

Telemedicina Durante a Pandemia da Covid-19 - um Programa de Educação Médica

Telemedicine During Covid-19 Pandemic - a Medical Education Program

ISSN 2177-8310
DOI: 10.18264/eadf.v12i1.1748

Maeve Freitas^{1*}
Mirian Monteiro de Castro Graciano¹
Marluce Rodrigues Pereira¹
Rodrigo Pereira de Moura¹

¹Universidade Federal de Lavras -
Campus Universitário, Lavras - MG -
Brasil *maevefreitas@ufla.br

Resumo

A pandemia da Covid-19 tem sido responsável por um grande impacto na educação médica, levando à suspensão de encontros presenciais e reformulações nos currículos. Novas metodologias, como a telemedicina, têm-se destacado como ferramentas de ensino que proporcionam atividades práticas e seguras. Diante desse contexto, um grupo de uma universidade federal deu início a um programa de enfrentamento à Covid-19, desenvolvendo uma plataforma para atendimentos, realizados por alunos do curso de medicina, a pacientes com síndrome gripal. Esse programa visou ao ensino médico em competências de telessaúde e cuidados aos pacientes com síndrome gripal. Para certificar que tais competências foram adquiridas, o presente estudo fez uma avaliação de eficácia do programa do ponto de vista educacional, seguindo a metodologia de Kirkpatrick. Dos cinquenta e seis alunos que participaram do programa, cinquenta (89%) responderam ao questionário. Os resultados mostraram pontuações médias altas em relação ao grau de satisfação dos alunos com o programa e ao grau de confiança e comprometimento em utilizar a telemedicina no futuro, assim como resultados significativamente maiores de pós-teste sobre a aquisição de conhecimento e habilidades em telemedicina e cuidados de pacientes com Covid-19. Além disto, o programa propiciou mudanças no contexto de saúde local, realizando atendimentos reais a pacientes com síndrome gripal. O programa proporcionou uma experiência educacional robusta e eficaz aos estudantes, indicando o impacto de programas educativos em contextos de saúde específicos, como em epidemias de doenças de alta transmissibilidade, e a importância da aquisição de competências necessárias na área de telemedicina e doenças emergentes.

Palavras-chave: Monitoramento remoto. Telessaúde. Serviços de e-saúde. Saúde digital. Serviços de telessaúde.



Recebido: 08/02/2022
Aceito: 05/04/2022
Publicado: 08/04/2022

COMO CITAR ESTE ARTIGO

ABNT: FREITAS, M. *et al.* Telemedicina Durante a Pandemia da Covid-19 - um Programa de Educação Médica. **EaD em Foco**, v. 12, n. 1, e1748, 2022. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v12i1.1748>

Abstract

Telemedicine During Covid-19 Pandemic - a Medical Education Program

The Covid-19 pandemic is responsible for a major impact on medical education, leading to the suspension of face-to-face meetings and reformulation of curricular structures. New methodologies, such as telemedicine, have emerged as a teaching tool that provides practical and safe activities. In this context, a group from a Federal University started a program to fight Covid-19, developing a platform for medical students to provide assistance to patients with the flu syndrome. This program aimed at medical education in telehealth skills and care for patients with flu syndrome. To certify that such competences were acquired, the present study carried out an evaluation of the program's effectiveness from an educational point of view, following the Kirkpatrick methodology. Of the fifty-six students who participated in the program, fifty (89%) answered the questionnaire. The results showed high average scores regarding the degree of student satisfaction with the program and the degree of confidence and commitment to using telemedicine in the future. Post-test results indicated higher significance on the acquisition of knowledge and skills in telemedicine and patient care with Covid-19. In addition to changes in the local health context, by providing real care to patients with the flu syndrome. The program was able to provide a robust and effective educational experience for students. Indicating the impact of educational programs within specific health contexts, such as epidemics of highly transmissible diseases, and acquisition of necessary skills in telemedicine and emerging diseases.

Keywords: Remote monitoring. Telehealth. E-health services. Digital health. Telehealth services.

1. Introdução

A pandemia da *coronavirus disease 2019* (Covid-19), causada pelo vírus Sars-Cov-2, tem sido responsável por uma grande mudança educacional no mundo, causando um grande impacto na educação médica (SINGAL; BANSAL; CHAUDHARY, 2021). Diante da escassez de equipamentos de proteção individual, da incerteza sobre a facilidade de propagação do vírus da limitação dos testes de detecção do novo coronavírus e da redução do orçamento destinado à educação e às práticas eletivas em saúde, as escolas médicas enfrentaram dificuldades em envolver os alunos no cuidado de pacientes de forma presencial, principalmente de pacientes com suspeita de Covid-19 ou com a doença (LUCEY; JOHNSTON, 2020; ROSE, 2020). Em resposta a isto, a proposta curricular das escolas médicas vem sofrendo mudanças para atender às necessidades sociais emergentes, passando a incluir princípios mais adequados para enfrentar os desafios atuais em saúde (BERWICK; FINKELSTEIN, 2010).

Muitas instituições de ensino superior suspenderam encontros presenciais de ensino e aprendizagem (DAVIDSON COLLEGE, 2020). Nesse ínterim, métodos baseados no ensino a distância (EaD), ferramenta importante na difusão de conhecimento, têm sido propostos, como, por exemplo, o ensino remoto ou as atividades acadêmicas remotas emergenciais (GUIMARÃES; MAYER; LIMA *et al.*, 2020). Novas metodologias de ensino estão se destacando como alternativas nesse contexto, principalmente o ensino on-line, as simulações e a telessaúde (DANIEL; GORDON; PATRICIO *et al.*, 2021). Dentre essas, a telemedicina tem

se mostrado uma boa ferramenta, capaz de manter o contato clínico supervisionado com pacientes reais durante períodos de distanciamento social (DARNTON; LOPEZ; ANIL *et al.*, 2021). A realização de consultas remotas permite aos alunos treinarem habilidades de comunicação e construção de relacionamento médico/paciente, manobras de exame físico funcional, raciocínio e decisão clínica, construção de plano de cuidados e registro de informações em prontuário (IANCU; KEMP; ALAM, 2020).

