

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
“VICTOR BABEȘ” DIN TIMIȘOARA
FACULTATEA DE MEDICINĂ
DEPARTAMENTUL IX – CHIRURGIE I**

ȘUTOI DUMITRU



TEZĂ DOCTORALĂ

**Dezvoltarea metodelor inovative de pregătire profesională a
studentilor la medicină**

Coordonator științific:

PROF. MEDERLE OVIDIU ALEXANDRU, MD, PhD

T i m i ș o a r a

2 0 2 5

INTRODUCERE

Partea generală include subiecte care reflectă atât perioada dificilă prin care au trecut sistemul medical și educațional, cât și întreaga societate în timpul pandemiei de COVID-19. De asemenea, subliniază importanța educației medicale prin metode de predare inovatoare și eficiente, evidențiind cercetările realizate pe baza temei principale a acestei lucrări.

Pandemia de COVID-19 a avut o influență puternică asupra metodelor de predare, determinând școlile și universitățile din întreaga lume să adopte noi modalități de transmitere a informațiilor, utilizând în principal platforme digitale și internetul. Pe lângă provocările aduse sistemelor educaționale, pandemia i-a forțat pe profesori să își adapteze stilurile de predare pentru a primi un feedback mai bun din partea studenților.

Impactul pandemiei asupra metodelor de predare convenționale a fost semnificativ. Pe măsură ce sistemele educaționale au revenit de la cursurile online la cele desfășurate în format fizic, o nouă metodă de predare a câștigat popularitate: cursul hibrid, care combină învățarea tradițională bazată pe prelegeri cu învățarea bazată pe probleme, sporindu-le eficiența.

Metodele moderne de predare sunt bine implementate în educația medicală datorită beneficiilor lor. Printre metodele inovatoare actuale se numără CL (învățarea colaborativă), CBL (învățarea bazată pe cazuri), PBL (învățarea bazată pe probleme), TBL (învățarea bazată pe echipe) și SBL (învățarea bazată pe simulare). Aceste metode subliniază importanța plasării studenților în centrul procesului de învățare, oferindu-le acces facil și economic la diverse surse de informații. Profesorii promovează discuțiile pe marginea cazurilor clinice, explorează problemele și soluțiile acestora și își structurează observațiile pentru a construi un proces de învățare eficient.

Un exemplu de utilizare a metodei CBL în pregătirea studenților la medicină este organizarea de ateliere practice. Chiar și în format online, această tehnică oferă multiple beneficii, deoarece implicarea activă a studenților crește semnificativ nivelul de atenție, motivația, cunoștințele și încrederea acestora.

Abordarea PBL este un proces de învățare autodirijat, condus de studenți, dar mai puțin structurat, unde aceștia își definesc singuri obiectivele de învățare. În schimb, CBL este mai bine structurat, având obiective de învățare predefinite. Rolul profesorului în PBL este de facilitator, în timp ce în CBL acesta ghidează studenții prin cazuri structurate. În timp ce PBL pune accent pe rezolvarea de probleme deschise, CBL se concentrează pe aplicarea cunoștințelor pentru soluționarea cazurilor.

TBL poate fi utilizată și în anii clinici de studiu, fiind aplicată în rezolvarea cazurilor clinice. Această metodă îmbunătățește rezultatele cognitive ale învățării, oferind studenților experiență clinică relevantă pentru viitoarea lor carieră. TBL poate fi integrată cu metodele PBL sau poate servi ca înlocuitor al acestora în procesul educațional.

SBL utilizează simulări și scenarii, pacienți virtuali reprezentați de mulaje, manechine sau chiar actori reali pentru a crea o experiență de învățare interactivă care imită realitatea. În plus, SBL poate utiliza realitatea virtuală sau tehnologia AI pentru a îmbunătăți calitatea scenariilor și a spori atât învățarea teoretică, cât și pe cea practică. Principalele caracteristici ale Învățării Bazate pe Simulare (SBL) includ un mediu de învățare sigur, învățarea experiențială, posibilitatea de reproducere a scenariilor și feedback-ul imediat.

Atelierele medicale practice reprezintă o metodă inovatoare de predare, deoarece îmbină elemente din SBL, CBL, TBL și PBL. În cadrul acestor ateliere, studenții dobândesc abilități practice pe care le pot aplica atât asupra lor, cât și asupra pacienților, utilizând modele, manechine, actori antrenați sau simulatoare. Aceste ateliere pot fi organizate și sub formă de jocuri sau competiții, stimulând competitivitatea și ambiția studenților.

