

## A Telemedicina na graduação de medicina: seus desafios e benefícios

### Telemedicine in undergraduate medicine courses: its challenges and benefits

Antônio da Silva Menezes Júnior<sup>1\*</sup>, Thais Aratak Marques Taia<sup>2</sup>, Aline Lins da Silva<sup>2</sup>, Anna Karolyna da Silva Queiroz de Sá<sup>2</sup>, Bárbara Elisa Soares Barbosa<sup>2</sup>, Vitória Lorrane dos Santos<sup>2</sup>, Maria Clara Duarte e Paula<sup>2</sup>, Hadassa Motta de Paula Mariano<sup>2</sup>, Aline Lazara Resende<sup>1</sup>, Jhenefr Ribeiro Brito<sup>2</sup>.

---

#### RESUMO

**Introdução:** A telemedicina é uma união entre a medicina e a tecnologia, visando o oferecimento de amplo espectro de serviços à comunidade. Durante a pandemia, a telemedicina se tornou essencial, mas levantou o questionamento se a tecnologia de fato poderia ser utilizada para o treinamento médico de acadêmicos. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados Pubmed, Cochrane e LILACS com os descritores “telemedicine” e “medical education”. **Resultados:** De 1675 artigos, 17 estudos fizeram parte da amostra final. A telemedicina, embora apresente pontos negativos, demonstrou-se extremamente custo-efetiva e, por vezes, subestimada. **Conclusão:** Os artigos demonstraram consonância dos ao inferir que a telemedicina se torna efetiva no ambiente acadêmico, ao proporcionar maior interatividade, integração dos conteúdos, acesso a oportunidades de aprendizado e maior nível de confiança em teleconsultas. Desta forma, se torna necessário a realização de mais estudos para que a telemedicina possa ser aplicada amplamente, reduzindo as suas limitações.

**Palavras-chave:** Telemedicina; Educação médica; Graduação; Medicina.

---

#### ABSTRACT

**Introduction:** Telemedicine is a union between medicine and technology, aiming to offer a wide spectrum of services to the community. During the pandemic, telemedicine has become essential, but it raised the question whether the technology could in fact be used for the medical training of academics. **Methods:** This is an integrative literature review in Pubmed, Cochrane and LILACS databases with the descriptors “telemedicine” and “medical education”. **Results:** Of 1675 articles, 17 studies were part of the final sample. Telemedicine, although it has negative points, has been shown to be extremely cost-effective and sometimes underestimated. **Conclusion:** The articles showed consonance when inferring that telemedicine becomes effective in the academic environment, by providing greater interactivity, content integration, access to learning opportunities and a greater level of confidence in teleconsultations. In this way, it is necessary to carry out more studies so that telemedicine can be widely applied, reducing its limitations.

**Keywords:** Telemedicine; Medical education; Undergraduate; Medicine.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás

\*E-mail: [a.menezes.junior@uol.com.br](mailto:a.menezes.junior@uol.com.br)

## INTRODUÇÃO

A telemedicina é uma união entre a medicina e a tecnologia, visando o oferecimento de amplo espectro de serviços à comunidade, como teleconsulta, telemonitoramento, “*telecare*”, treinamento, encaminhamento, interconsulta e atendimento domiciliar. Durante a pandemia esse serviço se tornou essencial, mas levantou o questionamento se a tecnologia de fato poderia ser utilizada em outras áreas para realizar o treinamento médico de acadêmicos do curso de medicina.