Nos últimos anos, as tecnologias, ferramentas e serviços de telemedicina estão se tornando um componente importante do sistema de saúde (BERGER; KALTENBACH; BÖSCH *et al.*, 2016), que atingiu um crescimento exponencial durante a pandemia (GELBURD, 2020). Elas proporcionam oportunidades de melhora e, até mesmo, solucionam problemas de alto impacto para a sociedade (BERWICK; NOLAN; WHITTINGTON, 2008). É possível que barreiras socioeconômicas e regionais sejam rompidas, levando a um melhor acesso à saúde para as populações vulneráveis (CHEN, 2019). Com a telemedicina, custos para financiar insumos, estruturas físicas e o deslocamento de pacientes e profissionais de saúde podem ser reduzidos (DULLET; GERAGHTY; KAUFMAN *et al.*, 2017; SIWICKI, 2018). E, ainda, há um grande potencial de melhora da qualidade da oferta de assistência, permitindo que o usuário tenha essa experiência da forma mais conveniente que desejar (DONELAN; BARRETO; SOSSONG *et al.*, 2019; MOUSA; BROCE; DAVIS *et al.*, 2017).

Esse amplo escopo, aliado à flexibilidade das tecnologias digitais e ajustado às necessidades de saúde de cada contexto social, proporciona soluções inovadoras de prestação de serviços de saúde e abre grandes oportunidades para o seu uso no caso das epidemias, como está ocorrendo neste momento com a pandemia da Covid-19 (SMITH; THOMAS; SNOSWELL *et al.*, 2020). A telemedicina, dada a sua capacidade de diminuir a circulação de indivíduos em estabelecimentos de saúde, de reduzir o risco de contaminação de pessoas e a propagação da doença e de alcançar locais de difícil acesso ou com estrutura deficitária, tornou-se uma das ferramentas mais importantes para o enfrentamento dessa emergência em Saúde Pública (PORTNOY; WALLER; ELLIOTT, 2020; SCHINKÖTHE; GABRI; MITTERER *et al.*, 2020).

Fomentadas pela situação epidemiológica atual, as escolas médicas estão aprendendo a incorporar competências em telemedicina no ensino de graduação dos futuros médicos, para que possam aproveitar de maneira mais eficaz as tecnologias de telessaúde (IANCU; KEMP; ALAM, 2020; WALKER; ECHTERNACHT; BROPHY, 2019). Concomitante ao treinamento para essa nova competência em saúde, um programa de educação médica, envolvendo alunos da graduação em atendimentos via telemedicina a pacientes suspeitos ou com Covid-19, possibilita a capacitação de futuros médicos para lidarem com essa nova doença e para atuarem na linha de frente da pandemia de forma mais segura (ARON; BULTEEL; CLAYMAN *et al.*, 2020; KOPP; RIKIN; CASSESE *et al.*, 2021). Programas desse tipo vão ao encontro do anseio de alunos e de escolas que almejem continuar a educação e contribuir nas ações de combate ao novo vírus (BAUTISTA; HUANG; STEBBINS; FLOREN *et al.*, 2020; SOLED; GOEL; BARRY *et al.*, 2020).

Diante deste contexto, um grupo de uma universidade federal, localizada em uma cidade de médio porte no Brasil, deu início a um programa de enfrentamento à Covid-19, desenvolvendo uma plataforma para atendimentos, realizados por alunos do curso de medicina, a pacientes com suspeita de infecção por este vírus. Esse programa visou oferecer ensino médico em competências de telessaúde e, em última análise, proporcionar um melhor atendimento aos pacientes e à comunidade durante a pandemia. Os participantes foram submetidos a uma série de treinamentos teóricos e práticos e os atendimentos ocorreram sob supervisão dos docentes médicos. À vista do exposto e considerando a importância da avaliação de programas educacionais, de modo a serem monitorados e melhorados dentro do contexto de novas necessidades dos estudantes e da sociedade (ACCREDITATION COUNCIL FOR GRADUATE MEDICAL EDUCATION CORE COMPETENCIES, 2010), o presente artigo visa avaliar essa forma de educação médica em telemedicina como uma ferramenta válida no contexto do ensino médico. O objetivo principal desta pesquisa é avaliar o real impacto do programa de práticas em telemedicina, que atendeu a pacientes com suspeita de Covid-19, na formação e atuação profissional dos alunos.

2. O programa educacional em telemedicina

O Projeto de teleatendimento foi criado como um programa de extensão da universidade, por intermédio de uma parceria entre os Departamentos de Ciência da Computação (DCC), de Computação Aplicada (DAC) e de Medicina (DME). Ele foi proposto diante do atual cenário mundial, uma emergência pública em saúde devido à pandemia da Covid-19. Foi desenvolvida uma plataforma de software para realização de atendimento remoto de pessoas com dúvidas ou suspeita de Covid-19.

Foram atendidos usuários com suspeita de síndrome gripal, que acessaram a plataforma de atendimento, divulgada pelas mídias locais. O contato inicial era feito pelo chat da plataforma e a consulta realizada por videoconferência. Os teleatendimentos foram realizados por alunos voluntários do curso de medicina da instituição, regularmente matriculados a partir do 8º período do curso. Os estudantes foram supervisionados por docentes médicos do DME, que se disponibilizaram a manter contato remoto com os alunos por aplicativos de mensagem instantânea ou a participarem ativamente da videoconferência entre aluno e usuário do sistema.

