numărul populației României, raportat în anul 2018



### **CAPITOLUL III - SECHELELE BOLII COVID-19**

Deși o varietate de sisteme și organe sunt afectate de COVID-19 pe termen mediu și lung, principala sechelă o constituie, fără îndoială, afecțiunile respiratorii.

S-a constatat, ca urmare a investigării impactului bolii COVID-19 asupra supraviețuitorilor, că răspândirea pandemiei cu SARS-CoV-2 poate asocia implicații psihice importante. Long-COVID este una dintre cele mai tulburătoare manifestări care au fost raportate și se caracterizează prin simptome persistente care sunt încă prezente la cel puțin 4 săptămâni după infecția inițială și care durează adesea câteva luni (Nalbandian et al., 2021).

### **CAPITOLUL IV – REABILITAREA POST-INFECȚIE CU SARS-CoV-2**

Cunoașterea efectelor exercițiului fizic asupra organelor și sistemelor corpului subliniază importanța utilizării terapiei prin mișcare în scopul reabilitării pulmonare. Pe lângă obiectivele ce vizează menținerea unei posturi corecte sau menținerea unei mobilități articulare optime, există și tehnici care vizează corectarea deficitelor respiratorii sau redobândirea capacității de efort. Ponderea persoanelor ce suferă de afecțiuni cardiorespiratorii, ca și consecință sau nu a infectării cu SARS-CoV-2 este considerabilă, având în vedere faptul că, din 1975 până în 2016 rata obezității, un important factor de risc pentru afecțiuni cardiovasculare, a crescut de la 4% la 18%.

**PARTEA a II-a: STUDII PRIVIND IMPACTUL VIRUSULUI  
SARS-CoV-2 ȘI NEVOIA DE REABILITARE POST-  
INFECTARE  
CAPITOLUL V – DEMERS INVESTIGATIV PRIVIND  
FORMELE DE MANIFESTARE ALE BOLII COVID-19**

**Premisele, obiectivele și scopul cercetării**

Pentru a depista impactul bolii COVID-19 asupra sănătății și necesitatea reabilitării pulmonare post-infecție am realizat un ghid de interviu și am efectuat o analiză de conținut asupra interviurilor aplicate unor persoane din domeniul Kinetoterapiei și Educației Fizice. Analiza de conținut mi-a permis să descopăr și să înțeleg experiența bolii COVID-19 în rândul persoanelor intervievate.

Obiectivele setate odată cu aplicarea ghidului de interviu (*Anexa nr. 1*) au fost identificarea principalelor simptome, a gradului de severitate al bolii și măsura în care persoanele infectate necesită reabilitare pulmonară după boală.

**Întrebările cercetării**

*Întrebarea 1: Manifestarea bolii COVID-19 are caracteristicile modelului teoretic.*

Simptomele predominante în rândul celor intervievați au fost *diminuarea sau pierderea mirosului* (63.3%), *diminuarea senzațiilor gustative* (56.7%) și *existența durerilor de cap* (53.3%). Aceste constatări nu sunt în concordanță cu informațiile oferite de literatura de specialitate studiată, unde principalele simptome ale bolii sunt febra (89%), tusea (68%), oboseala (38%), producția de spută (34%)

și/sau dificultățile de respirație (19%) (Thomas et al., 2020). Conform acestor rezultate, întrebarea 1 este parțial confirmată deoarece nu există o suprapunere exactă a celor mai frecvente simptome raportate.

***Întrebarea 2: Persoanele infectate cu virusul SARS-CoV-2 au nevoie de reabilitare pulmonară post-infecție.***

În ceea ce privește necesitatea reabilitării pulmonare post-infecție cu SARS-CoV-2, doar o persoană a efectuat un program de recuperare, în timp ce 7 persoane consideră că reabilitarea pulmonară este necesară și ar putea fi eficientă (23.3%). Restul persoanelor intervievate (22) nu au urmat și nu consideră eficientă implementarea unui program de reabilitare. Astfel, a doua afirmație propusă nu este validată, având în vedere procentul redus al celor care au avut nevoie sau consideră eficientă implementarea unui program de reabilitare pulmonară post-infecție.

