



## A pandemia da Covid-19 e as mudanças no cenário educacional: Os desafios docente e discente na formação médica

The COVID-19 pandemic and changes in the educational scenario: Teacher and student challenges in medical formation

La pandemia de la COVID-19 y los cambios en el escenario educativo: Desafíos de docentes y estudiantes en la formación médica

Jéssica Barreto da Silveira<sup>1</sup>, Paula Rodrigues Andrade da Cunha Loureiro<sup>1</sup>, Bianca Débora de Macêdo Amorim<sup>1</sup>, Dandara Victoria Rocha Magalhães<sup>1</sup>, Juliana Leles Costa<sup>1</sup>, Leandro Dobrachinski<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar o impacto da pandemia da COVID-19 no cenário educacional, apresentando os principais desafios enfrentados pelos docentes e discentes na formação médica. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, cuja coleta de dados foi realizada nas bases de dados *National Library of Medicine* (Pubmed), *Scientific Eletronic Library Online* (Scielo), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando como critérios de inclusão e exclusão os seguintes descritores: “COVID-19”, “formação médica” e “docentes”, “discentes”, “ensino e aprendizagem” **Resultados:** Após análise, verificou-se que a pandemia da COVID-19 gerou diversos impactos, sendo o principal a suspensão das aulas presenciais, contudo, as barreiras na educação médica nesse período podem ainda ser divididas em quatro níveis: (1) barreiras das instituições e ensino; (2) infraestrutura e tecnologia; (3) barreiras estudantis e (4) barreiras vivenciadas pelos educadores. **Considerações finais:** Apesar dos desafios impostos pelo ensino a distância, a tecnologia abriu um caminho flexível ao modelo clássico das aulas presenciais por meio da adaptação baseada no ensino remoto, porém, a maior limitação diz respeito a qualidade das aulas práticas, corroborando que o ensino a distância ainda representa um grande desafio para adquirir habilidades clínicas adequadas.

**Palavras-chave:** COVID-19, Ensino e Aprendizagem, Educação médica.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the impact of the COVID-19 pandemic on the educational scenario, presenting the main challenges faced by professors and students in medical education. **Methods:** This is an integrative literature review, whose data were collected from the National Library of Medicine (Pubmed), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Virtual Health Library (BVS), using the following descriptors as inclusion and exclusion criteria: “COVID-19”, “medical training” and “teachers”, “students”, “teaching and learning” **Results:** After analysis, it was found that the COVID-19 pandemic 19 generated several impacts, the main one being the suspension of face-to-face classes, however, the barriers in medical education in this period can still be divided into four levels: (1) barriers of institutions and teaching; (2) infrastructure and technology; (3) student barriers and (4)

<sup>1</sup>Centro Universitário Maurício de Nassau de Barreiras (UNINASSAU), Barreiras - BA.

barriers experienced by educators. **Final considerations:** Despite the challenges imposed by distance learning, technology has opened a flexible path to the classic model of face-to-face classes through adaptation based on remote teaching, however, the greatest limitation concerns the quality of practical classes, corroborating that teaching distance still poses a major challenge to acquiring adequate clinical skills.

**Keywords:** COVID-19, Teaching and Learning, Medical education.

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar el impacto de la pandemia de COVID-19 en el escenario educativo, presentando los principales desafíos que enfrentan los profesores y estudiantes de educación médica. **Métodos:** Se trata de una revisión integrativa de la literatura, cuyos datos fueron recolectados de las bases de datos National Library of Medicine (Pubmed), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Virtual Health Library (BVS), utilizando los siguientes descriptores como inclusión y criterios de exclusión: “COVID-19”, “formación médica” y “docentes”, “estudiantes”, “enseñanza y aprendizaje”. **Resultados:** Luego del análisis se encontró que la pandemia del COVID-19 generó varios impactos, siendo el principal la suspensión de las clases presenciales, sin embargo, las barreras en la educación médica en este período aún se pueden dividir en cuatro niveles: (1) barreras de las instituciones y la enseñanza; (2) infraestructura y tecnología; (3) barreras estudiantiles y (4) barreras experimentadas por los educadores. **Consideraciones finales:** A pesar de los desafíos que impone la educación a distancia, la tecnología ha abierto un camino flexible al modelo clásico de clases presenciales a través de la adaptación basada en la enseñanza a distancia, sin embargo, la mayor limitación se refiere a la calidad de las clases prácticas, corroborando que la enseñanza la distancia aún representa un gran desafío para adquirir habilidades clínicas adecuadas.

**Palabras clave:** COVID-19, Enseñanza y Aprendizaje, Educación médica.

---

## INTRODUÇÃO

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou estado de pandemia em relação ao novo coronavírus. A doença teve início na província de Wuhan, na China, no final de dezembro de 2019 e desde então a incidência global da COVID-19 aumentou drasticamente. Essa nova cepa foi denominada síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2), cujo vírus afeta principalmente o sistema respiratório, além de afetar outros sistemas orgânicos, apresentando características clínicas variadas e inespecíficas (YUKI K, et al., 2022; HABAS K, et al., 2022; PARASHER A, et al., 2022). O risco imposto pela capacidade altamente contagiosa do vírus suscitou em impactos em diversos setores.

De forma geral, a pandemia causada pela COVID-19 afetou principalmente dois âmbitos, o sanitário, que resultou em milhares de mortes decorrentes da doença, e o econômico, que foi bruscamente afetado pelo *lockdown* generalizado, medida adotada para conter a disseminação do vírus. Apesar desses impactos terem sido os principais, destaca-se também o setor educacional como sendo um dos que mais sofreram perdas durante a pandemia, acarretando não somente a perda econômica, como a educacional, psicológica e social tanto dos acadêmicos como dos docentes. A pandemia da COVID-19 mudou o cenário do processo educacional mundialmente, causando uma série de interferências sem precedentes na formação médica (MARTINS ABT, et al., 2020).

Nesse período, universidades em todo o mundo tiveram suas aulas presenciais suspensas. As escolas de medicina depararam-se então com o desafio de adaptar suas metodologias de ensino para o ambiente virtual sem tempo hábil de reajuste para as novas tecnologias e plataformas virtuais. Tais eventos afetaram intensamente a relação ensino-aprendizagem, que se baseia principalmente nas aulas presenciais e práticas. Considerando que o curso de medicina possui grande relevância por compor uma carga horária majoritariamente prática e destacando a impossibilidade de sua realização, os prejuízos gerados para os acadêmicos se tornaram incalculáveis (DOBRACHINSKI L, et al., 2021).