Prin participarea la ateliere medicale practice, studenții dezvoltă abilități esențiale, cum ar fi gândirea critică, luarea deciziilor și analiza interdisciplinară. Totodată, aceștia învață concepte de leadership și muncă în echipă, dezvoltându-și inteligența emoțională și empatia.

Mai mult, motivația studenților este un factor esențial în procesul de învățare și dezvoltare profesională. Atelierele practice sporesc motivația prin creșterea încrederii în

sine, permițându-le studenților să stabilească o legătură între cunoștințele teoretice și noile abilități practice dobândite. Prin participare activă, studenții se simt mai valoroși și mai capabili, ceea ce are un impact pozitiv asupra motivației lor.

Încrederea în sine este fundamentală pentru ca un student să iasă din zona de confort, permițându-i să aspire la excelență și la îmbunătățire continuă. Atelierele practice sporesc încrederea studenților oferindu-le experiențe medicale practice, în care, pe lângă învățarea procedurilor și integrarea cunoștințelor teoretice, sunt încurajați să participe activ într-un cadru de echipă pentru a rezolva cazuri clinice și provocări medicale.

În plus, prin participarea la atelierele medicale practice, studenții dezvoltă abilități non-tehnice esențiale, inclusiv abilități de comunicare, rezolvare de probleme, gândire critică, gestionarea stresului, conștientizarea situațională, gestionarea riscurilor, adaptabilitatea, învățarea continuă și reziliența. Aceste competențe sunt indispensabile pentru dezvoltarea lor completă ca viitori medici.

SCOPUL STUDIILOR

Scopul studiului preliminar, **„Online sau fizic? Metoda ideală de predare pentru medicina de urgență în timpul pandemiei de COVID-19. Studiu observațional monocentric”**, a fost de a evalua impactul pandemiei de COVID-19 asupra studenților din anul IV și de a determina relevanța științifică a studiilor ulterioare.

Obiectivul principal al studiilor următoare a fost confirmarea sau infirmarea concluziilor studiului preliminar. Scopul studiului **„Experiența de învățare a studenților români la medicină în timpul predării online impuse de pandemia de COVID-19”** a fost de a obține o înțelegere mai profundă a evoluției metodelor de predare impuse de pandemie.

O altă cercetare inclusă în această teză de doctorat este **„Impactul atelierelor practice asupra motivației, încrederii și aspirației profesionale a viitorilor studenți la medicină: un studiu observațional”**. După pandemie, nevoia de experiențe practice a crescut semnificativ, astfel că obiectivul principal a fost descoperirea beneficiilor și a cunoștințelor dobândite de studenți în cadrul unui atelier de o zi.

Ultima cercetare inclusă în această lucrare este „**Impactul unui atelier multidisciplinar de o zi asupra încrederii autoevaluate, cunoștințelor și abilităților de lucru în echipă ale studenților la medicină: un studiu pre-post**”. Tema viitorilor studenți la medicină a fost rar abordată, astfel că analizarea impactului participării la ateliere medicale a reprezentat un domeniu important de explorare.

MATERIALE ȘI METODE

Având în vedere lipsa cercetărilor în acest domeniu, a fost necesară găsirea unor metode noi de evaluare a abilităților non-tehnice. Din acest motiv, s-a utilizat o scală de tip Likert pentru întrebări multiple. La final, a fost creat un formular cu mai multe întrebări pentru fiecare dintre studiile analizate. Platforma utilizată a fost Google Forms, care a permis obținerea consimțământului la începutul completării chestionarului. Un total de 1018 studenți au completat formularul, incluzând atât cei care au participat la studiul preliminar, cât și cei care au completat chestionarele pentru cele trei cercetări principale, după aplicarea criteriilor de excludere.

REZULTATE

EXPERIENȚA DE ÎNVĂȚARE A STUDENȚILOR ROMÂNI ÎN TIMPUL ÎNVĂȚĂRII ONLINE IMPUSE DE PANDEMIA DE COVID-19

Acest studiu a fost realizat pe un eșantion de 713 studenți care studiază medicina generală la diverse universități din România. După aplicarea criteriilor de excludere, 611 studenți au rămas eligibili pentru studiu.