## MÉTODOS

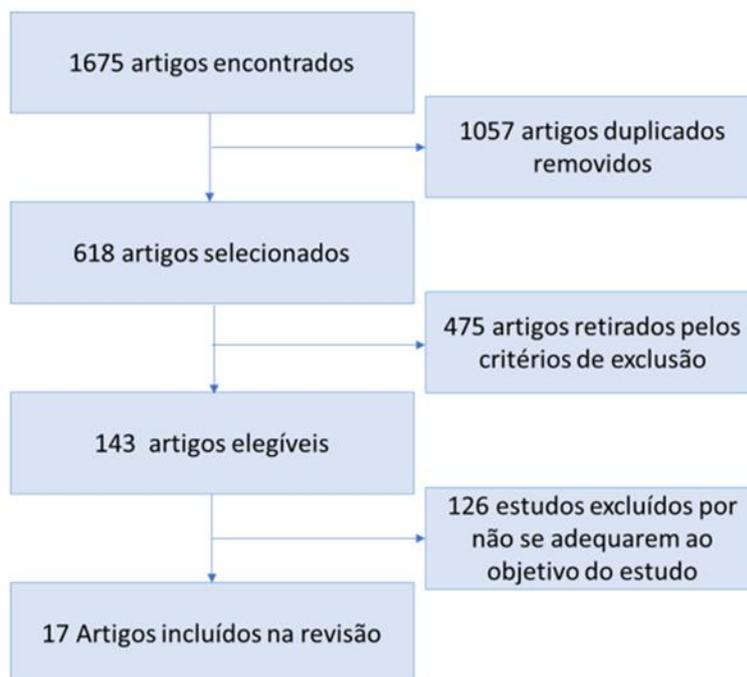
Trata-se de revisão integrativa de literatura que se baseia na análise de trabalhos e síntese sobre pontos essenciais de discussão sobre o uso da telemedicina na graduação médica. Para a produção deste trabalho seguiu-se as seguintes fases: 1) Identificação do tema proposto para a pesquisa; 2) Busca na literatura científica; 3) Categorização dos dados encontrados dentro dos objetivos propostos pela pesquisa; 4) Avaliação dos artigos estipulados; 5) Análise, interpretação e discussão dos resultados; 6) Sintetização das informações e produção de conhecimento. Para nossa revisão, foi formulada a seguinte questão de pesquisa: Qual o papel médico da telemedicina na educação médica, em especial a graduação, na atualidade?

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: Pubmed, Cochrane e LILACS, no período de junho de 2021 a julho de 2021. A escolha pelas bases de dados teve como objetivo acessar o máximo do conteúdo existente sobre o assunto na literatura latino-americana. Os descritores foram selecionados a partir dos *Medical Subject Headings* (MeSH), sendo buscados em inglês. Os descritores identificados foram: “*telemedicine*” e “*medical education*”, sendo combinados da seguinte forma: (( “*Telemedicine/classification*”[Mesh] OR “*Telemedicine/economics*”[Mesh] OR “*Telemedicine/ethics*”[Mesh] OR “*Telemedicine/instrumentation*”[Mesh] OR “*Telemedicine/legislation and jurisprudence*”[Mesh] OR “*Telemedicine/methods*”[Mesh] OR “*Telemedicine/organization and administration*”[Mesh] OR “*Telemedicine/statistics and numerical data*”[Mesh] OR “*Telemedicine/trends*”[Mesh] )) AND ( “*Education, Medical/classification*”[Mesh] OR “*Education, Medical/education*”[Mesh] OR “*Education, Medical/ethics*”[Mesh] OR “*Education, Medical/legislation and jurisprudence*”[Mesh] OR “*Education, Medical/methods*”[Mesh] OR “*Education, Medical/organization and*

*administration*"[Mesh] OR "Education, Medical/prevention and control"[Mesh] OR "Education, Medical/psychology"[Mesh] OR "Education, Medical/standards"[Mesh] OR "Education, Medical/statistics and numerical data"[Mesh] OR "Education, Medical/therapy"[Mesh] OR "Education, Medical/trends"[Mesh] ).

Os seguintes critérios de inclusão foram adotados para a seleção das produções: artigos em inglês, espanhol e português, que explicitasse em título, resumo e palavras chaves a influência da telemedicina como metodologia na graduação médica. Foi adotado o recorte temporal de trabalhos escritos entre 2011 e 2021. Como critério de exclusão temos: artigos que não estivessem disponibilizados integralmente online, revisões de literatura, correspondências, editoriais, monografias, dissertações e teses. Somado a isso, artigos que falassem sobre residência médica também foram excluídos, visto que o foco da pesquisa foi a graduação. Na Figura 1, ilustra-se o fluxograma seguido pelo presente estudo.

**Figura 1** – Metodologia do estudo



Fonte: Autores, 2022

## RESULTADOS

Dezessete estudos compõem a amostra final dos artigos selecionados para o presente estudo sobre a telemedicina na graduação.

Relatou-se um aumento no conhecimento da anatomia laparoscópica do pré-teste para o pós-teste para a colecistectomia videolaparoscopia ao vivo (TSG) e para a gravação da cirurgia ao vivo (VSG), nas quais a maioria dos alunos manterem seu interesse, sendo que alegaram melhora na identificação entre as bordas do Triângulo de Calot e a artéria hepática direita, mas o TSG pontuou melhor que no VSG (PARK, 2001). Além disso, a experiência da estratégia que combina telessaúde e treinamento médico para mitigar os efeitos adversos da pandemia de COVID-19 permitiu práticas de telerastreio, fornecendo recursos de aprendizado, como vídeos curtos e textos científicos aos voluntários. 99,6% dos participantes indicaram interesse em realizar novamente o trabalho voluntário (PARK, 2001).