As condutas foram baseadas em um fluxograma de direcionamento de casos, de acordo com a sintomatologia, as comorbidades e as condições especiais que o usuário apresentasse. Esse fluxograma foi embasado no protocolo do Ministério da Saúde de manejo clínico da Covid-19 na Atenção Primária à Saúde (BRASIL, 2020) e no fluxograma de teleatendimento proposto pela Universidade de Oxford (JUDSON; ODISHO; NEINSTEIN *et al.*, 2020). Três direcionamentos eram possíveis: para casos leves, orientação para se manterem em isolamento domiciliar e orientação de cuidados em saúde; para casos intermediários ou duvidosos, encaminhamento para uma avaliação presencial em uma Unidade Básica de Saúde; e, para os casos graves, encaminhamento para um serviço de Pronto Atendimento. Além disso, houve uma comunicação direta com as secretarias de saúde de cada município para que fosse feita uma transferência de cuidados dos casos atendidos e as notificações dos casos suspeitos.

Os alunos e professores envolvidos nos cuidados diretos aos pacientes foram submetidos a dois treinamentos de teleatendimento, realizados de forma remota sincrônica, para esclarecimento da dinâmica do teleatendimento, familiarização com as tecnologias e implementação e prática no atendimento e orientação aos pacientes. Em um segundo momento, foi disponibilizado um painel on-line, com especialistas de diferentes áreas da saúde, sobre temas específicos na abordagem do paciente com suspeita de Covid-19 que poderiam causar dúvidas ou exceções na dinâmica do fluxograma (Quadro 1).

Quadro 1: Atividades de treinamento e capacitação em telemedicina e Covid-19.

Atividade	Objetivo
Treinamento teórico-prático 1	Contextualização do programa, organização dos atendimentos, regulamentação legal da telemedicina, organização do ambiente e comportamento, fluxograma do atendimento, encaminhamentos finais e recursos tecnológicos na plataforma de atendimento.
Treinamento teórico-prático 2	Esclarecimento de dúvidas e treinamento prático com atendimentos simulados e supervisão de docentes.
Painel 1: Covid-19 e gestantes	Como abordar gestação de alto risco em caso de suspeita de Covid-19
Painel 2: Covid-19 e pediatria	Como investigar sinais de alarme de Covid-19 em pediatria
Painel 3: Covid-19 e geriatria	Cuidados e orientações especiais para idosos com suspeita de Covid-19
Painel 4: Covid-19 e doenças respiratórias crônicas	Doenças respiratórias crônicas e Covid-19: sinais de alerta e peculiaridades
Painel 5: Covid-19 e doenças cardiovasculares	Como avaliar sinais de descompensação de doenças cardíacas

Painel 6: Covid-19 e diabetes mellitus	Sinais de alarme em pacientes com diabetes e suspeita de Covid-19
Painel 7: Covid-19 e hepatopatas	Covid-19 em pacientes hepatopatas
Painel 8: Covid-19 e doenças neurológicas	Como investigar complicações neurológicas da Covid-19
Painel 9: Covid-19 e nefropatas	Sinais de gravidade em doença renal crônica e a pandemia de Covid-19
Painel 10: Covid-19 e pacientes imunossuprimidos	Pacientes com doenças ou tratamentos imunossupressores e Covid-19: quais sinais e sintomas observar?
Painel 11: Covid-19 na Atenção Primária à Saúde	Telemedicina e Atenção Primária durante e no pós-pandemia de Covid-19
Painel 12: Diagnóstico de Covid-19	Tipos de testes laboratoriais para Covid-19, recomendações técnicas e interpretação de resultados

O serviço foi disponibilizado para a população de onze municípios conveniados com o programa. O programa realizou atendimento ao público no período de 26 de abril de 2020 a 03 de setembro de 2020, na forma de plantões diurnos, todos os dias da semana. As escalas foram organizadas com seis a quatro alunos sob supervisão de um professor.

3. Metodologia

O estudo é do tipo avaliação de um grupo único, seguindo a nova metodologia de Kirkpatrick (KIRKPATRICK; KIRKPATRICK, 2016) para avaliar a eficácia do programa de telemedicina do ponto de vista educacional. Esse modelo prevê quatro níveis de avaliação: 1 - reação, 2 - aprendizagem, 3 - comportamento, e 4 - resultados. Esta pesquisa se limitou a avaliar os Níveis 1, 2 e 4. Todos os alunos participantes do programa foram convidados a participarem da pesquisa por meio do e-mail institucional dos mesmos. Dos cinquenta e seis alunos que foram convidados, cinquenta (89%) participaram da pesquisa. A participação se limitou ao preenchimento de um questionário on-line, elaborado em seções, respondidas em escala Likert de cinco pontos, para contextualização do aluno e avaliação dos primeiros níveis de Kirkpatrick, Nível 1 - reação e Nível 2 - aprendizagem.

As duas primeiras perguntas constatarem o período cursado e avaliaram o grau de conhecimento e habilidade prévia ao treinamento em telemedicina. Nas questões seguintes foi avaliada a satisfação do aluno com os treinamentos teóricos e práticos oferecidos, assim como em relação aos materiais e recursos utilizados e instrutores envolvidos. Em outras perguntas foram investigados os conhecimentos e habilidades adquiridos, utilizando a metodologia pré e pós-teste retrospectivo para reduzir o viés de mudança de resposta (BHANJI; GOTTESMAN; DE GRAVE *et al.*, 2012; DAVIS, 2002). Por fim, foram feitos questionamentos sobre o grau de confiança e comprometimento do aluno em aplicar os conhecimentos e habilidades adquiridos com o programa na sua vida profissional futura. Para a avaliação do Nível 4 de Kirkpatrick, os dados clínicos dos atendimentos realizados e escalas foram integrados à análise.