S-a observat că cel mai important avantaj al învățării online pentru majoritatea studenților a fost obținerea de timp liber suplimentar (54,8%, n = 335), prin eliminarea timpului necesar deplasării la cursuri. A doua cea mai frecventă mențiune a fost creșterea confortului (31,4%, n = 192). Un alt avantaj menționat a fost beneficiul financiar al predării online (12,8%, n = 78).

Cel mai mare dezavantaj al predării online a fost considerat lipsa interacțiunii între studenți și colegi, profesori, medici și pacienți (59,2%, n = 362), urmat de lipsa exercițiilor

practice (51,1%, n = 312). Pierderea motivației a fost al treilea cel mai des evidențiat dezavantaj (17,5%, n = 107).

Înainte de COVID-19, tentația de a copia la examene avea o medie de $2,8 \pm 2,1$, utilizând metoda clasică de examinare. Odată cu trecerea la examenele online, tentația de a copia a crescut semnificativ, înregistrând o medie de 7 ± 3 ($p < 0.001$). Contrar așteptărilor, notele la examene nu s-au îmbunătățit în timpul evaluărilor online, media scăzând de la $8,7 \pm 2,4$ înainte de pandemie la $8,1 \pm 2,7$ în timpul acesteia.

IMPACTUL ATELIERELOR PRACTICE ASUPRA MOTIVAȚIEI, ÎNCREDERII ȘI ASPIRAȚIEI PROFESIONALE A VIITORILOR STUDENȚI LA MEDICINĂ: UN STUDIU OBSERVAȚIONAL

În acest studiu, 540 de viitori studenți la medicină au participat, însă doar 186 au fost incluși în analiza statistică finală, datorită criteriilor de includere. Google Forms a fost utilizat pentru completarea chestionarelor, iar pentru participanții la atelierele din Timișoara s-au folosit și formulare tipărite.

Coeficientul alfa Cronbach a fost calculat separat pentru itemii pre-intervenție și post-intervenție pentru a evalua consistența internă. Analiza a indicat valori acceptabile de fiabilitate pentru ambele seturi de întrebări: coeficientul alfa Cronbach pentru itemii pre-intervenție a fost de 0.775, iar pentru cei post-intervenție de 0.754, ceea ce sugerează o bună consistență internă.

Pentru toți parametrii măsurați atât înainte, cât și după atelier, diferențele dintre valori au fost statistic semnificative ($p < 0.01$, testul rangurilor semnate Wilcoxon). Creșterea cea mai semnificativă a fost observată în încrederea de sine privind abilitățile practice, cu o medie care a crescut de la 5 la 10.

În ceea ce privește încrederea în sine, niveluri ridicate au fost înregistrate în rândul participanților la ateliere, 50,5% dintre aceștia acordându-și un scor de șapte sau mai mare. Ulterior, acest procent a crescut la 81,7%. Atelierul specific la care au participat nu a influențat semnificativ creșterea încrederii în sine, fapt evidențiat de un p-value de 0.454 (testul Kruskal-Wallis). Comparările perechi nu au relevat diferențe semnificative, toate valorile p fiind peste 0.1 (testul Mann-Whitney U).

Tranziția de la cunoștințele teoretice la abilități practice a înregistrat o creștere notabilă, fiind atribuită unui scor de șapte sau mai mare de aproximativ 37,6% dintre respondenți înainte de atelier și de 98,9% după eveniment. Compararea perechilor pre și post curs nu au indicat diferențe semnificative statistic între ateliere în ceea ce privește distribuția răspunsurilor, toate valorile p depășind 0.1.

Participanții au fost întrebați și despre experiențele anterioare în acordarea primului ajutor, iar majoritatea covârșitoare (87,6%) au afirmat că nu au fost niciodată într-o astfel de situație. Ceilalți respondenți au întâlnit incidente minore, în principal traumatisme ușoare. Doi participanți au raportat evenimente severe: unul a fost implicat într-un accident rutier, iar celălalt a acordat primul ajutor unui pacient cu criză epileptică.