Em outro estudo, contudo, os estudantes não relataram diferenças significativas nos resultados dos testes que avaliaram as influências dos meios de comunicação no sentido de presença e nos resultados de aprendizagem. Os alunos do streaming (webcast) tiveram maior incentivo ao aprendizado adicional e foram motivados a acompanhar por conta própria do que os de videoconferência (CERQUEIRA-SILVA, 2021).

Já no estudo do sistema EQClinic de teleconsultas, como resultado, mais alunos disseram que prestaram atenção à sua comunicação não verbal nas consultas. Os alunos avaliaram o sistema positivamente e sentiram-se à vontade para usá-lo e relataram que a estrutura (5,4/7) e as informações (5,8/7) eram claras (LOCATIS, 2011). Em outro momento, alunos de medicina da Universidade de Zurique alcançaram uma pontuação superior a 4 em uma escala de 6 pontos, o que mostra que eles se beneficiaram do curso “Telemedicina Clínica/ e- Saúde”, em qual cerca de 93% dos alunos indicaram que a telemedicina mostra-se positiva para doentes crônicos e idosos, e cerca de 71% gostariam de trabalhar em conjunto com teleféricos e 64% gostariam de fazer teleconsultas por conta própria (LIU, 2016).

Reafirmando essa tese de impacto positivo, os estudantes envolvidos em outro estudo alegaram que embora houvesse alguns problemas com a qualidade das teleconsultas, eles valorizaram o acompanhamento delas e adquiriram novas habilidades

dos Clínicas Geral e a capacidade de identificar habilidades de comunicação e consultas (BROCKES, 2017), embora alunos de graduação em outro estudo tenha demonstrado que não houve diferenças significativas na avaliação entre os cursos presenciais e os cursos via telemedicina (DOW, 2020).

A experiência da telemedicina foi classificada como 7,59 de 10 e apesar de positiva, a experiência foi criticada no que diz respeito ao treinamento mais específico antes do cenário de atuação ou menos distrações pela tecnologia ou questões médicas durante o caso (CANTONE, 2019). Além disso, ela foi considerada aceitável e de valor educacional, e as teleconsultas mostraram diferentes tipos de implementação. As consultas remotas foram consideradas boa experiência de aprendizado quando as presenciais estavam indisponíveis, mas a incapacidade de praticar as habilidades de exame foi uma razão comum dada para preferir a consulta presencial à consulta online (DARNTON, 2021).

Em relação à tele endocrinologia, uma porcentagem de 90% dos acadêmicos considerou esse modelo de aula motivadora e 82,5% relataram que esse tipo de metodologia favorece a integração dos conteúdos (QUEVEDO, 2019). É evidente o uso da teleconferência como recurso para a consolidação de metodologias ativas do processo de ensino- aprendizagem, e a telemedicina representa uma possibilidade ampliada de construção do conhecimento e apontando-se a necessidade de maior investimento nesta tecnologia (ALMINO, 2014).

É fato que a educação online sobre psiquiatria entre culturas é uma forma inovadora, extremamente custo-efetiva e subestimada na educação médica (KEYNEJAD, 2013). Enquanto isso, equipamentos de videoconferência interligam professores da Universidade de Alberta com Médicos e Acadêmicos localizados em Two Hills, trazendo benefícios para o corpo docente nas áreas de supervisão clínica dos acadêmicos, ensino da graduação e pós-graduação, bem como para o próprio desenvolvimento profissional destes (LIU, 2000).

No que diz respeito à utilização da tecnologia e telemedicina no treinamento médico nos Estados Unidos, concluiu-se que as instituições osteopáticas de ensino relataram mais atitudes positivas frente ao ensino online e as tecnologias. Já no que tange às escolas

alopáticas, elas em média possuem mais métodos tecnológicos à disposição e mais anos de uso sobre essas metodologias (MASON, 2014).