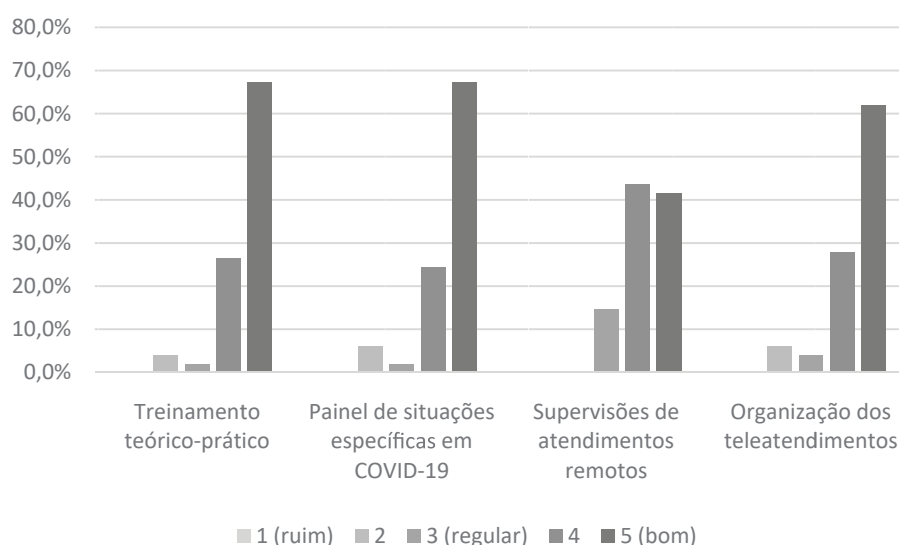
A normalidade da amostra foi avaliada por meio dos testes Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk e, por isto, os dados numéricos são apresentados como n (valor absoluto), porcentagem, mediana e intervalo interquartil. As variáveis presentes no pré e pós-teste foram comparadas por meio do teste de Wilcoxon. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa SPSS (IBM), versão 17.0, com uma margem de erro de 5%.

4. Resultados

Foi traçado o perfil dos alunos de acordo com o período do curso de graduação em medicina que estavam matriculados durante a execução do projeto. Dos 50 alunos participantes, 17 (34%) estavam cursando o 8º período, 12 (24%) o 9º período, 13 (26%) o 10º período e 8 (16%) o 11º período. Nenhum aluno da universidade estava matriculado no 12º período do curso de medicina durante o segundo semestre de 2020, visto que o curso é relativamente novo na instituição. O contato prévio prático com telemedicina foi relatado por apenas 6% dos alunos.

A reação dos alunos, nível 1 de Kirkpatrick, foi avaliada através de perguntas diretas sobre a satisfação em relação ao programa com resposta em escala de Likert de cinco pontos, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1: Avaliação do grau de satisfação do aluno com o programa.



A avaliação da aprendizagem dos alunos, nível 2 de Kirkpatrick, foi realizada em duas etapas, sendo a primeira com perguntas diretas sobre o conhecimento antes e após a participação no programa. Todas as competências de conhecimento avaliadas tiveram um aumento significativo após o programa, conforme resultados dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Avaliação do grau do conhecimento em escala de Likert de cinco pontos pré e pós programa.

Questões	Pré-teste MD (Q1-Q3)	Pós-teste MD (Q1-Q3)	P valor*
o papel da telemedicina no atual cenário de saúde	2 (1-3)	4 (4-5)	<0,001
o papel da telemedicina no futuro da saúde	2 (2-3)	4,5 (4-5)	<0,001
a regulamentação legal para ações em telemedicina	2 (1-2)	4 (3-5)	<0,001
os aspectos éticos relacionados com a telemedicina	2,5 (1-3)	4 (4-5)	<0,001
a identificação de casos de Síndrome Gripal	3 (3-4)	5 (5-5)	<0,001
a identificação de sinais de alerta em um caso suspeito de infecção por Covid-19	3 (3-4)	5 (5-5)	<0,001
o manejo de casos leves de síndrome gripal, incluindo orientação de como realizar isolamento domiciliar	3 (3-4)	5 (5-5)	<0,001

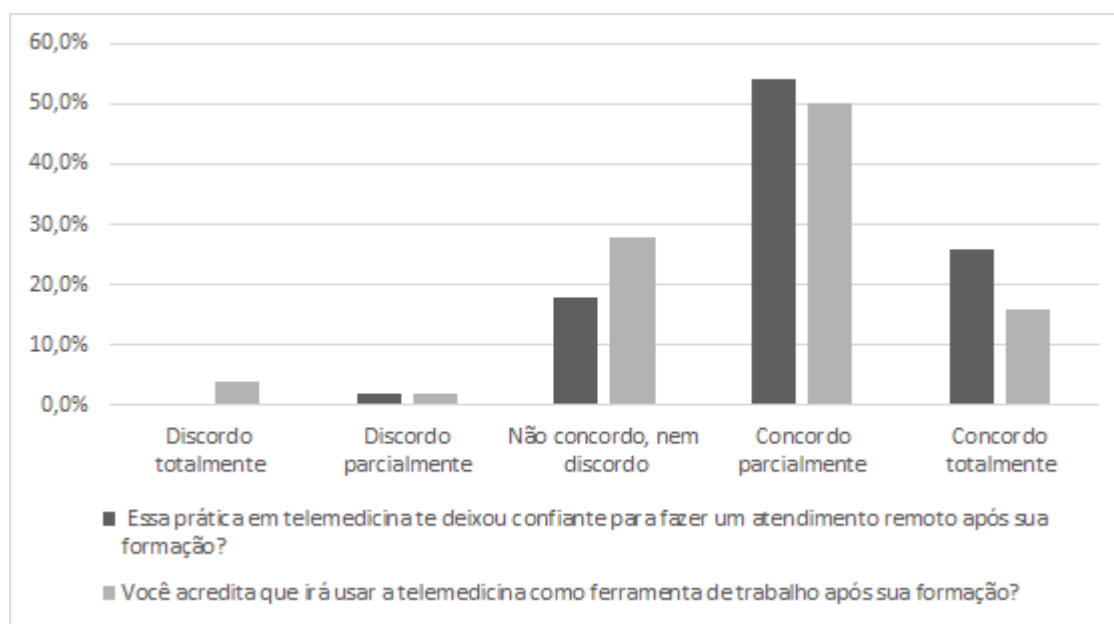
o fluxo de encaminhamento de casos suspeitos de Covid-19 para serviços de saúde de acordo com apresentação clínica e/ou comorbidades	3 (2-4)	5 (4,25-5)	<0,001
--	---------	------------	--------

MD: média; Q1-Q3: intervalo interquartil.