# CAPITOLUL VI – STUDIU PILOT: IDENTIFICAREA IMPACTULUI VIRUSULUI SARS-CoV-2 ASUPRA FUNCȚIEI PULMONARE ȘI A CAPACITĂȚII DE EFORT A PACIENȚILOR

## Premisele, obiectivele, scopul și variabilele cercetării

Una dintre premisele care a stat la baza inițierii acestei cercetări este legată de impactul semnificativ al bolii COVID-19 asupra populației globale. Ideea de a îmi îndrepta atenția asupra seniorilor a apărut datorită numărului redus al tinerilor care au avut nevoie sau ar considera eficientă implementarea unui program de reabilitare pulmonară post-infecție.

Obiectivul general al studiului este acela de a identifica potențiale sechele ale bolii COVID-19 legate de funcția fizică a pacienților de peste 65 ani incluși în cercetare.

*Tabel nr. 2 – Variabilele studiului pilot*

Variabile dependente	Variabilele independente
Indicii antropometrici (greutate, înălțime)	
Indicii funcționali (FC, SpO <sub>2</sub> )	Infecția cu SARS-CoV-2
Funcția pulmonară (CVF, VEMS, DEV)	Vârsta
Capacitatea de efort (distanța parcursă la TM6m)	

## Metodele și instrumentele cercetării

Tabel nr. 3 – Instrumentele utilizate în cercetare

Denumire test	Evaluează	Echipament necesar
Spirometrie	CVF (l); VEMS (l); DEV (l)	Spirometrul Contec
Testul de mers de 6 minute	Capacitatea de efort/capacitatea funcțională	Jaloane, scaun, pulsoximetru
Indici antropometrici	Greutate (kg) Înălțime (m)	Cântar Tanita Banda metrică
Indici funcționali	FC, SpO <sub>2</sub>	Pulsoximetru

### Ipotezele studiului pilot și testarea ipotezelor

#### Ipoteza principală 1

*Grupurile de subiecți sunt omogene din punct de vedere al valorilor indicilor antropometrici și funcționali, respectiv greutate, înălțime, FC și SpO<sub>2</sub>.*

#### Ipoteza principală 2

*Infecția cu SARS-CoV-2 determină apariția unui declin funcțional după trecerea prin boală, cu diminuarea capacității de efort a organismului și declinul funcției pulmonare.*

#### Ipoteza secundară 2.1

*Capacitatea de efort a pacienților este redusă în cazul grupului de pacienți care au trecut prin infecția cu virusul SARS-CoV-2, comparativ cu cea a pacienților neinfecțați.*

## **Ipo-teza secundară 2.2**

*Funcția pulmonară a pacienților înregistrează un declin în cazul Grupului de pacienți care au trecut prin infecția cu virusul SARS-CoV-2, comparativ cu grupul de pacienți neinfecțați.*

## **Ipo-teza principală 3**

*Capacitatea de efort este influențată de vârsta pacienților.*

## **Concluzii parțiale**

Saturația periferică de oxigen a înregistrat diferențe semnificative din punct de vedere statistic între Grupuri, în favoarea Grupului de pacienți non-COVID. Modelul de oscilație a valorilor SpO<sub>2</sub> în timpul efortului în Grupul COVID poate indica o potențială afectare a funcției pulmonare cu scăderea capacității de difuziune pulmonară, mai ales în contextul creșterii necesarului de oxigen pe durata efortului.

Persoanele care au trecut prin boala COVID-19 au parcurs, în medie, cu 117 metri mai puțin față de persoanele din Grupul non-COVID la *Testul de mers de 6 minute*. Acest rezultat conduce la confirmarea ipotezei conform căreia virusul SARS-CoV-2 poate avea un impact negativ asupra capacității de efort a indivizilor.

Impactul negativ al bolii COVID-19 asupra funcției pulmonare reiese din valorile spirometriei care au înregistrat, de asemenea, valori mai mici în cazul Grupului de pacienți infecțați.

Faptul că distanța mediană parcursă de subiecții de gen masculin neinfecțați a fost mai mare decât distanța parcursă de subiecții de gen feminin (diferențe care nu s-au înregistrat și în Grupul

COVID) sugerează că bărbații sunt susceptibili de a fi mai grav afectați de COVID-19 decât femeile, fapt susținut și prin numărul crescut de decese în rândul acestora, atât în țara noastră, cât și la nivel mondial.