O risco imposto pela capacidade altamente contagiosa do vírus também suscitou na suspensão das práticas clínicas, cujo ensino dá-se na presença de um paciente, uma vez que os instrutores devem ministrar as aulas com segurança, além de garantir a integridade dos estudantes e pacientes. Ademais, o impedimento de interações interpessoais tem sido um grande empecilho na manutenção do vínculo entre médico-paciente, haja visto que o distanciamento dos alunos de vivências presenciais, como estágios, influencia a base de conhecimento desses estudantes sobre como lidar futuramente com seus pacientes (MORETTI-PIRES RO, et al., 2021; COELHO BM, et al., 2021).

Para além dos desafios relacionados ao ensino, a pandemia gerou impactos no bem-estar físico e psicológico de professores e estudantes. O aspecto infodêmico da pandemia, a preocupação de exposição ao vírus, os longos períodos de *lockdown* e distanciamento social, a mudança repentina do ambiente de aprendizado acadêmico para o doméstico e a sobrecarga do ensino remoto são alguns dos fatores que valem ser destacados e que contribuíram para o desenvolvimento dos elevados níveis de ansiedade e exaustão (ODRIOZOLA-GONZÁLEZ P, et al., 2020)

Outrossim, o estudo tem como objetivo propiciar uma melhor compreensão dos impactos e consequências da COVID-19 na formação médica de professores e estudantes, de forma a beneficiar não somente aos acadêmicos, mas também às instituições de educação superior e, dessarte, apresentar dados relevantes para que estes possam se beneficiar com os resultados obtidos. O estudo contribuirá como um importante instrumento para a elaboração de estratégias e soluções que minimizem os impactos provocados pela pandemia.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativo baseado no estudo e análise de artigos acerca do impacto da COVID-19 na formação médica de estudantes e professores. Foram utilizadas as bases de dados *National Library of Medicine* (Pubmed), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para tanto, utilizou-se os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH): “COVID-19”, “docentes” “discentes”, “ensino e aprendizagem” e “educação médica”. Para determinação da aproximação dos termos foi utilizado o operador booleano AND. Foram coletados artigos que estivessem dentro do recorte temporal entre 2020 e 2022, cujos textos encontraram-se disponíveis na íntegra e selecionados nos seguintes idiomas português e inglês.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: artigos de acesso livre, cujo objetivo primário foi avaliar o impacto da COVID-19 na educação de estudantes e professores do curso de medicina (modalidade bacharelado) e que foram publicados nas línguas inglesa e portuguesa. Os critérios de exclusão estabelecidos foram: artigos com indisponibilidade do texto completo ou que tivesse algum custo para os autores, que não abordaram o assunto ou temática em algum momento do texto, assim como outros artigos de revisão de literatura.

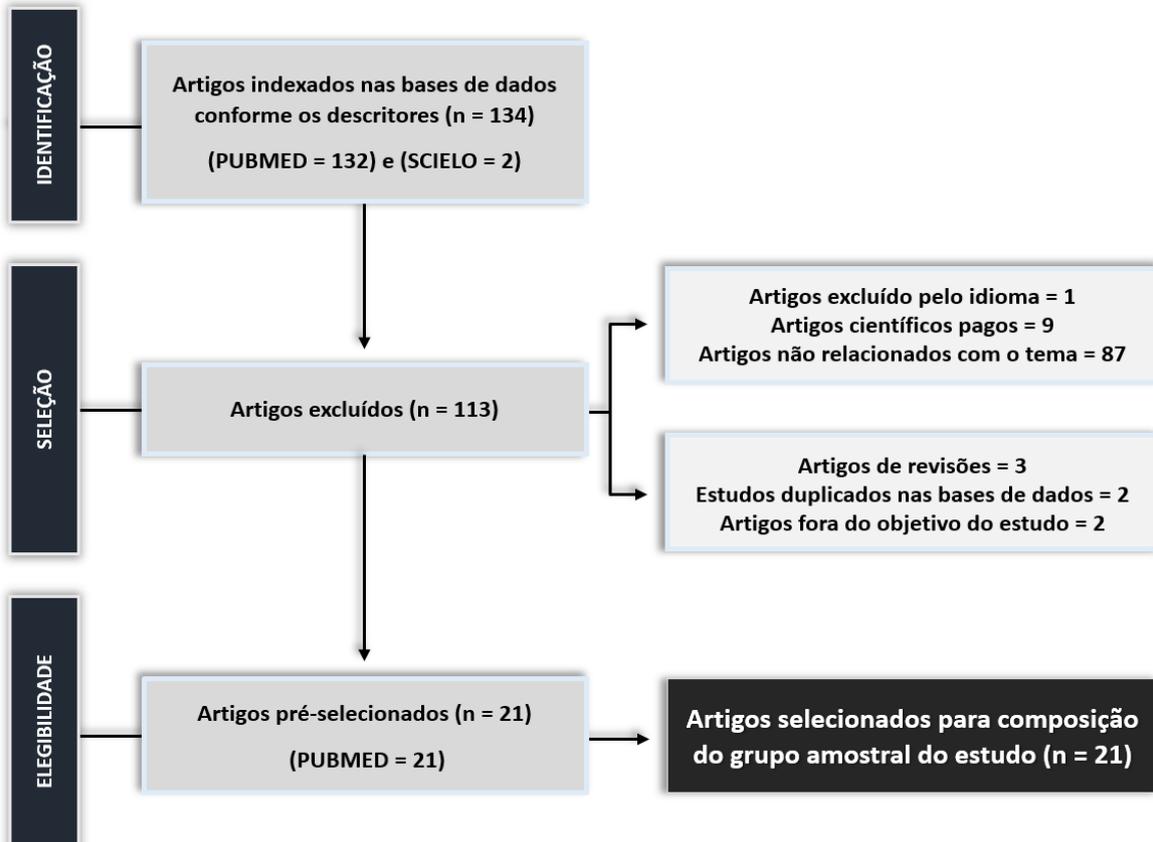
Os artigos foram selecionados para leitura dos resumos e foram excluídos os que não apresentavam relação com o tema deste trabalho. Posteriormente, os que restaram foram sujeitos à leitura integral, sendo excluídos os que não apresentavam o tema como foco principal, finalizando a seleção para a construção da discussão. Os dados coletados foram organizados em um quadro estabelecendo a relação com a temática abordada e apresentando as seguintes variáveis: ano de publicação, periódico, autores, tipo de estudo, objetivo e os principais resultados.