* **Teste de Wilcoxon**

Também avaliando o nível 2 de Kirkpatrick, foi mensurado o grau de confiança e comprometimento dos alunos em aplicarem o conhecimento adquirido em suas vidas profissionais futuras, em escala de Likert de cinco pontos, conforme disposto na Gráfico 2.

Gráfico2: Avaliação do grau de confiança e comprometimento do aluno em aplicar os conhecimentos e habilidades adquiridos com o programa na sua vida profissional futura.



Para a avaliação do nível 4 de Kirkpatrick, acerca dos resultados obtidos a partir do programa de ensino, foi feita uma avaliação do seu efeito no contexto de saúde local, avaliando os dados dos atendimentos realizados. No total, foram realizados 53 atendimentos completos a pacientes com síndrome gripal por meio do programa. Os estudantes participantes contabilizaram uma carga horária teórico-prática em torno de 110 horas durante a participação no programa.

5. Discussão

Os resultados encontrados demonstram a relevância e eficácia do programa educacional no treinamento em telemedicina e na capacitação de futuros médicos para lidarem com a doença emergente Covid-19, além de contribuição com o sistema de saúde local. Ao identificar um número significativo de alunos que se beneficiaram com essa metodologia de educação, o presente projeto reforça a ideia de que, à medida que a telemedicina se torna mais presente no sistema de prestação de serviços de saúde, mais prioritário se torna o treinamento para os profissionais da área, para que essa tecnologia seja utilizada de maneira eficaz (WALKER; ECHTERNACHT; BROPHY, 2019). Diante dessa demanda, programas de ensino durante a graduação em medicina representam uma valiosa janela de oportunidade para o desenvolvimento dessas capacidades (WASEH; DICKER, 2019).

Perante o exposto, o projeto mostrou bons resultados do ponto de vista educacional. Programas educacionais devem ser avaliados de forma rotineira pelas instituições de modo a serem revistos dentro do

contexto de novas necessidades dos estudantes e da sociedade (ACCREDITATION COUNCIL FOR GRADUATE MEDICAL EDUCATION CORE COMPETENCIES, 2010). Considerando essa necessidade, este estudo se propôs a avaliar tal programa. As escolhas das ferramentas ou estratégias para realizar essa avaliação foram guiadas por muitos fatores, que incluem questões específicas referentes ao sucesso de aprendizagem esperado ou às deficiências do programa (FRYE; HEMMER, 2012). No contexto de educação médica, tem-se como princípio do sucesso do ensino o aprimoramento do aprendizado do aluno, visando, como objetivo final, à melhoria do atendimento ao paciente (MCLEAN; CILLIERS; VAN WYK, 2008).

Nesta perspectiva, o modelo de avaliação de Kirkpatrick, descrito no final da década de 1950 e aperfeiçoado ao longo dos anos, é hoje considerado o método mais completo e amplamente utilizado para avaliar este tipo de programa (MOREAU, 2017). No modelo mais atual de Kirkpatrick (KIRKPATRICK; KIRKPATRICK, 2016), houve um aprimoramento dos quatro níveis de avaliação: reação, aprendizagem, comportamento e resultados, que foram considerados durante essa avaliação.

Na avaliação do Nível 1, a grande maioria dos estudantes classificou seu grau de satisfação em relação ao treinamento e execução do programa com notas 4 e 5 na escala de Likert de cinco pontos. Isso indica uma experiência educacional bem sucedida em todas as modalidades de ensino do programa. A etapa seguinte da avaliação se concentrou nos resultados de aprendizagem alcançados pelos alunos, Nível 2 de Kirkpatrick, evidenciando quais conhecimentos acerca da telemedicina e da Covid-19 foram amplamente melhorados por meio da participação dos alunos no programa.

Sobre a telemedicina, os alunos passaram a ter um melhor entendimento sobre o papel e a importância dela no cenário atual e futuro, além de adquirirem conhecimentos específicos sobre aspectos éticos e legais da telessaúde. Além do mais, realizaram atendimentos nesse formato com pacientes reais ao longo do programa. Esses conhecimentos adquiridos por meio do projeto vão ao encontro do proposto por órgãos educacionais médicos, como a Accreditation Council for Graduate Medical Education Core Competencies (ACGME), sobre competências essenciais em telemedicina para futuros médicos (DEJONG; LUCEY; DUDLEY, 2015).

Em relação ao conhecimento adquirido acerca da Covid-19, com o programa, os alunos aprenderam como reconhecer uma Síndrome Gripal, identificar sinais de alarme, manejar casos leves e orientar sobre o isolamento domiciliar. Além disso, capacitaram-se para direcionarem os pacientes dentro do fluxo do Sistema Único de Saúde, com encaminhamentos para serviços específicos, quando necessário, de acordo com as condições clínicas e comorbidades de cada paciente com suspeita de Covid-19. Esta iniciativa soma-se a diferentes outras realizadas por instituições de ensino superior em todo o mundo, com o intuito de capacitar futuros médicos para atenderem pacientes durante a pandemia (DANIEL; GORDON; PATRICIO *et al.*, 2021). De forma geral, a atuação direta na linha de frente do combate à pandemia, com suas ações sendo adaptadas às necessidades de saúde institucionais e regionais, bem como o conhecimento, experiências e preparação para tais iniciativas, têm sido vistos por muitos alunos como uma importante experiência de aprendizagem (PAPAPANOU; ROUTSI; TSAMAKIS *et al.*, 2021).

O programa também foi capaz de melhorar o grau de confiança e comprometimento do aluno aplicar os conhecimentos e habilidades adquiridos na sua vida profissional futura. Ambos os fatores são essenciais para que uma mudança de atitude se traduza em uma mudança de comportamento, descrito como Nível 3 de Kirkpatrick (KIRKPATRICK; KIRKPATRICK, 2016). Embora uma avaliação específica de Nível 3 não tenha sido estudada neste artigo, já que isto exige um acompanhamento longitudinal de maior duração, os resultados de Nível 2 demonstram uma provável influência no comportamento dos participantes na prática clínica.