IMPACTUL UNUI ATELIER MULTIDISCIPLINAR DE O ZI ASUPRA ÎNCREDERII AUTOEVALUATE, CUNOȘTINȚELOR ȘI ABILITĂȚILOR DE LUCRU ÎN ECHIPĂ ALE STUDENȚILOR LA MEDICINĂ: UN STUDIU PRE-POST

Un total de 100 de studenți au participat la acest studiu, desfășurat în cadrul unei serii de ateliere organizate la Galați, în cadrul Congresului GALMED. Stațiile incluse în acest studiu s-au axat pe dezvoltarea unor competențe diverse, legate de chirurgie, medicină de urgență, terapie intensivă și cardiologie, utilizând o abordare educațională centrată pe colaborarea în echipă. Fiecare stație a avut un nume sugestiv și creativ, punând accent pe abilități medicale specifice: stația Seldinger a vizat analiza gazelor sanguine arteriale (ASTRUP), stația Takamine a acoperit resuscitarea cardio-respiratorie (RCP), iar stația Rynd s-a concentrat pe accesul vascular. Stația Quincke a abordat anestezia spinală, Einthoven interpretarea ECG, iar Garcia intubația oro-traheală (IOT). Stația Brain a fost dedicată dispozitivelor supraglotice (DSG), iar Donati tehnicilor de sutură și legării nodurilor.

În ceea ce privește cunoștințele teoretice, media notelor obținute de studenți înainte de curs a fost de 5,92 (IQR: 4,77-6,88), crescând la 8,2 (IQR: 7,86-8,53) după finalizarea cursului. Nu s-au remarcat diferențe semnificative ale notelor înainte de curs în funcție de anul de studiu ($p=0,895$). Pe de altă parte, distribuția notelor post-curs a variat semnificativ ($p=0,2$), media fiind de 8,4 (IQR: 8,01-8,6) pentru studenții din anul VI,

8,26 (IQR: 7,99-8,53) pentru cei din anul V și 7,99 (IQR: 7,66-8,33) pentru studenții din anul IV.

Testul rangurilor semnate Wilcoxon a indicat valori p sub 0,001 pentru toate stațiile, ceea ce sugerează o îmbunătățire semnificativă statistic. Cea mai scăzută încredere autoevaluată înainte de curs s-a înregistrat la stația Spallanzani, cu o mediană corectată de 1 punct, urmată de stația Garcia cu 1,3 puncte. În contrast, cele mai ridicate niveluri de încredere înainte de curs au fost raportate la stațiile Leatt (2,38) și Takamine (2,75).

După finalizarea atelierului, cele mai scăzute niveluri de încredere autoevaluată au fost observate la stațiile Donati (3,67) și Spallanzani (3,5). În schimb, cele mai ridicate niveluri de încredere post-curs s-au înregistrat la stațiile Leatt și Takamine, fiecare având o mediană de 4,5. În plus, coeficientul Cohen's D (95% CI) a fost calculat individual pentru fiecare stație, relevând următoarele creșteri: Spallanzani 2,56 (2,08 - 3,04), Garcia 2,51 (2,03 - 2,99), Brain 2,33 (1,92 - 2,74), Seldinger 2,31 (1,89 - 2,73), Quincke 2,2 (1,79 - 2,62), Rynd 1,97 (1,54 - 2,39), Leatt 1,96 (1,58 - 2,33), Donati 1,82 (1,49 - 2,16), Takamine 1,74 (1,41 - 2,06), Einthoven 1,38 (1,1 - 1,66).

În ceea ce privește autoevaluarea abilităților non-tehnice, diferențele dintre răspunsurile oferite înainte și după curs au fost statistic semnificative pentru toate întrebările ($p < 0,001$). Nu s-au observat diferențe statistice notabile între rezultatele studenților din diferiți ani de studiu. Estimările coeficientului Cohen's D au fost: „[...] să fiu un membru al unei echipe de resuscitare” 1,28 (0,93-1,64); „[...] să fiu liderul unei echipe de resuscitare” 1,52 (1,15-1,9); „[...] să coordonez o echipă de medici în gestionarea unui traumatism” 1,04 (0,73-1,34); „[...] să particip într-o echipă chirurgicală” 0,93 (0,62-1,24).

CONCLUZII

Metoda clasică de predare, cu laboratoare practice desfășurate în format fizic, rămâne preferată, deoarece experiențele practice sporesc motivația, încrederea și acumularea de cunoștințe. În timp ce învățarea online îmbunătățește competențele teoretice, mediile practice facilitează o implicare mai mare a studenților. Deși mulți studenți consideră medicina de urgență un domeniu stresant, aceștia recunosc rolul său esențial în formarea lor.

Revenirea la metodele tradiționale de predare a fost benefică, deoarece învățarea online nu a oferit oportunități practice suficiente. Indiferent de specializare, studenții trebuie să stăpânească procedurile esențiale pentru a îmbunătăți îngrijirea pacienților. Laboratoarele fizice oferă experiențe autentice, asigurând dezvoltarea abilităților prin interacțiunea directă cu pacienții, ceea ce învățarea virtuală nu poate înlocui complet.