## RESULTADOS

Após a associação de todos os descritores nas bases pesquisadas foram encontrados 134 artigos, sendo 132 da base de dados PubMed, 2 da SciELO. Observa-se que não foram encontrados nenhum artigo da base de dados BVS. Aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para o estudo, o total de 113 artigos deixaram de fazer parte do grupo amostra, uma vez que, 87 não estavam relacionados com o tema, 1 não correspondia aos idiomas determinados, 9 artigos não possuíam acesso livre para leitura, 3 por se tratar

de revisões, 11 por não apresentar relevância com os objetivos do estudo e por fim, 2 por estarem duplicados nas bases de dados. Ao todo, 21 artigos fizeram parte da composição amostral para construção, análise e discussão dos resultados, conforme o fluxograma apresentado na **Figura 1**.

**Figura 1** – Fluxograma referente aos critérios de seleção dos artigos científicos para composição amostral.



**Fonte:** Silveira JB, et al., 2023.

Com a declaração do estado de pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS), estabeleceu-se desafios em todos os setores da sociedade e dentre eles a área da educação, tendo a educação médica enfrentado um cenário desafiador no contexto de manter suas atividades sem perder a qualidade no processo ensino-aprendizagem (GARCIA-JR CAS, et al., 2022). Conforme Santos BM, et al. (2020), um dos grandes desafios enfrentado no cenário educacional, voltado para a formação médica em especial, foi estabelecer e buscar novas estratégias, inerentes ao processo de formação do profissional médico, tendo em vista que a necessidade de utilizar novas ferramentas pedagógicas sem perder de vista a formação de profissionais dotados de capacidade, crítica e reflexiva sem perder o foco na humanização e na ética.

Para Serra ST, et al. (2021), a pandemia foi considerada como um momento oportuno, essencial e necessário para que fosse realizada uma avaliação do processo de formação dos profissionais da área da saúde. Estudo realizado por Felipe TO, et al. (2021) evidencia que o ensino médico no Brasil, antes mesmo do surgimento da Covid-19, já apresenta fragilidade em vários fatores observados na saúde física e mental dos estudantes e que a pandemia acelerou ainda mais o decréscimo na qualidade educacional destes estudantes.

Algumas destas condições podem ser evidenciadas nos estudos apresentados no quadro abaixo, levando em consideração os desafios enfrentados por docentes e discentes na formação médica, diante do atual cenário da pandemia da Covid-19 (**Quadro 1**).

**Quadro 1 – Descrição dos tipos de estudos e principais resultados dos artigos selecionados.**

Periódico	Autor/Ano	Tipo de estudo e objetivo(s)	Principais resultados
Plos One	RIEDEL M, et al. (2022)	Estudo transversal. Investigar a experiência dos professores durante a pandemia, bem como suas opiniões sobre desenvolvimentos futuros, especialmente no que diz respeito à implementação mais ampla do ensino remoto no currículo padrão de medicina.	Os resultados obtidos no artigo revelam que o ensino remoto clássico (videoaula) foi o mais utilizado durante a pandemia, a qualidade do ensino de habilidades práticas foi afetada negativamente pela pandemia, exames escritos não foram afetados, e que educadores acreditam que o <i>e-learning</i> pode desempenhar um papel significativo no currículo médico no futuro.
Plos One	YUN YH, et al. (2022)	Estudo transversal. Descrever o impacto das mudanças nos horários de ensino em laboratórios de anatomia, modificadas devido a pandemia da COVID-19.	A pesquisa destaca que a pandemia da COVID-19 afetou negativamente as aulas práticas de anatomia, a partir da queda significativa das notas nos exames teóricos e práticos em 2020 em comparação com as de 2019. Porém, destacou os benefícios da integração de softwares de anatomia com aulas presenciais em laboratório na educação médica.
Plos One	ALKHATEE B NE, et al. (2022)	Estudo transversal. Compartilhar a experiência de realizar uma avaliação online com a comunidade acadêmica e avaliar sua eficácia na perspectiva dos examinadores e dos alunos.	O estudo revela preocupação de alunos com o número de questões utilizadas, a nota atribuída à avaliação final, problemas técnicos e a má comunicação não-verbal na videoconferência. Além de examinadores e estudantes concordaram que o exame online não era adequado para avaliar as habilidades do exame físico.
Plos One	HAIDER SI, et al. (2022)	Estudo transversal. Explorar a relação entre a satisfação de vida, resiliência, e mecanismo de enfrentamento entre estudantes de medicina durante a pandemia.	Os resultados indicaram que a satisfação de vida dos estudantes de medicina pode ser aumentada através de estratégias que aumentem a resiliência, como a religião.
Plos One	BESSE M, et al. (2022)	Estudo transversal. Responder se há algum efeito de saturação acerca do ensino online, apontando se os estudantes se tornaram menos positivos sobre o ensino online e comparando a graduação médica em psiquiatria durante a pandemia da COVID-19 por dois verões consecutivos.	O artigo revela que o ganho de conhecimento foi considerado estável após um ano de implementação do ensino digital relacionado a pandemia da COVID-19, apesar dos estudantes estarem menos entusiasmados com os aspectos positivos desse tipo de ensino. Foi apontado a necessidade de analisar a sustentabilidade desse formato de ensino.
Plos One	FORYCKA J, et al. (2022)	Estudo transversal. Avaliar a resiliência, bem-estar e burnout entre estudantes de medicina poloneses na era da COVID-19.	Os resultados do estudo mostram que a maioria dos estudantes de medicina apresentam altos níveis de <i>burnout</i> e baixos níveis de resiliência indicando problema na habilidade de manter ou recuperar a saúde mental em tempos de adversidade como uma pandemia. Evidencia-se também que as limitações na prática clínica causadas pela pandemia resultam em preocupações e redução da motivação.
Plos One	SEKINE M, et al. (2022)	Estudo transversal. Avaliar os efeitos da pandemia da COVID-19 na educação médica em termos de atitudes dos alunos em relação às aulas online e sua acessibilidade on-line.	Segundo os autores, apesar dos estudantes de medicina terem enfrentado desafios para se adaptar ao aprendizado eletrônico, o impacto desse meio de estudo em seu desempenho foi relativamente baixo; professores relataram um aumento na dificuldade de avaliar os alunos online; as aulas presenciais permitiram aos alunos manter suas rotinas diárias, sendo preferível para maximizar a educação.
Plos One	TAHIR MJ, et al. (2021)	Estudo transversal. Avaliar os efeitos da pandemia da COVID-19 no uso excessivo da internet e subsequentemente, os hábitos de sono entre os estudantes de medicina.	O estudo contribui parcialmente com a hipótese que durante a pandemia da COVID-19 o vício em internet, fortalecido principalmente pelas mudanças desse período voltadas para o maior uso da internet e afastamento social, está relacionado com a má qualidade de sono entre os estudantes de medicina.