A avaliação que diz respeito ao Nível 4 de Kirkpatrick, referente às mudanças no contexto em que o programa foi aplicado, indica um benefício organizacional aos pacientes. Embora o programa não tenha realizado um número expressivo de atendimentos, isto se deve mais a limitações externas ao programa educacional proposto, tais como barreiras culturais, em função da novidade do teleatendimento, ou es-

truturais por dificuldade de acesso à plataforma, assim como tem ocorrido em outros países em desenvolvimento (ALABOUDI; ATKINS; SHARP *et al.*, 2016). Apesar da baixa adesão, o programa foi capaz de reduzir o número de pacientes com suspeita de síndrome gripal circulando em serviços de saúde indevidamente. Mesmo quando foi identificada uma necessidade de avaliação presencial, os usuários receberam orientações mais específicas para realizarem um deslocamento seguro, de forma a evitar a transmissão do vírus, e para deslocarem-se diretamente para o serviço de atendimento mais indicado à sua situação clínica. Em acréscimo, o programa auxiliou o sistema de vigilância epidemiológica dos municípios ao notificar casos suspeitos de infecção por Covid-19 que poderiam não procurar por atendimento presencial frente ao pânico gerado no início da pandemia (WONG; HAWKINS; LANGNESS *et al.*, 2020).

Da mesma forma, durante a participação no programa, os alunos puderam manter as atividades práticas e o contato direto com pacientes reais com segurança. Foi forma alternativa de educação médica que permitiu a continuidade do aprendizado na pandemia, apesar do ensino on-line não ser uma realidade muito vista no contexto da medicina (FIGUEREDO; SOARES; BARROS *et al.*, 2020). O programa se tornou alternativa viável diante da necessidade de distanciamento social para limitar a propagação do vírus, das preocupações com o fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI) e dos riscos dos docentes e alunos se contaminarem no ambiente clínico (DANIEL; GORDON; PATRICIO *et al.*, 2021).

Programas semelhantes, de teleatendimento por alunos de graduação médica a pacientes com suspeita de Covid-19, foram descritos na literatura. Estudantes da Columbia University Vagelos College of Physicians and Surgeons, em Nova York, acompanharam pacientes vulneráveis do ponto de vista social ou geográfico. Por meio de ligações telefônicas, realizaram uma anamnese focada, esclarecendo dúvidas, orientando o manejo domiciliar de seus sintomas e definindo um de três direcionamentos possíveis, encaminhamento para o atendimento presencial, seguimento do acompanhamento por ligações telefônicas ou alta (ARON; BULTEEL; CLAYMAN *et al.*, 2020). Em outra iniciativa, implementada no Montefiore Medical Center em Bronx, Nova York, os estudantes acompanharam interconsultas assíncronas entre subespecialidades referentes a pacientes hospitalizados, a maioria portadores de Covid-19, por meio de comunicação via prontuário, resultando em grande satisfação quanto à aprendizagem, percebida tanto pelos alunos quanto pelos professores (KOPP; RIKIN; CASSESE *et al.*, 2021).

Apesar da existência de iniciativas similares, este programa foi inédito do ponto de vista do atendimento por videochamada, específico para triagem de pacientes com Síndrome Gripal. Além disso, sua inserção dentro do sistema de saúde local, não se limitando aos hospitais e/ou serviços de saúde universitários, também merece destaque. Outro diferencial é a plataforma criada para a realização dos atendimentos, que poderá ser utilizada em programas futuros de teleatendimento, uma vez que se mostrou uma ferramenta prática e funcional, que não demandou grande conhecimento técnico pelos alunos participantes e pelos usuários.

Algumas limitações deste estudo merecem destaque, principalmente devido às peculiaridades do programa avaliado. Uma delas foi o fato de o programa ter sido implementado em uma circunstância urgente específica, impossibilitando seguimento longitudinal ou amostragem de forma randomizada. A inviabilidade de comparação com grupo controle se deveu também ao fato do programa, mesmo sendo voluntário, ter ocasionado uma alta adesão dos alunos do curso de medicina da instituição. Muitos alunos que não estavam inscritos no programa participaram dos treinamentos como forma de aperfeiçoar seus conhecimentos em telemedicina e Covid-19. Além disso, este estudo pode ser influenciado por viés de seleção. Como os alunos eram voluntários e estavam altamente motivados a participarem ativamente de atividades práticas e no combate à pandemia, é possível que suas experiências não sejam generalizáveis para todo o corpo discente de medicina.

Apesar dessas questões, o principal ponto forte dessa avaliação é que ela nos permitiu explorar a real eficácia do programa do ponto de vista educacional, no que diz respeito ao ensino de telemedicina e aos cuidados com o paciente com suspeita de Covid-19. Por fim, o artigo ilustra a importância do desenvolvimento de programas de educação médica sobre telemedicina em resposta à Covid-19, ampliando o

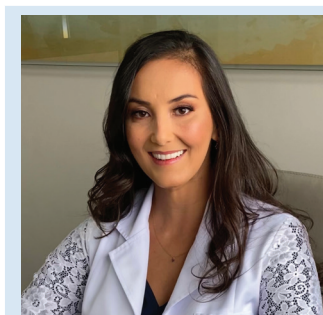
acervo de artigos sobre o tema, destacado como uma lacuna na literatura (DANIEL; GORDON; PATRICIO *et al.*, 2021). Iniciativas como esta devem funcionar como um motivador para que a educação médica baseada em evidências prospere ainda mais no futuro. Mais estudos de grande escala em todo o mundo são necessários para descrever com precisão como esse período incomparável afetou todos os aspectos da educação médica e quais os tipos de programas realmente se mostraram eficazes.