Metodele clasice de predare, care necesită prezența fizică în spitale și instituții academice, sunt mai benefice pentru studenții la medicină. Învățarea online rămâne o opțiune de rezervă fezabilă în situații speciale care împiedică prezența fizică a studenților.

În plus, în timpul pandemiei de COVID-19, situația a impus predarea exclusiv online, iar percepția studenților la medicină din România a fost nefavorabilă, 75,9% dintre aceștia considerând că impactul asupra dezvoltării lor a fost negativ. Principalele dezavantaje citate au inclus o scădere a motivației de a studia, a încrederii în sine și a pregătirii medicale, pierderea experienței practice și a interacțiunii cu alți medici și pacienți, precum și o tentație crescută de a trișa la examene.

Privind partea pozitivă a învățării online, studenții au perceput-o ca pe o alternativă bună pentru menținerea continuității procesului educațional, având și beneficii financiare, cum ar fi economisirea banilor pentru transport, cazare și hrană, precum și reducerea timpului pierdut cu naveta.

Sistemul educațional românesc, în special la nivel preuniversitar, se bazează aproape exclusiv pe evaluarea cunoștințelor teoretice, ceea ce sporește în principal abilitățile de memorare ale studenților. Pentru un domeniu precum medicina, ar fi benefic să se stimuleze gândirea logică, corelativă și integrativă chiar înainte de începerea studiilor universitare, combinând cunoștințele teoretice cu experiența practică.

Creativitatea, inteligența emoțională, leadership-ul și munca în echipă sunt elemente esențiale care pot contribui la dezvoltarea completă a viitorilor studenți la medicină.

Atelierele practice reprezintă un exemplu excelent de Învățare Bazată pe Simulare (SBL) utilizată în educația medicală continuă. Pentru studenți, astfel de metode oferă avantaje precum îmbunătățirea nivelului de cunoștințe, creșterea motivației și a încrederii

în sine, dobândirea de abilități practice, precum și dezvoltarea competențelor non-tehnice, cum ar fi leadership-ul, coordonarea, munca în echipă și raționamentul clinic interdisciplinar.

**“VICTOR BABEŞ” UNIVERSITY OF MEDICINE
AND PHARMACY FROM TIMIŞOARA
FACULTY OF MEDICINE
DEPARTMENT IX – SURGERY I**

ŞUTOI DUMITRU



PhD THESIS

**Developing innovative methods of professional
training for medical students**

Scientific coordinator:

PROF. MEDERLE OVIDIU ALEXANDRU, MD, PhD

Timișoara

2025

INTRODUCTION

The general part includes topics that reflect both the difficult period experienced by the medical and educational systems, as well as society during the COVID-19 pandemic. Additionally, it emphasizes the importance of medical education through innovative and effective teaching methods, highlighting research conducted based on the main theme of this paper.

The COVID-19 pandemic had a strong influence on teaching methods and managed schools and universities worldwide to adopt new ways of bringing information to their students mostly using digital platforms and the internet. Besides challenging educational systems, the pandemic also forced teachers to adapt their teaching patterns to receive good feedback from their students.

The impact of the COVID-19 pandemic has remarkably left its mark on conventional teaching methods. As educational systems switched back from online to onsite courses, a new way of sharing valuable information and teaching others is the hybrid class that combines the traditional lecture-based learning and the novel problem-based learning making both their opportunities significantly efficient.

Modern teaching methods are well implemented into medical education because of their benefits. Among the current known novel teaching methods are CL, CBL (case-based learning), PBL (problem-based learning), TBL (team-based learning), and SBL (simulation-based learning). These methods highlight the importance of centering the students in the act of teaching and giving them easy and cost-effective access to various information sources. Teachers promote discussions of clinical cases, explore problems and their solutions, and compile their remarks to build an efficient knowledge structure.

An example of using CBL in medical students' preparation is workshops. The use of this technique, even in an online format, highlights the previously mentioned benefits, as the active involvement of students significantly increases their level of attention, motivation, knowledge, and confidence.

The approach of PBL is student-driven and self-directed learning, but less structured, where students define learning objectives. In addition, CBL is more structured because it has predefined learning objectives. The teacher's role in PBL is

as a facilitator, and its role in CBL is to guide students through structured cases. The focus of PBL is open-ended problem-solving, in contrast, CBL is based on applying knowledge to solve cases.