Periódico	Autor/Ano	Tipo de estudo e objetivo(s)	Principais resultados
Plos One	ZALAT MM, et al. (2021)	Estudo transversal. Apontar as percepções dos professores, avaliar suas experiências, reconhecer os desafios do <i>e-learning</i> durante a pandemia da COVID-19 e investigar os fatores que levaram a aceitação e uso do <i>e-learning</i> como instrumento de ensino.	Os dados desta pesquisa apontam as barreiras do ensino remoto, como a instabilidade de conexão com a internet, laboratórios inadequados com falta de instrumentos necessários para o trabalho. Sendo a implementação da prática no online um dos aspectos mais difíceis para a medicina.
Plos One	OTAKI F, et al. (2021)	Estudo de métodos mistos convergentes. Refletir as experiências de estudantes de medicina e seus professores no ensino a distância durante o período pandêmico da COVID-19, além de prover uma visão valiosa para o futuro do ensino e aprendizado, principalmente para manter o interesse dos estudantes apesar da distância social.	O estudo evidenciou os 4Ps (Pessoas, processos, plataformas e políticas), abordando a mudança para o ensino remoto, e demonstrando sua eficácia sem que houvesse perda na qualidade. Porém, evidencia as lacunas existentes pela incapacidade de compensação das atividades práticas, que fazem parte do currículo e identidade profissional médica.
JMIR Medical Education	MIAO JH (2021)	Artigo de opinião. Apresentar, através da perspectiva de estudantes de medicina, como a pandemia da COVID-19 impactou e transformou o aprendizado na educação médica, destacando os desafios que surgiram e as soluções adotadas para enfrentá-los.	O estudo trouxe a adoção de tecnologias, como, o Zoom, ajudaram a suprir a ausência de aulas e atividades presenciais na formação médica durante a pandemia. Um método de avaliação adotado antes da pandemia, OSCE, teve de sofrer algumas alterações, sendo baseada em encontros via telemedicina. As iniciativas voluntárias também sofreram adaptações, como videochamadas com residentes e até mesmo, aconselhamento a pacientes que estavam recuperados da COVID-19, via tele saúde. Para os estudantes, o <i>e-learning</i> aumentou a flexibilidade do aprendizado, e poderia ser continuada após o retorno as atividades normais.
Plos One	STOEHR F, et al. (2021)	Estudo transversal. Descrever a situação atual do ensino na educação médica avaliando as atitudes dos estudantes de medicina em relação ao aprendizado online em geral, a implementação “na vida real” do aprendizado online nas faculdades de medicina durante a pandemia e possíveis cenários de ensino após a pandemia.	O estudo trouxe uma visão de inadequação entre o que é esperado pelos alunos e o que é oferecido pelos currículos médicos atuais. Aponta também para a necessidade das instituições de oferecer suporte para melhoria das habilidades do ensino online dos docentes. Ademais, trouxe uma visão positiva acerca da pandemia, que poderia ser um catalisador para inovação médica.
Iranian Journal of Pathology	YAKHFOR OSHHA A e SAMIEERA D F, 2021	Carta ao editor. Criar um curso de patologia baseado em artes visuais com uma combinação de atividades síncronas e assíncronas.	O estudo abordou um novo modelo de aprendizagem, como várias ferramentas virtuais e artes visuais. O Modelo Andragógico de Knowles, que é focado em autoaprendizagem, e tem a proposta de integrar o processo de aprendizagem ao mundo real foi demonstrado no estudo e espera-se que esse modelo enfatize uma abordagem centrada no aluno, a fim de preparar futuros médicos para atender às demandas inesperadas de crises de saúde.
MAEDICA – A Journal of Clinical Medicine	SAURABH MK, et al. (2021)	Estudo descritivo transversal. Avaliar a opinião do aluno sobre aprendizado durante a pandemia da COVID-19, apontando seu nível de satisfação e identificando áreas do ensino a melhorar.	Estudo realizado com estudantes de Medicina, abordando as percepções quanto ao ensino remoto. Mais da metade, demonstrou uma insatisfação com o modelo remoto. Dentre as queixas, está, a dificuldade da interação com o professor, dificultando assim a compreensão.
JMIR Med Education	PLESSIS SSD, et al. (2021)	Artigo de opinião. Elucidar a rápida transição para o ensino a distância de um programa de graduação em medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de Medicina e Ciências da Saúde Mohammad Bin Rashid (Dubai, Emirados Árabes Unidos), devido à pandemia da COVID-19.	Trata-se de um programa de bacharel em medicina, bacharel em cirurgia (MBBS), que, durante a pandemia da COVID-19 teve uma crise educacional, levando a implementação de uma forte base digital. A necessidade de tomadas de decisões rápidas, levou ao fortalecimento da equipe. Este “salto de fé” educacional contou com uma infraestrutura digital sólida e uma reorientação e entrega focadas do currículo.