Diferențele înregistrate la *Testul de mers de 6 minute*, între persoanele infectate și cele neinfectate, de același gen, sunt semnificative din punct de vedere statistic.

În cazul pacienților din Grupul COVID, distanța parcursă scade odată cu înaintarea în vârstă. Generalizarea acestei constatări necesită existența unor grupuri mai mari de subiecți și descrierea mai precisă a stării de sănătate asociate.

## **CAPITOLUL VII – STUDIU EXPERIMENTAL: EVALUAREA IMPACTULUI UNOR PROGRAME DE REABILITARE ASUPRA FUNCȚIEI PULMONARE ȘI A CAPACITĂȚII DE EFORT A SUBIECȚILOR POST COVID-19**

### **Premisele, obiectivele, scopul și variabilele cercetării**

În acest studiu fundamental am avut ca punct de plecare ideea că prin utilizarea unor mijloace diverse de intervenție specifice kinetoterapiei vom ajunge să depistăm în ce măsură protocoale diferite de reabilitare vor aduce îmbunătățiri asupra capacității de efort, funcției pulmonare și calității vieții după boala COVID-19 și să elaborăm anumite recomandări cu privire la intervențiile recomandate după o potențială infecție.

*Tabel nr. 4 – Variabilele studiului experimental*

<b>Variabile dependente</b>	<b>Variabile independente</b>
Indicii antropometrici (greutate, înălțime, IMC) Indicii funcționali (FC, SpO <sub>2</sub> ) Capacitatea de efort Capacitatea pulmonară Calitatea vieții	Programul de reabilitare implementat (antrenamentul aerob/antrenamentul musculaturii inspiratorii)



## Metodele și instrumentele cercetării

Tabel nr. 5 – Instrumentele utilizate în cercetare

Denumire test	Evaluează	Echipment necesar
Spirometrie	CVF (l); VEMS (l); DEV (l)	Spirometrul Contec
Testul de mers de 6 minute	Capacitatea de efort Capacitatea funcțională	Jaloane, scaun, pulsoximetru
Indici antropometrici	Greutate (kg) Înălțime (m)	Cântar Tanita Banda metrică
Indici funcționali	FC, SpO2	Pulsoximetru, Tensiometru
Chestionarul WHOQoL-BREF	Calitatea vieții	Chestionar

### Ipotezele studiului pilot și testarea ipotezelor

#### Ipoteza principală 1

*Indicii antropometrici și funcționali se vor îmbunătăți ca urmare a aplicării programelor specifice terapiei prin mișcare, respectiv antrenamentul aerob și antrenamentul musculaturii inspiratorii în asociere cu exerciții de tonifiere musculară.*

#### Ipoteza secundară 1.1

*Implementarea unui program de reabilitare bazat pe antrenarea musculaturii inspiratorii în asociere cu exerciții de tonifiere musculară, va aduce îmbunătățiri asupra indicilor antropometrici și funcționali după infecția cu SARS-CoV-2.*

### **Ipoteza secundară 1.2**

*Implementarea unui program de reabilitare bazat pe antrenament aerob în asociere cu exerciții de tonifiere musculară va aduce îmbunătățiri asupra indicilor antropometrici și funcționali după infecția cu SARS-CoV-2.*

### **Ipoteza principală 2**

*Capacitatea de efort a pacienților se va îmbunătăți ca urmare a aplicării programelor specifice terapiei prin mișcare, respectiv antrenamentul aerob și antrenamentul musculaturii inspiratorii în asociere cu exerciții de tonifiere musculară.*

### **Ipoteza secundară 2.1**

*Implementarea unui program de reabilitare bazat pe antrenarea musculaturii inspiratorii în asociere cu exerciții de tonifiere musculară, îmbunătățește capacitatea de efort a pacienților după infecția cu SARS-CoV-2.*

### **Ipoteza secundară 2.2**

*Implementarea unui program de reabilitare bazat pe antrenament aerob în asociere cu exerciții de tonifiere musculară va îmbunătăți capacitatea de efort a pacienților după infecția cu SARS-CoV-2.*