TBL can be used also in clinical years of study, used for solving clinical cases. This method boosts cognitive learning outcomes and students gain clinically relevant experience useful for future careers. It can be integrated with PBL methods, but TBL also has the potential to serve as a substitute for PBL in teaching.

SBL uses simulations and scenarios, virtual patients represented by molds, mannequins, or even real actors to create an interactive learning experience that closely resembles reality. In addition, SBL can utilize virtual reality or technology through various AI-powered computers to enhance the quality of scenarios and increase both theoretical and practical learning. Key features of Simulation-Based Learning (SBL) include a safe learning environment, experiential learning, reproducibility, and immediate feedback. A good example is a hands-on workshop, which can incorporate SBL in various formats.

Practical medical workshops represent an innovative teaching method as they incorporate elements from Scenario-Based Learning (SBL), Case-Based Learning (CBL), Team-Based Learning (TBL), and Problem-Based Learning (PBL). During these workshops, students acquire practical skills that can be safely performed both for themselves and for the patient, as they are practiced on models, mannequins, trained actors, or simulators. Moreover, these workshops can be designed as games or even competitions, stimulating competitiveness and ambition.

As a form of experiential learning practical workshops focus on creating realistic experiences that allow students not only to acquire theoretical knowledge but also to develop essential skills such as critical thinking, decision-making, and interdisciplinary analysis.

Additionally, practical workshops teach students leadership and teamwork concepts while also fostering the development of emotional intelligence and empathy.

Furthermore, student motivation is a key factor in engaging with the learning process and professional development. Practical workshops enhance motivation by boosting confidence, as they enable students to establish a connection between

theoretical knowledge and newly acquired practical skills. Through active participation, students feel more valued and capable, which has a positive impact on their motivation.

Self-confidence is fundamental to a student's ability to step out of their comfort zone, enabling them to strive for excellence and continuous improvement. Practical workshops increase students' confidence by providing hands-on medical experiences where, in addition to learning procedures and integrating theoretical knowledge, they are encouraged to actively participate in a team setting to solve clinical cases and medical challenges.

Moreover, students build essential non-technical skills through participation in practical medical workshops, including communication skills, problem-solving, critical thinking, stress management, situational awareness, risk management, adaptability, continuous learning, and resilience. These skills are indispensable for their comprehensive development as future physicians.

AIM OF STUDIES

The aim of the preliminary study, **"Online or onsite? The ideal teaching method for emergency medicine during the COVID-19 pandemic. Observational monocentric study"** was to assess the impact of the COVID-19 pandemic upon students from 4th year, to assess the scientific relevance of the studies to follow.

The main objective of the following studies was to confirm or infirm the findings in preliminary study. The aim of the study **"The Learning Experience of Romanian Medical Students` during the online teaching imposed by the Covid-19 Pandemic"**, the aim was to gain a deeper understanding of the evolution of teaching methods imposed by the Covid-19 pandemic.

The next research in this PhD thesis is **"Impact of Hands-On Workshops on Future Medical Students` Motivation, Confidence, and Career Aspiration: An Observational Study"**. After the pandemic, the need for practical experiences was as high as it gets, so the main objective of the study was to discover the benefits and the knowledge gained by students during a one-day workshop.

The last research included in this doctoral degree is **"The Impact of a One-Day Multidisciplinary Workshop on Medical Students` Self-assessed Confidence,**

Knowledge, and Teamwork Skills: a Pre-post Study". Future medical students is a topic that has rarely been touched upon, so analyzing the impact of participating in medical workshops for future medical workshops was an area that was worth exploring.

MATERIALS AND METHODS

Considering the lack of research in this field, there was a need for new ways to evaluate non-technical skills. For that reason, a Linkert-type scale was used, for multiple questions. In the end, a final form consisting of multiple questions graded this way was created for each of the studies. The platform used was Google Forms, which allowed for consent to be given at the start of the survey completion. A total of 1018 students completed the form, cumulating the ones who completed the preliminary studies survey and the ones who completed the surveys for the 3 main research papers, after implementing the exclusion criteria.

RESULTS

THE LEARNING EXPERIENCE OF ROMANIAN MEDICAL STUDENTS` DURING THE ONLINE TEACHING IMPOSED BY THE COVID-19 PANDEMIC

This study was conducted on 713 students who study General Medicine at different universities in Romania. After the exclusion criteria were applied, only 611 students remained eligible for the study.