Periódico	Autor/Ano	Tipo de estudo e objetivo(s)	Principais resultados
Journal of Nepal Medical Association	SINGH R, et al. (2021)	Estudo descritivo transversal. Descrever a percepção dos estudantes de medicina em relação ao ensino-aprendizagem online introduzido durante o surto da COVID-19 no Nepal.	De acordo com a maioria dos estudantes, o ensino remoto não supriu o presencial. Foi apontada também, a necessidade de os docentes enfatizarem as áreas problemáticas do online, para que consigam melhorar a qualidade.
Taylor e Francis Online	REINHART A, et al. (2021)	Estudo descritivo transversal. Transmitir competências clínicas específicas exclusivamente online, particularmente aquelas que requerem exposição clínica; demonstrar quais são os facilitadores ou barreiras para a aquisição de competências clínicas e entender como os alunos experimentaram o estudo on-line e as restrições sociais durante o bloqueio.	Mostrou o impacto positivo do estudo remoto na aprendizagem dos alunos e na saúde mental tanto dos discentes como dos docentes, demonstrando as possibilidades de linguagens não verbais adquiridas pelos alunos para entender a perspectiva do paciente. Evidenciou também, como impacto negativo, que <i>e-learning</i> pode não ter sido capaz de estabelecer uma relação de confiança entre o aluno e o paciente.
Plos One	ALSOUFI A, et al. (2020)	Estudo transversal. Fornecer uma visão geral da situação vivida pelos estudantes de medicina durante a pandemia da COVID-19, avaliando seus conhecimentos, atitudes e práticas em relação ao <i>e-learning</i> .	Constatou-se diferença significativa nos níveis de depressão e ansiedade entre homens e mulheres (com as mulheres mais sintomáticas) e algumas dificuldades financeiras e técnicas para usar as plataformas online. Além disso, revelou-se um nível aceitável de conhecimento, atitudes e práticas no <i>e-learning</i> e que evidenciam a usabilidade dele durante a pandemia da COVID-19.
Plos One	KIM JW, et al. (2020)	Estudo transversal. Apresentar a experiência de um currículo de faculdade de medicina em condições de pandemia da COVID-19, movendo todas as aulas para online e minimizando as práticas presenciais; também apresentar dados sobre a satisfação dos alunos, problemas e realizações, e algumas perspectivas sobre o futuro.	A preferência dos alunos por aulas online foi muito maior do que por aulas presenciais; já os professores preferiram aulas presenciais; o desempenho acadêmico dos alunos não diferiu significativamente em comparação com o ano anterior; a aprendizagem online também permitiu a aprendizagem orientada para o aluno; houve diferença na satisfação dependendo do tipo da matéria.
Plos One	LODA T, et al. (2020)	Estudo transversal. Investigar os estressores e as expectativas dos estudantes de medicina na Alemanha relacionados ao ensino e a aprendizagem durante a pandemia da COVID-19.	O estudo revelou que os estudantes de medicina estavam dispostos a apoiar os esforços de resposta da pandemia, apesar de angústias acerca de seus estudos. Também expôs o desejo desses estudantes de mais comunicação, clareza e informação sobre os próximos semestres e sinalizou as expectativas acerca do aprimoramento das capacidades tecnológicas de seus professores.
BMC Medical Education	AL-BALAS M, et al. (2020)	Estudo transversal. Analisar a situação do <i>e-learning</i> na pandemia entre estudantes de medicina, durante os anos clínicos e identificar possíveis desafios, limitações, satisfações e perspectivas para essa abordagem de aprendizagem.	A taxa de satisfação geral com o ensino médico remoto foi de 26,8%, e foi significativamente maior em alunos com experiência prévia em ensino a distância. A qualidade e cobertura da transmissão pela internet foi o principal desafio relatado por 69,1% dos alunos.

Fonte: Silveira JB, et al., 2023.

## DISCUSSÃO

A pandemia da COVID-19 gerou grandes impactos na educação médica, sendo a principal a suspensão das atividades educacionais presenciais. Desde então, a implementação do ensino remoto provou ser uma tarefa desafiadora, especialmente em países subdesenvolvidos. As barreiras na educação médica nesse período podem ser divididas em quatro níveis: (1) barreiras das instituições e ensino; (2) infraestrutura e tecnologia; (3) barreiras estudantis e (4) barreiras vivenciadas pelos educadores, conforme ilustrado na **Figura 2**.

**Figura 2** – Principais impactos da COVID-19 na formação médica.



**Nota:** Imagem elaborada no Canva.

**Fonte:** Silveira JB, et al., 2023. Fundamentada em: Saurabh MK, et al., 2021; Yun YH, et al., 2022; Alkhateeb NE, et al., 2022.

### Instituições e Ensino

Para superar a impossibilidade de aulas teóricas presenciais, a maior parte das instituições de ensino superior adotaram o ensino remoto como estratégia para continuidade do curso. Algumas universidades substituíram todas suas aulas, presenciais e práticas, pelo ensino remoto, enquanto outras conservaram as práticas, porém com número reduzido de alunos por sessão. Uma vez que o ensino tradicional (ou seja, face a face) é considerado uma abordagem essencial de longa data na educação médica, a qualidade do ensino em habilidades práticas foi considerada inferior e não equivalente ao currículo presencial padrão (RIEDEL M, et al., 2022; YUN YH, et al., 2022; ALKHATEEB NE, et al., 2022; FORYCKA J, et al., 2021; ZALAT MM, et al., 2021; OTAKI F, et al., 2021). Além disso, alguns autores concordaram que os exames *on-line* não eram adequados para avaliar as habilidades dos exames práticos (RIEDEL M, et al., 2022; ALKHATEEB NE, et al., 2022; SEKINE M, et al., 2021).

Doutrarte, os efeitos educacionais do ensino à distância têm sido provados em várias pesquisas. Uma das grandes vantagens do ensino remoto é a possibilidade de aprender a qualquer hora e qualquer lugar, apenas usando a internet. Outrossim, com o avanço da tecnologia atualmente, o perfil dos estudantes também mudou. Muitos alunos estão cada vez mais interessados no ensino inovador, com métodos que incluem o ensino a distância e o aprendizado baseado em problemas. Sendo assim, é perceptível que estudantes que algumas universidades negligenciaram o avanço da digitalização do ensino e que a educação médica está ficando para trás de suas capacidades (STOEHR F, et al., 2021).

Compreender todas essas barreiras ao ensino é essencial para o sucesso da formação médica, logo, as possibilidades de um ensino adaptado devem amadurecer para ser configurado como um espaço democrático e que a maioria se beneficie. Dessarte, o grande desafio seria o de enriquecer o currículo médico atual através da implementação do ensino remoto em algumas disciplinas, criando um aprendizado híbrido com a proporção desejada de ensino on-line e presencial. Essa condição é reportada no estudo realizado por Cabral AA, et al., (2021) onde os autores relatam a experiência bem-sucedida da realização da monitoria virtual de pediatria e educação médica em uma universidade do Rio de Janeiro. Segundo os autores, o desenvolvimento continuado das ações educacionais voltadas para o programa de monitoria acadêmica, evitou a interrupção completa das atividades desenvolvidas pelos acadêmicos promovendo a continuidade do ensino, ainda que de forma limitada. Foi constatado que mesmo pelo meio virtual, existe a possibilidade de proporcionar um ambiente favorável ao ensino-aprendizagem, levando em consideração a oportunidade de inserir tanto docentes quanto discentes em um processo que oportunize também a flexibilidade o estímulo ao uso de ferramentas digitais com foco no trabalho em equipe e de forma colaborativa.