### **Ipoteza principală 3**

*Capacitatea pulmonară a pacienților se va îmbunătăți ca urmare a aplicării programelor specifice terapiei prin mișcare, respectiv antrenamentul aerob și antrenamentul musculaturii inspiratorii în asociere cu exerciții de tonifiere musculară segmentare.*

### **Ipoteza secundară 3.1**

*Implementarea unui program de reabilitare bazat în principal pe antrenarea musculaturii inspiratorii în asociere cu exerciții de tonifiere musculară va îmbunătăți capacitatea pulmonară după infecția cu SARS-CoV-2.*

### **Ipoteza secundară 3.2**

*Implementarea unui program de reabilitare bazat pe antrenament aerob în asociere cu exerciții de tonifiere musculară va îmbunătăți capacitatea pulmonară a pacienților după infecția cu SARS-CoV-2.*

### **Ipoteza principală 4**

*Calitatea vieții se va îmbunătăți ca urmare a aplicării programelor specifice terapiei prin mișcare, respectiv antrenamentul aerob și antrenamentul musculaturii inspiratorii în asociere cu exerciții de tonifiere musculară.*

### **Ipoteza secundară 4.1**

*Implementarea unui program de reabilitare bazat pe antrenarea musculaturii inspiratorii, în asociere cu exerciții de tonifiere musculară va îmbunătăți calitatea vieții pacienților după infecția cu SARS-CoV-2.*

### **Ipoteza secundară 4.2**

*Implementarea unui program de reabilitare bazat pe antrenament aerob în asociere cu exerciții de tonifiere musculară va îmbunătăți calitatea vieții pacienților după infecția cu SARS-CoV-2.*

## **Concluzii parțiale**

Distanța medie parcursă la Testul de mers de 6 minute a crescut, în medie, cu 43 m ( $p < .05$ ) în Grupul I-R, respectiv cu 46 m în Grupul II-A.

Greutatea, media IMC, SpO<sub>2</sub>, și FC în repaus au înregistrat diferențe în sens pozitiv de la o evaluare la alta.

Efecte notabile s-au înregistrat, însă, doar în privința SpO<sub>2</sub> ( $d > 0.8$ ), respectiv FC de repaus ( $d = 0.3-0.5$ ).

Rezultatele spirometriei au înregistrat îmbunătățiri semnificative din punct de vedere statistic de la o evaluare la alta în fiecare Grup. Valorile spirometriei și ale coeficientului  $d$  al lui Cohen indică efecte medii și mari ale variabilei independente (programul de reabilitare) asupra variabilei dependente (capacitatea pulmonară).

Ambele Grupuri de subiecți au obținut scoruri apropiate la toate cele patru domenii evaluate, diferențele în cadrul fiecărui Grup fiind semnificative de la o evaluare la alta. Faptul că au fost înregistrate diferențe semnificative în cadrul Grupurilor de la o evaluare la alta, însă diferențele dintre Grupuri la evaluarea finală au rămas ne semnificative din punct de vedere statistic, indică faptul că ambele programele de reabilitare implementate au arătat o eficiență crescută. Totuși, conform indicelui  $d$  al lui Cohen, de la evaluarea inițială la evaluarea finală au fost înregistrate rezultate ușor mai mari în cazul Grupului II-A. Lipsa unui Grup de control ne împiedică să generalizăm rezultatele obținute în urma programelor de reabilitare implementate.

Exercițiul fizic reprezintă o unealtă benefică în lupta cu boala COVID-19 și sechelele ei și demonstrează că, indiferent de tipul de intervenție utilizat, sechelele bolii pot fi diminuate prin efort fizic dozat.

Există, bineînțeles, necesitatea studierii mai atente a manifestării bolii COVID-19 pe termen lung pentru a cuantifica în ce măsură poate interveni recuperarea spontană sau nu, în cazul unor diferite categorii de pacienți.

Centralizarea rezultatelor permite vizualizarea mai clară a rezultatelor obținute. Așadar, *Tabelul nr. 24* sumarizează diferențele medii și valoarea coeficientului  $d$  al lui Cohen pentru toate variabilele studiului.

Deși nu există diferențe semnificative din punct de vedere statistic între cele două Grupuri, îmbunătățiri mai evidente, respectiv valori mai mari ale indicelui  $d$  al lui Cohen au fost înregistrate în rândul persoanelor care au beneficiat de antrenamentul aerob în asociere cu exerciții de tonifiere musculară.