6. Conclusão

À medida que a telemedicina é implementada, habilidades clínicas exclusivas para atendimento remoto se tornam necessárias. A rápida adoção da telemedicina, devido à pandemia da Covid-19, serviu como uma oportunidade para melhorar os currículos da educação médica e continuar a fornecer aos alunos oportunidades educacionais práticas, enquanto os encontros pessoais são limitados. O programa de telemedicina avaliado neste artigo surgiu neste contexto e foi capaz de proporcionar uma experiência educacional eficaz aos estudantes participantes. Houve um alto grau de satisfação e aquisição de conhecimentos e habilidades em telemedicina e a respeito de cuidados ao paciente com suspeita de Covid-19. Além disso, o programa foi capaz de modificar o contexto de saúde local, ao atender pacientes reais e direcioná-los da forma mais segura a serviços presenciais, quando necessário.

Esses achados indicam o impacto de programas educativos dentro de contextos de saúde específicos, como em epidemias de doenças de alta transmissibilidade, bem como a eficácia quanto à aquisição de competências necessárias por alunos de graduação na área de telemedicina. Sendo assim, podem ser úteis para outras situações, como, por exemplo, o atendimento de populações vulneráveis socioeconomicamente ou de regiões com baixa disponibilidade de atendimentos em especialidades médicas, por meio da oportuna oferta de programas de teleatendimento.

Biodados



FREITAS, M.¹ é médica, especialista em clínica médica e reumatologia e professora do Departamento de Medicina na Universidade Federal de Lavras - UFLA. Completou o seu mestrado em Ciências da Saúde nessa mesma instituição. Seus interesses de pesquisa incluem pesquisa clínica com ênfase em reumatologia e educação médica. Esteve envolvida em projetos de telemedicina e combate à pandemia da Covid-19 nos últimos anos.

ORCID: 0000-0002-6334-018X

E-MAIL: maevefreitas@ufla.br



PEREIRA, M. R. é professora do Departamento de Computação Aplicada na Universidade Federal de Lavras. Completou o seu doutorado na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Seus interesses de pesquisa incluem informática em saúde, sistemas inteligentes, inteligência computacional, usabilidade de sistemas de computação e processamento paralelo e distribuído. Está envolvida em projetos relacionados à informática em saúde desde 2016, envolvendo estudo de usabilidade de serious game em Educação Médica e sistemas de radiologia; aplicação de internet das coisas para casa assistiva, utilização de aprendizado de máquina em dados de UTI, entre outros.

ORCID: 0000-0003-4277-9529

E-MAIL: marluce@ufla.br

	<p>MOURA R. P. é professor do Departamento de Medicina na Universidade Federal de Lavras - UFLA. Completou o seu doutorado na Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Seus interesses de pesquisa incluem fisiologia, doenças metabólicas e neurociências, com destaque para neurogênese.</p> <p>ORCID: 0000-0002-6617-6434</p> <p>CONTATO: +55 35 98424 9447</p> <p>E-MAIL: rodrigo.moura@ufla.br</p>
	<p>GRACIANO, M. M. C. é professora do Departamento de Medicina na Universidade Federal de Lavras. Completou o seu doutorado na Universidade de São Paulo. Seus interesses de pesquisa incluem epistemologia das ciências da saúde, epidemiologia e educação médica. Está envolvida em projetos relacionados à Medicina Preventiva e Social desde 1989, envolvendo estudos sobre serviços e práticas de saúde, epidemiologia e filosofia das ciências da saúde. Teve seu interesse em educação médica despertado à partir da coordenação de um projeto aprovado no Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde – PRÓ-SAÚDE (2005), quando passou a se dedicar também ao tema da educação em saúde.</p> <p>ORCID: 0000-0003-2764-6891</p> <p>E-MAIL: miriam.graciano2@ufla.br</p>

Referências

- ACCREDITATION COUNCIL FOR GRADUATE MEDICAL EDUCATION (ACGME). **Program Director Guide to the Common Program Requirements**; 2010.
- ALABOUDI, A.; ATKINS, A.; SHARP, B. *et al.* Barriers and challenges in adopting Saudi telemedicine network: The perceptions of decision makers of healthcare facilities in Saudi Arabia. **J Journal of infection public health**, 9, n. 6, p. 725-733, 2016.
- ARON, J. A.; BULTEEL, A. J.; CLAYMAN, K. A. *et al.* A role for telemedicine in medical education during the COVID-19 pandemic. **J Academic Medicine**, 2020.
- BAUTISTA, C. A.; HUANG, I.; STEBBINS, M.; FLOREN, L. C. *et al.* Development of an interprofessional rotation for pharmacy and medical students to perform telehealth outreach to vulnerable patients in the COVID-19 pandemic. **J Journal of interprofessional care**, 34, n. 5, p. 694-697, 2020.
- BERGER, R.; KALTENBACH, T.; BÖSCH, L. *et al.* Digital and disrupted: All change for healthcare. **J Think Act**, **September**, 2016.
- BERWICK, D. M.; FINKELSTEIN, J. A. Preparing medical students for the continual improvement of health and health care: Abraham Flexner and the new “public interest”. **Acad Med**, 85, n. 9 Suppl, p. S56-65, Sep 2010.
- BERWICK, D. M.; NOLAN, T. W.; WHITTINGTON, J. The triple aim: care, health, and cost. **Health Aff (Millwood)**, Health Perform Revisited, 27, n. 3, p. 759-769, May-Jun 2008.
- BHANJI, F.; GOTTESMAN, R.; DE GRAVE, W. *et al.* The retrospective pre-post: A practical method to evaluate learning from an educational program. **J Academic emergency medicine**, 19, n. 2, p. 189-194, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde: Protocolo de Manejo Clínico Do Coronavírus (Covid-19) na Atenção Primária à Saúde. 2020.
- CHEN, E. T. Telemedicine Trajectory in Healthcare. **J International Journal of Patient-Centered Health-**