Desde o início da pandemia, diversos estudos têm sido conduzidos acerca das dificuldades encontradas pelos docentes e discentes do curso de medicina ao migrar do ensino teórico prático para o ensino remoto. Partindo deste pressuposto Moura JLN de et al., (2021), no tocante às dificuldades do processo ensino aprendizagem no contexto da pandemia da COVID-19, destacam em seu relato de experiência a produção de material didático a ser aplicado no curso de Medicina, visando oferecer alternativas complementares para implementar o estudo da disciplina Anatomia Humana e Cirúrgica. Conforme os autores, trata-se de oportunidades de introduzir novas metodologias de ensino permitindo a integração de conteúdos teórico-prático, com resultados satisfatórios uma vez que possibilitou a construção de apostila teórico-prática composta de textos descritivos, casos clínicos e questões de avaliação acerca da temática proposta.

### **Infraestrutura e Tecnologia**

Os recursos técnicos e de infraestrutura foram apontados como um grande desafio durante a pandemia. Constatou-se nos artigos encontrados que, em diferentes países, a adoção e aceitação do ensino remoto foi influenciado por diversos fatores, individual (i.e., prontidão em incorporar o ensino remoto), social (influência interpessoal e pedagógica), e organizacional (instalações tecnológicas, financeiras de infraestrutura). Os recursos técnicos e de infraestrutura são apontados como o maior desafio para a implementação do ensino online, isto posto, compreender essas barreiras tecnológicas, financeiras, institucional, dos docentes e discentes são fundamentais para o sucesso do ensino remoto no currículo médico (REINHART A, et al., 2021; SAURABH MK, et al., 2021; YAKHFOROSHHA A e SAMIEERAD F, 2021).

Segundo Miao JH, et al. (2021), a adoção de tecnologias ajudou na educação médica por meio do aprendizado em pequenos grupos no formato de salas virtuais das plataformas *Zoom* e *Microsoft Teams*, por exemplo. Outrossim, Yun YH, et al. (2022) relatam o uso e benefícios de softwares interativos durante as aulas, como aplicativos de anatomia 3D. Em contrapartida, os estudos evidenciam dificuldades relacionadas a infraestrutura e tecnologia, principalmente em países subdesenvolvidos.

Apesar de ser considerada como solução estratégica para o prosseguimento da aprendizagem em países desenvolvidos, o uso de tecnologias se mostrou um obstáculo em países subdesenvolvidos. Essa lacuna tecnológica, assim como a desigualdade social e econômica, é um fator determinante na percepção da qualidade do ensino (ZALAT MM, et al., 2021). Logo, o leitor deve estar ciente que certas pesquisas onde se obtiveram respostas negativas acerca do ensino remoto podem mascarar a desigualdade enfrentada em alguns desses países (RIEDEL M, et al., 2022).

Dentre outras limitações, estudantes e professores relataram problemas de conectividade, o uso inadequado das plataformas virtuais e a falta de treinamento para o uso dessas ferramentas. Diante disso, aqueles que não entendem ou não possuem habilidades tecnológicas necessárias são impossibilitados de obter as informações ali transmitidas (ALSOUFI A, et al., 2020). Este pode ser o motivo pelo qual muitos alunos preferem aulas presenciais, além de não estarem satisfeitos com o ambiente on-line ou simplesmente por estarem preocupados com a redução da qualidade das aulas (AL-BALAS M, et al., 2020).

Não obstante a grande demanda pelo ensino online entre os estudantes de medicina, existem partes do currículo médico que são, até o momento, incompatíveis para o aprendizado remoto. Os estudantes e professores de medicina foram pontuais acerca do impacto nas aulas práticas, pois o ensino a distância ainda representa um grande desafio para adquirir habilidades clínicas adequadas. Tendo isso em vista, e que o ensino remoto foi bem aceito em boa parte dos artigos, o desenvolvimento de novas estratégias para o ensino a distância em habilidades práticas merece ser alvo de atenção. Nesta perspectiva Monteiro MRL de C, et al. (2022), destacam em seu estudo a utilização de recursos on-line no apoio ao ensino clínico sob a ótica dos acadêmicos de medicina. Conforme os autores, a utilização de recursos on-line no apoio ao ensino clínico não atendeu as expectativas, sendo que os resultados se mostram inferiores aos obtidos no modo tradicional, sendo necessárias medidas que venham a garantir a qualidade das ações voltadas para a prática pedagógica virtual.

### Discentes

No que diz respeito aos alunos, alguns autores mostraram como a pandemia da COVID-19 impactou e transformou positivamente o aprendizado na educação médica, onde também revelam que os resultados dos exames escritos não foram afetados negativamente pelo aprendizado remoto (RIEDEL M, et al., 2022; YUN YH, et al., 2022; ALKHATEEB NE, et al., 2022).

Muitos aspectos podem contar a favor da preferência pelo ensino remoto. A flexibilidade do ensino a distância promoveu um ambiente conveniente de estudos uma vez que permitiu ao aluno a possibilidade de revisar as aulas, ser capaz de retroceder, avançar e assistir várias vezes. Somados a isso, como aponta Sekine M, et al. (2022), não é anormal encontrar estudantes com dificuldade em manter o foco em aulas presenciais e aqueles que apontam a exigência rigorosa de frequência das aulas presenciais como pontos negativos.

A possibilidade de estabelecer uma rotina de estudo associado à otimização do tempo em decorrência da não necessidade de se deslocar para a instituição de ensino além do conforto e comodidade, redução de custos são aspectos destacados por estudantes como condições positivas com o regime letivo remoto (FREIRE MM, et al., 2021).

Por outro lado, alguns dos estudos apontam para uma insatisfação dos alunos com respeito ao modelo remoto. Para tais alunos, as aulas presenciais têm como vantagem o fato de “dar a sensação de presença e envolvimento”, de facilitar a interação aluno-professor, prover um ambiente livre de distrações, além de permitirem manter suas rotinas diárias, maximizando a educação. Dentre as queixas, estavam a dificuldade da interação com o professor, o processo de avaliação online e constante preocupação acerca do conhecimento ou habilidades em desenvolvimento (YUN YH, et al., 2022; ALKHATEEB NE, et al., 2022; SAURABH MK, et al., 2021).