**Tabela 1 – Análise dos artigos avaliados**

Nome do artigo	Autores; Ano de publicação e Nome da revista	Desenho do estudo	Objetivos	Resultados
A pilot study of new approaches to teaching anatomy and pathology	Park, A.; Schwartz, R.W.; Witzke, D.B.; Roth, J.S.; Mastrangelo, M.; Birch, D.W.; Jennings, C.D.; Lee, E.Y.; Hoskins, J.  2001  Surgical Endoscopy	Estudo observacional, com 2 turmas (n=142) de estudantes do segundo ano de medicina. Uma turma (n=73) assistiu uma telecirurgia de uma colecistectomia videolaparoscopia ao vivo (TSG) e a outra turma (n=69) assistiu à gravação da cirurgia ao vivo (VSG).	Explorar o papel da Cirurgia Minimamente Invasiva (MIS) interativa ao vivo para aumentar e fortalecer segmentos específicos do currículo de graduação em medicina.	Houve aumento do conhecimento em anatomia laparoscópica do pré para o pós- teste para o TSG (31-55%; p<0.001) e para o VSG (30-61%; p<0.001). 68% de TSG indicaram que o método usado foi excelente e 87% que manteve seu interesse. Em VSG, 24% responderam que o método foi excelente e 41% que manteve seu interesse. Os dois grupos identificaram corretamente e melhor a relação entre as bordas do Triângulo de Calot e a artéria hepática direita (p<0,000) no pós-teste (49-35%). TSG pontuou mais do que VSG (75% vs 56%; p < 0,000).
Bridging Learning in Medicine and Citizenship During the COVID-19 Pandemic: A Telehealth-Based Case Study	Cerqueira-Silva, T.; Carreiro, R.; Nunes, V.; Passos, L.; Canedo, B.F.; Andrade, S.; Ramos, P.I.P.; Khouri, R.; Santos, C.B.S.; Nascimento, J.D.S.; Paste, A.A.; Paiva Filho, I.M.; Santini-Oliveira, M.; Cruz, Á.; Barral-Netto, M.; Boaventura, V.  2021  JMIR Vigilância em Saúde Pública	Estudo de coorte, com 1.396 estudantes de medicina do estado da Bahia e 133 médicos supervisores, que participaram de um serviço de telerastreamento gratuito (Telecoronavirus).	Descrever uma estratégia que combina telessaúde e treinamento médico para mitigar os efeitos adversos da pandemia de COVID-19.	Essa experiência permitiu a práticas de telerastreio, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à telemedicina ou telessaúde (scores de 9,0 e 8,8, respectivamente, em uma escala de 0 a 10) e forneceu recursos de aprendizado, como vídeos curtos e textos científicos, aos voluntários (médicos e estudantes), além de ajudá-los a adquirir conhecimento sobre o COVID-19, resumindo evidências científicas emergentes. Além disso, 99,6% dos participantes indicaram interesse em realizar novamente o trabalho voluntário na área da saúde, pois acharam os algoritmos de triagem claros e fáceis de usar e avaliaram positivamente o método de supervisão remota empregado.

<p>Communication and proximity effects on outcomes attributable to sense of presence in distance bioinformatics education</p>	<p>Locatis, C.; Berner, E.S.; Hammack, G.; Smith, S.; Maisiak, R.; Ackerman, M.  2011  BMC Medical Education</p>	<p>Estudo observacional, com 81 estudantes de medicina, do 1º ao 4º ano, randomizados em 4 condições de apresentação, comunicação e grau de proximidade, para participarem de uma palestra sobre telemedicina. As condições foram: Videoconferência colocalizada; streaming (webcast) colocalizada; videoconferência dispersa; e streaming (webcast) disperso.</p>	<p>Avaliar as influências dos meios de comunicação no sentido de presença e nos resultados de aprendizagem.</p>	<p>Não houve diferenças significativas nos resultados dos testes sobre a palestra entre as diferentes condições.  Houve diferenças para três itens da escala de classificação de instrução relacionados ao incentivo à aprendizagem adicional, motivação dos alunos para o acompanhamento por conta própria e incentivo à interação. Os alunos do webcast tiveram maior incentivo ao aprendizado adicional (<math>p &lt; 0,005</math>) e foram mais motivados a acompanhar por conta própria (<math>p &lt; 0,001</math>), do que os de videoconferência. Nos webcast e videoconferências colocalizados houve maior incentivo à participação e interação do que os do webcast disperso (mas não foi significativo), os alunos da videoconferência dispersa classificaram essa dimensão de instrução significativamente mais alta do que todos os outros grupos (<math>p = 0,05</math>).</p>
<p>EQClinic: a platform for learning communication skills in clinical consultations</p>	<p>Liu, C.; Scott, K.M.; Lim, R.L.; Taylor, S.; Calvo, R.A.  2016  Medical Education Online</p>	<p>Estudo piloto, com 8 estudantes de medicina e 3 pacientes simulados que realizaram 13 teleconsultas por meio do EQClinic (plataforma de teleconferência para treinamento de habilidades de comunicação verbal e não verbal durante as teleconsultas).</p>	<p>Demonstrar a estabilidade do sistema EQClinic e a aceitação pelos alunos quando usado como ferramenta de ensino, além de explorar se ele ajudaria os estudantes de medicina a identificar seu comportamento não verbal e melhorar suas habilidades de comunicação.</p>	<p>Após as teleconsultas, mais alunos prestaram atenção à sua comunicação não verbal. Os alunos envolvidos em duas consultas (<math>n=5</math>) sentiram-se mais confiantes em sua segunda consulta (questionário de confiança passou de 3,6 para 4,4). Os alunos avaliaram o sistema positivamente, sentiram-se à vontade para usá-lo (5,9/7), e relataram que a estrutura (5,4/7) e as informações (5,8/7) eram claras. As consultas e o feedback (sobre a linguagem não verbal e verbal, como perguntar a queixa principal no início da consulta) ajudaram os alunos a identificar habilidades que precisavam ser aprimoradas.</p>