- care**, 9, n. 1, p. 18-31, 2019.
- DANIEL, M.; GORDON, M.; PATRICIO, M. *et al.* An update on developments in medical education in response to the COVID-19 pandemic: A BEME scoping review: BEME Guide No. 64. **Med Teach**, 43, n. 3, p. 253-271, Mar 2021.
- DARNTON, R.; LOPEZ, T.; ANIL, M. *et al.* Medical students consulting from home: A qualitative evaluation of a tool for maintaining student exposure to patients during lockdown. **J Medical Teacher**, 43, n. 2, p. 160-167, 2021.
- DAVIDSON COLLEGE. The College Crisis Initiative (C2I). **Covid-19 dashboard**. 2020.
- DAVIS, G. A. Using a Retrospective Pre-Post Questionnaire To Determine Program Impact. **J of Extension**, Number 4, 41, 2002.
- DEJONG, C.; LUCEY, C. R.; DUDLEY, R. A. Incorporating a new technology while doing no harm, virtually. **Jama**, 314, n. 22, p. 2351-2352, 2015.
- DONELAN, K.; BARRETO, E. A.; SOSSONG, S. *et al.* Patient and clinician experiences with telehealth for patient follow-up care. **J Am J Manag Care**, 25, n. 1, p. 40-44, 2019.
- DULLET, N. W.; GERAGHTY, E. M.; KAUFMAN, T. *et al.* Impact of a university-based outpatient telemedicine program on time savings, travel costs, and environmental pollutants. **J Value in Health**, 20, n. 4, p. 542-546, 2017.
- FIGUEREDO, L. P.; SOARES, L. C.; BARROS, L. F. *et al.* Educação médica no Brasil: barreiras à implementação do ensino online em tempos de pandemia. **Revista Educação em Saúde**, 2020.
- FRYE, A. W.; HEMMER, P. A. Program evaluation models and related theories: AMEE guide no. 67. **J Medical teacher**, 34, n. 5, p. e288-e299, 2012.
- GELBURD, R. FAIR Health's monthly telehealth regional tracker suggests impact of COVID-19: Telehealth Claim Lines Increase 8,336 Percent Nationally from April 2019 to April 2020. 2020.
- GUIMARÃES, M. P. d. O.; MAYER, A. F.; LIMA, G. L. R. *et al.* Engajamento e Protagonismo Estudantil na Promoção da Educação Médica em Tempos de Pandemia da Covid-19. **J Revista Brasileira de Educação Médica**, 44, 2020.
- IANCU, A. M.; KEMP, M. T.; ALAM, H. B. Unmuting medical students' education: utilizing telemedicine during the COVID-19 pandemic and beyond. **J Journal of Medical Internet Research**, 22, n. 7, p. e19667, 2020.
- JUDSON, T. J.; ODISHO, A. Y.; NEINSTEIN, A. B. *et al.* Rapid design and implementation of an integrated patient self-triage and self-scheduling tool for COVID-19. **Journal of the American Medical Informatics Association**, 27, n. 6, 2020.
- KIRKPATRICK, J. D.; KIRKPATRICK, W. K. **Kirkpatrick's four levels of training evaluation**. Association for Talent Development, 2016.
- KOPP, A. R.; RIKIN, S.; CASSESE, T. *et al.* Medical student remote eConsult participation during the COVID-19 pandemic. **J BMC medical education**, 21, n. 1, p. 1-10, 2021.
- LUCEY, C. R.; JOHNSTON, S. C. The transformational effects of COVID-19 on medical education. **Jama**, 324, n. 11, p. 1033-1034, 2020.
- MCLEAN, M.; CILLIERS, F.; VAN WYK, J. M. Faculty development: yesterday, today and tomorrow. **J Medical teacher**, 30, n. 6, p. 555-584, 2008.

- MOREAU, K. A. Has the new Kirkpatrick generation built a better hammer for our evaluation toolbox? **J Medical teacher**, 39, n. 9, p. 999-1001, 2017.
- MOUSA, A. Y.; BROCE, M.; DAVIS, E. *et al.* Telehealth electronic monitoring to reduce postdischarge complications and surgical site infections after arterial revascularization with groin incision. **Journal of vascular surgery**, 66, n. 6, p. 1902-1908, 2017.
- PAPAPANOU, M.; ROUTSI, E.; TSAMAKIS, K. *et al.* Medical education challenges and innovations during COVID-19 pandemic. **Postgrad Med J**, p. postgradmedj-2021-140032, Mar 29 2021.
- PORTNOY, J.; WALLER, M.; ELLIOTT, T. Telemedicine in the Era of COVID-19. **J The Journal of Allergy Clinical Immunology: In Practice**, 2020.
- ROSE, S. Medical Student Education in the Time of COVID-19. **J JAMA**, 323, n. 21, p. 2131-2132, 2020.
- SCHINKÖTHE, T.; GABRI, M. R.; MITTERER, M. *et al.* A Web-and App-Based Connected Care Solution for COVID-19 In-and Outpatient Care: Qualitative Study and Application Development. **J JMIR Public Health Surveillance**, 6, n. 2, p. e19033, 2020.
- SINGAL, A.; BANSAL, A.; CHAUDHARY, P. Cadaverless anatomy: Darkness in the times of pandemic Covid-19. Elsevier Masson SAS. 2021.
- SIWICKI, B. Telemedicine racks up \$1 million in cost avoidance savings for Tallahassee Memorial. **Health-care IT News**, 2018.
- SMITH, A. C.; THOMAS, E.; SNOSWELL, C. L. *et al.* Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Journal of telemedicine telecare**, 2020.
- SOLED, D.; GOEL, S.; BARRY, D. *et al.* Medical student mobilization during a crisis: lessons from a COVID-19 medical student response team. **J Academic Medicine**, 2020.
- WALKER, C.; ECHTERNACHT, H.; BROPHY, P. D. Model for medical student introductory telemedicine education. **Telemedicine and e-Health**, 25, n. 8, p. 717-723, 2019.
- WASEH, S.; DICKER, A. P. Telemedicine training in undergraduate medical education: mixed-methods review. **JMIR medical education**, 5, n. 1, p. e12515, 2019.
- WONG, L. E.; HAWKINS, J. E.; LANGNESS, S. *et al.* Where are all the patients? Addressing Covid-19 fear to encourage sick patients to seek emergency care. **J NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery**, 2020.