Alguns estudos apontam que estudantes que tenham tido contato anterior com metodologias de ensino à distância possuem maior probabilidade de se adequar e de estarem satisfeitos com o ensino online. Se usado sabiamente, o *e-learning* pode promover uma série de habilidades (AL-BALAS M, et al, 2020; SEKINE M, et al, 2021). No estudo realizado por Freire MM, et al. (2021), os autores relatam que durante o ensino remoto 78,1% dos acadêmicos de medicina afirmam que a mudança impactou de forma negativa em sua rotina de estudo. Estes dados foram fundamentados no fato de que mais de 50% manifestaram a dificuldade de concentração fora do ambiente de sala de aula, 67,1% tiveram problemas com a condição ergonômica o que ocasionou a diminuição em cerca de 68,4% educacional.

De acordo com Forycka J, et al. (2021) vários estudantes de medicina apresentaram altos níveis de estresse, ansiedade, desenvolvimento de vícios e depressão, indicando problemas na habilidade de manter ou recuperar a saúde mental em tempos de adversidade como uma pandemia. Esses estressores resultam em uma redução da motivação, trazendo preocupações para os estudantes acerca dos seus níveis de conhecimento e habilidade de passar em avaliações e trabalhar como médicos no futuro (YAKHFOROSHHA A, et al., 2021).

## Docentes

Com a necessidade de isolamento social e a suspensão das aulas presenciais, os professores universitários tiveram que se adaptar rapidamente ao ensino remoto, o que exigiu o desenvolvimento de novas habilidades tecnológicas e pedagógicas. Ao apontar as percepções dos professores, os estudos revelam que as maiores barreiras do ensino remoto para os professores foram conectividade com a internet insuficiente/instável, laboratórios de informática inadequados, falta de computadores e problemas técnicos. e (TAHIR MJ, et al. 2021).

Outro fator relevante contra o ensino a distância diz respeito a relutância e evasão dos professores em se engajar com novas tecnologias e aplicações em razão do seu pouco conhecimento ou da falta de treinamento mais adequado. Assim como o suporte institucional é primordial para o sucesso do ensino online, um suporte estratégico, com metodologia apropriada, deve ser desenvolvido a fim de viabilizar o treinamento de habilidades tecnológicas (AL-BALAS M, et al, 2020). Com respeito ao ensino, os docentes tiveram que ajustar o currículo e os conteúdos programáticos para se adequar ao ensino à distância e à menor disponibilidade de casos práticos para aprendizagem. Ademais, houve mudanças na relação professor-aluno. Os educadores se depararam com alguns obstáculos, sendo os principais a dificuldade em se estabelecer uma relação de confiança entre o aluno e professor, em captar o nível de entendimento dos alunos, e a diminuição do engajamento destes nas atividades acadêmicas (ALKHATEEB NE, et al., 2022).

Além de se adaptar ao ensino remoto, muitos professores tiveram que lidar com o aumento da carga de trabalho, já que precisaram reformular suas disciplinas para o formato online, dar suporte aos alunos que enfrentaram dificuldades com o novo modelo de ensino, e desenvolver novas atividades e estratégias pedagógicas. Eles também responderam que levavam mais tempo e esforço para preparar as palestras e que tinham dificuldade em preparar materiais de palestras devido a questões de direitos autorais e proteção de informações pessoais (KIM JW, et al., 2020)

As repentinas mudanças no trabalho e na rotina pessoal geraram altos níveis de estresse e ansiedade entre os professores universitários. Além das preocupações com a própria saúde e a dos familiares, muitos tiveram que lidar com a sobrecarga de trabalho e a incerteza em relação ao futuro. Isso afeta a capacidade de ensinar e orientar os estudantes de medicina, que também tiveram que ajudar os alunos a lidar com o estresse e a incerteza durante este período desafiador. A pandemia afetou também a produtividade dos professores universitários em relação à pesquisa e produção acadêmica, já que muitos tiveram que adiar projetos, enfrentaram dificuldades para acessar recursos e equipamentos, e tiveram que lidar com a suspensão de eventos e congressos científicos (LODA T, et al., 2020). Apesar das dificuldades técnicas, conforme aponta Riedel M, et al. (2022), há uma atmosfera de expectativa entre os professores acerca da adoção do *e-learning* como importante ferramenta de ensino. Estes apontaram que os pontos positivos da educação online eram a possibilidade de ministrar uma aula no espaço e tempo desejados. Para os docentes, a pandemia agiu como um catalisador para inovação no ensino e o *e-learning* desempenhará papel significativo no currículo médico futuramente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos desafios impostos pelo ensino remoto, dos aspectos psicossociais enfrentados, tanto os estudantes de medicina como os membros do corpo docente da educação médica intensificaram e enfrentaram o desafio à medida que aprendiam e cresciam juntos a adentrar um currículo transformado digitalmente pela pandemia da COVID-19. Embora tenha sido um período desafiador, também ofereceu a oportunidade de inovar e criar abordagens para o ensino médico. A tecnologia abriu um caminho flexível ao modelo clássico das aulas presenciais por meio da adaptação baseado no ensino remoto. Este estudo revelou que o sistema de ensino online foi implementado com considerável aceitação. Portanto, torna-se necessário a realização de mais estudos que venham evidenciar os efeitos a longo prazo da pandemia no desempenho de alunos e professores envolvidos na formação médica. Este trabalho oferece contribuição tanto para educadores quanto instituições de ensino afim de melhor compreender o desempenho acadêmico dos alunos durante a COVID-19, bem como oferecer melhor preparação para possíveis futuras crises educacionais.