It was observed that the most important advantage of e-learning, for most students, was gaining more free time (54.8%, n = 335), by mitigating the time spent getting to classes. The second most frequent response was the increase in comfort (31.4%, n = 192). Another often-mentioned advantage was the financial benefit of online teaching (12.8%, n = 78).

The biggest disadvantage of online teaching was considered the lack of interaction between students and their colleagues, teachers, doctors, and patients (n = 59.2%, n = 362), closely followed by the lack of practical skills being exercised (51.1%, n = 312). The third most highlighted disadvantage was the loss of motivation (n = 17.5%, n = 107).

Before COVID-19, the average level of temptation to cheat on exams was 2.8 ± 2.1 , when considering the classical method of examining. When the pandemic struck, and online testing began, the level of temptation to cheat increased significantly, recording a mean of 7 ± 3 ($p < 0.001$). Before the pandemic, 41.9% ($n = 256$) of students taught that the desire to cheat was as low as it gets.

Contrary to what we supposed would happen, exam scores did not improve during online testing. With an average of 8.7 ± 2.4 before the pandemic and an average of 8.1 ± 2.7 during the pandemic, we can see a decrease in results.

However, 36.5% of students considered themselves to have issues regarding their medical knowledge. Based on evaluation scales from 1 to 5 (5 being considered in full agreement with the statements presented), 80.5% of students selected a score of 5, considering that during the pandemic they faced a decrease in practical skills and internships.

IMPACT OF HANDS-ON WORKSHOPS ON FUTURE MEDICAL STUDENTS' MOTIVATION, CONFIDENCE, AND CAREER ASPIRATION: AN OBSERVATIONAL STUDY

In this study, 540 future medical students participated, but only 186 could be included in the final statistical analysis due to inclusion criteria. Google Forms was for the participants to complete, but paper surveys were used as well for the ones who participated in workshops that took place in Timisoara.

Cronbach's alpha was calculated separately for both the pre-intervention and post-intervention items in order to assess internal consistency. The analysis provided acceptable reliability values for both sets of questions: Cronbach's alpha for the preintervention items is 0.775 and for the post-intervention items 0.754, all this hinting to good internal consistency.

For all the parameters measured both before and after the workshop, the difference between the values were statistically notable (with p -values < 0.01 , Wilcoxon signed rank test). The most significant increase was noticed in self-confidence regarding practical abilities, with the median going up from 5 to 10.

In terms of self-confidence, high levels were registered by participants attending the workshops, with 50.5% assigning themselves a score of seven or even higher. Subsequently, this percentage increased to 81.7%. The specific workshop I attended did not significantly influence the increase in self-confidence, as highlighted by a p-value of 0.454 (Kruskal-Wallis test). Moreover, pairwise comparisons declared no significant differences, with all p-values going over 0.1 (Mann-Whitney U test).

The transition from theoretical knowledge to practical skills has registered a notable increase, being attributed to a score of seven or higher by approximately 37.6% of respondents before the workshop, and by 98.9% after the event. Pairwise comparisons didn't reveal statistically significant differences between workshops in terms of the distribution of responses on this topic, with all p-values exceeding 0.1.

Attendees were also asked about previous situations in which they might have had to provide first aid, a vast majority of them (87.6%) stating that they had never been in a situation like this before. The remaining respondents had encountered minor incidents, primarily involving mild trauma. Two individuals reported experiencing severe events: one was involved in a car crash, while the other one had to administer first aid to a patient undergoing an epileptic seizure.

THE IMPACT OF A ONE-DAY MULTIDISCIPLINARY WORKSHOP ON MEDICAL STUDENTS' SELF-ASSESSED CONFIDENCE, KNOWLEDGE, AND TEAMWORK SKILLS: A PRE-POST STUDY

A total of 100 students participated in this study, that took place during a series of workshops held in Galati, for the GALMED Congress. The stations in question focus on improving different skills related to surgery, emergency medicine, ICU, and cardiology, using a learning approach that focuses on the team's connection. Every station has a suggestive and creative name and focuses on specific medical skills: the Seldinger station involves arterial blood gas analysis (ABG), the Takamine station covers CPR, and the Rynd station focuses on vascular access. Quinke covers spinal anesthesia, Einthoven focuses on ECG interpretation and Garcia involves OTI (orotracheal intubation). Brain focuses on SGD (supraglottic airway devices) and Donati on suturing techniques and knot tying.