*Tabel nr. 6 – Diferențele medii și valoarea coeficientului d al lui Cohen pentru variabilele dependente ale studiului*

Măsurători efectuate		Grup I-R	Grup II-A
<b>TM6m</b>	Diferența medie	+ 43.00 m	+ 46.66 m
	Cohen`s d	1.28	1.06
<b>Greutate</b>	Diferența medie	-0.68	-1.33
	Cohen`s d	0.06	0.08
<b>IMC</b>	Diferența medie	-0.25	-0.54
	Cohen`s d	0.07	0.10
<b>SpO2</b>	Diferența medie	+ 0.86%	+0.93%
	Cohen`s d	1.06	1.12
<b>FC</b>	Diferența medie	-1.73	-2.86
	Cohen`s d	0.35	0.32
<b>CVF</b>	Diferența medie	+0.73	+0.65
	Cohen`s d	1.26	1.41
<b>VEMS</b>	Diferența medie	+0.75	+0.74
	Cohen`s d	1.23	2.18
<b>DEV</b>	Diferența medie	+0.65	+0.65
	Cohen`s d	0.65	0.83
<b>Calitatea vieții</b>	Cohen`s d	Între 0.57 și 1.04	Între 0.44 și 1.30

## CONCLUZII FINALE

Actualizat, de la debutul pandemiei până în luna martie a anului 2023, 10.23% din populația întregii planete a fost infectată cu SARS-CoV-2, respectiv 0.9% din populația infectată a decedat (0.09% din populația totală).

Procentul persoanelor infectate cu SARS-CoV-2 din rândul populației României a crescut de la 5.37% în aprilie 2021 la 17.16% în luna martie a anului 2023. Procentul persoanelor decedate din populația totală a țării a crescut de la 0.14% (aprilie, 2021) la 0.34% (martie, 2023). Din numărul total de persoane infectate, 2.02% reprezintă procentul deceselor din cauza COVID-19 înregistrate pe teritoriul României până la data de 21 martie 2023.

La nivel național, mortalitatea asociată infecției cu SARS-CoV-2 este mai mare în rândul persoanelor de gen masculin.

Persoanele cele mai expuse riscului de deces din cauza infectării cu SARS-CoV-2, în țara noastră, sunt cele cu vârsta cuprinsă între 70 și 79 ani.

În concordanță cu tendințele globale, am concluzionat faptul că persoanele care asociază comorbidități au un risc mai mare de deces comparativ cu persoanele care nu asociază comorbidități.

În urma studierii situației pandemice pe teritoriul României am concluzionat faptul că primele 5 județe care au înfruntat un număr mare de infectări cu SARS-CoV-2, raportat la numărul de locuitori, au fost Ilfov, București, Cluj, Timiș și Brașov, în ciuda faptului că 4 dintre județele enumerate fac parte din lista orașelor cu cea mai mare

șperanță de viață din România, respectiv cea mai scăzută rată de mortalitate. Am concluzionat faptul că 4 dintre orașele cu cel mai mare număr de infectări de pe teritoriul României sunt, de asemenea, pe lista celor mai populate, ceea ce confirmă faptul că șansele de răspândire ale virusului sunt mai mari în zonele cu un număr crescut de locuitori.

Principalele simptome asociate fazei acute a bolii COVID-19 în rândul unui eșantion de 30 de persoane tinere din orașul Iași, au fost: pierderea mirosului, diminuarea senzațiilor gustative, durerile de cap, durerile musculare, durerile de gât, febră, tuse, secreții nazale, strănut. Aceste constatări nu sunt în concordanță cu informațiile oferite de literatura de specialitate studiată, unde principalele simptome ale bolii sunt febra (89%), tusea (68%), oboseala (38%), producția de spută (34%) și/sau dificultățile de respirație.

Majoritatea respondenților nu au sesizat diferențe în aria capacității de efort după infectare și, de asemenea, nu consideră necesară implementarea unui program de reabilitare.