**REFERÊNCIAS**

1. AL-BALAS M, et al. Distance learning in clinical medical education amid COVID-19 pandemic in Jordan: current situation, challenges and perspectives. *BMC Medical Education*, 2020; 20: 341.
2. ALKHATEEB NE, et al. Students and examiners perception on virtual medical graduation exam during the COVID-19 quarantine period: A cross-sectional study. *Plos One*, 2022; 17 (8): e0272927.
3. ALSOUFI A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: Medical students' knowledge, attitudes, and practices regarding electronic learning. *Plos One*, 2020; (11): e0242905.
4. BESSE, M, et al. One year of digital teaching in psychiatry as a response to the COVID-19 pandemic: Knowledge gain and content evaluation of medical students for two summer semesters in 2020 and 2021. *Plos One*, 2022; 17(10): e0276660.
5. CABRAL AA, et al. Monitoria virtual de pediatria e educação médica na rede social: uma experiência bem sucedida em uma universidade no sul do Rio de Janeiro. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(6): e7440.
6. COELHO BM, et al. O impacto da pandemia da COVID-19 na formação médica: uma revisão integrativa. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 2021; 7(12): 522–545.
7. DOBRACHINSKI L, et al. O impacto da covid-19 em acadêmicos de medicina: ansiedade, estresse e depressão em tempos de pandemia. *Revista Atena*, 2021; 1(2): 160-180.
8. FELIPPE TO, et al. Medical student stress during the COVID-19 pandemic. *Research, Society and Development*, 2021; 10: e58310918372.
9. FLORES DT, et al. Competencias digitales en la educación superior Colombia - México en tiempos de la COVID-19, facultades económico-administrativas. *Semestre Económico*, 2021; 24(56): 125-144.
10. FORYCKA J, et al. Polish medical students facing the pandemic - Assessment of resilience, well-being and burnout in the COVID-19 era. *Plos One*, 2021; 17(1): e0261652.
11. FREIRE MM, et al. Percepções de acadêmicos de medicina sobre o Regime Letivo Remoto (RLR) durante a pandemia de COVID-19. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(10): e8883.
12. GARCIA-JR CAS, et al. O ensino remoto na formação médica durante a pandemia da Covid-19. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 2022; 46(4): e145.
13. HABAS K, et al. Resolution of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Expert Rev Anti Infect Ther.*, 2020; 18(12): 1201-1211.
14. HAIDER SI, et al. Life satisfaction, resilience and coping mechanisms among medical students during COVID-19. *Plos One*, 2022; 17(10): e0275319.
15. KIM JW, et al. How medical education survives and evolves during COVID-19: Our experience and future direction. *Plos One*, 2020; 15(12): e0243958.
16. LODA T, et al. Medical education in times of COVID-19: German students' expectations – A cross-sectional study. *Plos One*, 2020; 15(11): e0241660.
17. MARTINS ABT, et al. Sentimento de angústia e isolamento social de universitários da área da saúde durante a pandemia da COVID-19. *Revista Brasileira Promoção Saúde*, 2020; 33(11444): 1-9.
18. MIAO JH. Adapting medical education initiatives through team-based e-learning, telemedicine objective structured clinical exams, and student-led community outreach during the COVID-19 pandemic. *JMIR Medical Education*, 2021; 7(2): 1.
19. MONTEIRO MRL de C, et al. Recursos online no apoio ao ensino clínico sob a ótica de acadêmicos de medicina. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2022; 15(4): e10111.
20. MORETTI-PIRES RO, et al. Estratégias pedagógicas na educação médica ante os desafios da Covid-19: uma revisão de escopo. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, 2021; 45(1).
21. MOURA JLN de, et al. Produção de material didático durante a pandemia da Covid-19: correlações entre anatomia e procedimentos clínicos. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(8): e8623.
22. ODRIOZOLA-GONZÁLEZ P, et al. Psychological effects of the COVID-19 outbreak and lockdown among students and workers of a spanish university. *Psychiatry Res.* 2020; 290(113108); 1-8.
23. OTAKI F, et al. Introducing the 4Ps Model of Transitioning to Distance Learning: A convergent mixed methods study conducted during the COVID-19 pandemic. *Plos One*, 2021; 16(7): e0253662.
24. PARASHER A. COVID-19: Current understanding of its pathophysiology, clinical presentation and treatment. *Postgrad. Med. J.*, 2021; 97(1147): 312-320.
25. PLESSIS SSD, et al. Taking a Leap of Faith: A Study of Abruptly Transitioning an Undergraduate Medical Education Program to Distance-Learning Owing to the COVID-19 Pandemic. *JMIR Medical Education*, 2021; 7(3): 1.
26. REINHART A, et al. Undergraduate medical education amid COVID-19: a qualitative analysis of enablers and barriers to acquiring competencies in distant learning using focus groups. *Medical Educ. Online*, 2021; 26: 1940765.

27. RIEDEL M, et al. The COVID-19 pandemic and its impact on medical teaching in obstetrics and gynecology – A nationwide expert survey among teaching coordinators at German university hospitals. *Plos One*, 2022; 17(8): e0269562.
28. SANTOS BM, et al., Educação Médica durante a Pandemia da Covid-19: uma Revisão de Escopo. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 2020; 44(sup.1): e0139.
29. SAURABH MK, et al. Students' Perception on Online Teaching and Learning during COVID-19 Pandemic in Medical Education. *Maedica Journal of Clinical Medicine*, 2021; 16(3): 439-444.
30. SEKINE M, et al. Effects of COVID-19 on Japanese medical students' knowledge and attitudes toward *e-learning* in relation to performance on achievement tests. *Plos One*, 2021; 17(3): e0265356.
31. SERRA ST, et al. Necessidade de mudanças na educação médica e a percepção de professores antes da pandemia da Covid-19. *Interface: comunicação, saúde, educação*, 2021; 25(supl. 1): e200868.
32. SINGH R, et al. Perception towards Online Teaching-learning in Medical Education among Medical Students during COVID-19 Outbreak in Nepal: A Descriptive Cross-sectional Study. *J. Nepal. Med. Assoc.*, 2021; 59(234): 128-33.
33. STOEHR F, et al. How COVID-19 kick-started online learning in medical education - The Digi Med study. *Plos One*, 2021; 16 (9): e0257394.
34. TAHIR MJ, et al. Internet addiction and sleep quality among medical students during the COVID-19 pandemic: A multinational cross-sectional survey. *Plos One*, 2021; 16(11): e0259594.
35. YAKHFOROSHHA A, SAMIEERAD F. The Bright Side of COVID-19: Integrated Art-based and Virtual Learning in Medical Education. *Iranian Journal of Pathology*, 2021; 16(3): 343-345.
36. YUKI K, et al. COVID-19 pathophysiology: A review. *Expert Rev. Clin. Immunol*, 2020; 215(1): 1521-6616.
37. YUN YH, et al. The impact of the modified schedules of anatomy education on student's performance and satisfaction: Responding to COVID-19 pandemic in South Korea. *Plos One*, 2022; 17(4): e0266426.
38. ZALAT MM, et al. The experiences, challenges, and acceptance of e-learning as a tool for teaching during the COVID-19 pandemic among university medical staff. *Plos One*, 2021; 16(3): e0248758.