Regarding theoretical knowledge, the students' pre-course grade median of 5.92 (IQR: 4.77-6.88) increased to 8.2 (IQR 7.86-8.53) after the course. The pre-course grades did not differ notably according to academic year ($p=0.895$). On the other hand, the post-course grade distribution varied considerably ($p=0.2$), with median scores of 8.4 (IQR: 8.01-8.6) for the sixth-year medical students, 8.26 (IQR:7.99-8.53) for the fifth-year medical students and 7.99 (IQR:7.66-8.33) for the fourth-year medical students.

The Wilcoxon signed-rank test yielded p -values below 0.001 for all the stands, which indicated statistically significant enhancement. The lowest self-assessed confidence before the course was seen in the Spallanzani stand, with a corrected median of 1 point, succeeded by the Garcia stand with 1.3 points. In contrast, the highest pre-course confidence reported by students was seen at the Leatt (2.38) and Takamine (2.75) stands.

After completing the workshop, the lowest levels of confidence post-course were seen in the Donatti (3.67) and Spallanzani (3.5) stands. Contrarily, the highest confidence levels on the post-course were reported for the Leatt and Takamine stands, with a median of 4.5 for each. In addition, Cohen's D (95% CI) was calculated individually for every stand, revealing the following increases: Spallanzani 2.56 (2.08 - 3.04), Garcia 2.51 (2.03 - 2.99), Brain 2.33 (1.92 - 2.74), Seldinger 2.31 (1.89 - 2.73), Quincke 2.2 (1.79 - 2.62), Rynd 1.97 (1.54 - 2.39), Leatt 1.96 (1.58 – 2.33), Donatti 1.82 (1.49 – 2.16), Takamine 1.74 (1.41 – 2.06), Einthoven 1.38 (1.1 – 1.66).

Regarding the self-perception of non-technical skills, the difference between the answers provided before and after the course was statistically significant for all the questions ($p<0.001$). There were no substantial statistical differences observed when comparing the results across respondents' study years. Cohen's D estimates were: "[...] to be a follower in a resuscitation team" 1.28 (0.93-1.64); "[...] to be a leader in a resuscitation team" 1.52 (1.15-1.9); "[...] to coordinate a team of doctors in trauma management" 1.04 (0.73-1.34); "[...] to participate in a surgical team" 0.93 (0.62-1.24).

CONCLUSIONS

The classical teaching method, with onsite practical labs, remains preferred, as hands-on experience boosts motivation, confidence, and knowledge acquisition. While online learning enhances theoretical proficiency, practical settings foster greater engagement. Despite finding Emergency Medicine stressful, students recognize its essential role in their training.

The return to traditional teaching has been beneficial, as online learning lacked hands-on practice. Regardless of specialization, students must master essential procedures to enhance patient care. Onsite labs offer authentic experiences, ensuring skill development through direct patient interaction, which virtual learning cannot fully replicate.

Classical teaching methods that require physical presence in hospital and academic settings are more beneficial for medical students. Online teaching methods remain a feasible backup option in special situations that prevent students' physical attendance.

Additionally, during the COVID-19 pandemic, the situation necessitated exclusively online teaching, and the perception of medical students in Romania was unfavorable, with 75.9% considering its impact to be negative on their development. The main disadvantages cited included a decrease in motivation to study, self-confidence and medical training, the loss of practical experience and interaction with other doctors and patients, as well as an increased temptation to cheat during exams.

Looking at the positive side of online teaching, students perceived it as a good alternative for maintaining the continuity of the educational process, along with financial benefits such as saving money on transportation, accommodation, and food, as well as saving time otherwise lost during commuting.

The Romanian educational system, particularly the pre-university level, relies almost exclusively on the evaluation of theoretical knowledge, which primarily enhances students' memorization skills. For a field like medicine, it would be beneficial to stimulate logical, correlative, and integrative thinking even before the start of academic studies by combining theoretical knowledge with practical experience and beyond.

Creativity, emotional intelligence, leadership, and teamwork are essential elements that can contribute to the comprehensive development of future medical students.

Practical workshops are a great example of Simulation-Based Learning (SBL) used in continuing medical education. For students, such methods offer advantages such as enhancing knowledge levels, increasing motivation and self-confidence, acquiring practical skills, as well as developing non-technical skills such as leadership, coordination, teamwork, and interdisciplinary clinical reasoning.