În urma comparării capacității de efort între genul feminin și genul masculin, am concluzionat faptul că, bărbații sunt susceptibili de a fi mai grav afectați de COVID-19 decât femeile, fapt susținut și prin numărul crescut de decese în rândul bărbaților, atât în țara noastră, cât și la nivel mondial (23.496 bărbați decedați, 18.638 femei decedate, raportat până în octombrie, 2021).

Atât persoanele de gen feminin infectate cu SARS-CoV-2, cât și persoanele de gen masculin au parcurs, în medie, o distanță mai mică comparativ cu persoanele neinfectate.



Impactul negativ al bolii COVID-19 asupra funcției pulmonare reiese din valorile spirometriei care au înregistrat, de asemenea, valori mai mici în cazul Grupului de pacienți infectați.

Oscilația valorilor SpO<sub>2</sub> în timpul efortului sugerează potențială afectare a funcției pulmonare, cu scăderea capacității de difuziune pulmonară, mai ales în contextul creșterii necesarului de oxigen pe durata efortului.

Faptul că, după implementarea programelor de reabilitare au fost înregistrate diferențe semnificative în privința indicilor antropometrici, funcționali, capacității de efort, capacității pulmonare și calității vieții în cadrul Grupurilor, însă nu și între Grupuri, indică faptul că ambele programele de reabilitare implementate au arătat o eficiență crescută.

Exercițiul fizic reprezintă o unealtă benefică în lupta cu boala COVID-19 și sechelele ei și demonstrează că, indiferent de tipul de intervenție utilizat, sechelele bolii pot fi diminuate prin efort fizic dozat.

Lipsa unui Grup de control împiedică generalizarea rezultatelor obținute.

Există, bineînțeles, necesitatea studierii mai atente a manifestării bolii COVID-19 pe termen lung, pentru a cuantifica în ce măsură poate interveni recuperarea spontană sau nu, ori care sunt strategiile optime pentru reabilitare, în cazul unor diferite categorii de pacienți. Organizarea unor studii noi, pe eșantioane mai mari de subiecți reprezintă o direcție viitoare de cercetare.

## Diseminarea rezultatelor

Rezultatele cercetărilor efectuate în cadrul tezei de doctorat s-au concretizat prin publicarea unor articole în reviste de specialitate.

1. **Vrabie, D.;** Abalașei, B.-A. Study of Exercise Capacity and Quality of Life after SARS-CoV-2 Infection among the Elderly. Behav. Sci. 2023, 13, 381. <https://doi.org/10.3390/bs13050381>
2. **Vrabie, D.,** Abalașei, B.A., Descriptive study regarding COVID-19 incidence in the Romanian area and some European countries, SPORT AND SOCIETY Interdisciplinary Journal of Physical Education and Sport, Volume 22, Issue 1 (2022), <https://doi.org/10.36836/2022/1/01>
3. **Vrabie, D.,** Abalașei, B.A., Iacob, G.S. (2021). Descriptive Study Regarding The Incidence Of SARS-Cov-2 Virus Among The Romanian Population Strategies To Reduce The Infection Rate/Mortality In High-Risk Groups. Proceedings of ICU 2021, Conference: 7th International Conference of the Universitaria Consortium In Physical Education, Sports and Physiotherapy: [https://www.researchgate.net/publication/358335956\\_Descrptive\\_Study\\_Regarding\\_The\\_Incidence\\_Of\\_SARS-Cov-2\\_Virus\\_Among\\_The\\_Romanian\\_Population\\_Strategies\\_To\\_Reduce\\_The\\_Infection\\_RateMortality\\_In\\_High-Risk\\_Groups](https://www.researchgate.net/publication/358335956_Descrptive_Study_Regarding_The_Incidence_Of_SARS-Cov-2_Virus_Among_The_Romanian_Population_Strategies_To_Reduce_The_Infection_RateMortality_In_High-Risk_Groups)

4. **Vrabie, D.**, Comparative study regarding the impact of dry needling therapy in the treatment of chronic cervical idiopathic pain, *SPORT AND SOCIETY Interdisciplinary Journal of Physical Education and Sports*, Volume 20, Issue 2 (2020); <https://doi.org/10.36836/2020/2/1>
5. **Vrabie, D.**, Iacob, G.S., Comparative study regarding the benefits of using medical flossing in lateral epicondylitis, *SPORT AND SOCIETY Interdisciplinary Journal of Physical Education and Sport*, Volume 21, Issue 2 (2021), <https://doi.org/10.36836/2021/2/41>
6. **Vrabie, D.**, Iacob, G.S., The relationship between Body Mass Index and Body Fat percentage, estimated by bioelectrical impedance in a group of Romanian female students, *SPORT AND SOCIETY Interdisciplinary Journal of Physical Education and Sport*, Volume 21, Issue 2 (2021), <https://doi.org/10.36836/2021/2/31>
7. Iacob, G. S., **Vrabie, D.**, Stegariu V.I., Zelenovic, M., Bozic, D., The effects of modern radiofrequency therapies in the acute rehabilitation of hamstring strains, *Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series IX: Sciences of Human Kinetics*, Vol. 14(63) No. 1 – 2021 <https://doi.org/10.31926/but.shk.2021.14.63.1.27>
8. Iacob, G.S., Pantyo, V., **Vrabie, D.**, Zelenović, M., Măzăreanu, A. (2021). Short-Term Therapeutic Effects Of Bioptron Light Therapy And Dry Needling For The Treatment Of Low Back Myofascial Pain In Amateur Sport

Players. Proceedings of ICU 2021, Conference: 7th International Conference of the Universitaria Consortium In Physical Education, Sports and Physiotherapy [https://www.researchgate.net/publication/358335311\\_Short](https://www.researchgate.net/publication/358335311_Short)

=

Term Therapeutic Effects Of Bioptron Light Therapy And Dry Needling For The Treatment Of Low Back Myofascial Pain In Amateur Sport Players

## **Bibliografie selectivă**

1. Abalașei B.A. (2009). Reprezentarea socială a violenței in sport. Focalizarea pe spectatorii sporturilor de echipă, Editura Universității " Alexandru Ioan Cuza", Iași, 2009, 242, ISBN 978-973-703- 481-6 (A2) [http://www.editura.unis.ro/fisa-carte.php?idd-d08&id\\_c800](http://www.editura.unis.ro/fisa-carte.php?idd-d08&id_c800)
2. Abodonya, A. M., Abdelbasset, W. K., Awad, E. A., Elalfy, I. E., Salem, H. A., & Elsayed, S. H. (2021). Inspiratory muscle training for recovered COVID-19 patients after weaning from mechanical ventilation: A pilot control clinical study. *Medicine*, 100(13), e25339. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025339>
3. Chen, H., Shi, H., Liu, X., Sun, T., Wu, J., & Liu, Z. (2022). Effect of Pulmonary Rehabilitation for Patients With Post-COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in medicine*, 9, 837420. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.837420>
4. Lau, H. M., Ng, G. Y., Jones, A. Y., Lee, E. W., Siu, E. H., & Hui, D. S. (2005). A randomised controlled trial of the effectiveness of an exercise training program in patients recovering from severe acute respiratory syndrome. *The Australian journal of physiotherapy*, 51(4), 213–219. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(05\)70002-7](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(05)70002-7)
5. Sharma, G., Volgman, A. S., & Michos, E. D. (2020). Sex Differences in Mortality From COVID-19 Pandemic: Are Men Vulnerable and Women Protected?. *JACC. Case*

reports, 2(9), 1407–1410.

<https://doi.org/10.1016/j.jaccas.2020.04.027>

6. Spruit, M. A., Singh, S. J., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Rochester, C., Hill, K., Holland, A. E., Lareau, S. C., Man, W. D., Pitta, F., Sewell, L., Raskin, J., Bourbeau, J., Crouch, R., Franssen, F. M., Casaburi, R., Vercoulen, J. H., Vogiatzis, I., Gosselink, R., ... ATS/ERS Task Force on Pulmonary Rehabilitation (2013). An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 188(8), e13–e64. <https://doi.org/10.1164/rccm.201309-1634ST>
7. Thomas, P., Baldwin, C., Bissett, B., Boden, I., Gosselink, R., Granger, C. L., Hodgson, C., Jones, A. Y., Kho, M. E., Moses, R., Ntoumenopoulos, G., Parry, S. M., Patman, S., & van der Lee, L. (2020). Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *Journal of physiotherapy*, 66(2), 73–82. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.03.011>