<p>Evaluation of the Education "Clinical Telemedicine/e-Health" in the Curriculum of Medical Students at the University of Zurich</p>	<p>Brockes, C.; Grischott, T.; Dutkiewicz, M.; Schmidt-Weitmann, S.  2017  TELEMEDICINE and e-HEALTH</p>	<p>Estudo observacional, com avaliação de alunos de medicina da Universidade de Zurique sobre a disciplina eletiva "Telemedicina Clínica/ e-Saúde". Em que há 7 dias interativos, presencial, com palestras, simulados online, teleconsultas e discussões sobre o tema.</p>	<p>Avaliar se os alunos de medicina da Universidade de Zurique se beneficiariam do curso "Telemedicina Clínica/ e-Saúde".</p>	<p>Todos os valores médios das avaliações combinadas de 2008/2009, 2011 e 2016 alcançaram pontuação superior a 4 em uma escala de 6 pontos. A satisfação geral e a compreensão da telemedicina como complemento nas consultas médicas tradicionais aumentaram: 4,71 versus 4,86 versus 5,1 e, respectivamente, 5,02 versus 5,25 versus 5,7.</p> <p>Na avaliação de 2015, 93% dos alunos indicaram que usariam a telemedicina para doentes crônicos e idosos, 71% gostariam de trabalhar em conjunto com um telemédicos e 64% gostariam de fazer teleconsultas por conta própria.</p>
<p>'GP Live'-recorded General Practice consultations as a learning tool for junior medical students faced with the COVID- 19 pandemic restrictions</p>	<p>Dow, N.; Wass, V.; Macleod, D.; Muirhead, L.; McKeown, J.  2020  Education for Primary Care</p>	<p>Estudo observacional com estudantes de medicina da Universidade de Aberdeen, por meio da plataforma de vídeo Panopto®, com consultas pré-gravadas na Atenção Primária. Elas foram apresentadas e examinadas por pequenos grupos de estudantes com um tutor de clínica geral. Após, houve avaliação do aprendizado.</p>	<p>Avaliar a viabilidade e aceitabilidade de mostrar, aos estudantes do 1º ano de medicina, consultas gravadas na Clínica Geral (GP) e explorar o que eles ganharam com isso.</p>	<p>As consultas foram fáceis de gravar e reproduzir durante a sessão de ensino, embora houvesse alguns problemas com a qualidade do som. Todos os alunos dos grupos focais gostaram da experiência, expressando comentários positivos e solicitando sessões futuras. Além disso, eles valorizaram o acompanhamento de consultas reais, sem roteiro e com pacientes de idades e apresentações variadas. Assim, eles adquiriram novos conhecimentos sobre as habilidades dos GPs e foram capazes de identificar habilidades de comunicação e consultas usadas pelo GP, além de reforçar conceitos teóricos presentes nas consultas e em outros momentos do curso.</p>

<p>In-person and telemedicine course models for disaster preparedness: a comparative analysis</p>	<p>Dorigatti, A.E.; Pereira, B.M.T.; Simões, R.L.; Matsuguma, J.R.; Calderan, T.R.A.; Fraga, G.P.</p> <p>2018</p> <p>Rev Col Bras Cir</p>	<p>Estudo observacional com 157 alunos (médicos, enfermeiros, bombeiros e estudantes de medicina). Houve um curso preparatório em desastres (presencial ou online), e uma avaliação pré e pós-teste sobre o conhecimento adquirido.</p>	<p>Comparar o desempenho dos alunos nos cursos presenciais e via telemedicina para a capacitação e atuação necessária em desastres, se valendo da telemedicina como uma ferramenta efetiva de treinamento.</p>	<p>Por telemedicina, a média do pré-teste foi de 6,95 (de 0-10), aumentando para 8,200 no pós-teste. No presencial, a nota média do pré-teste foi de 6,510, aumentando para 8,690 no pós-teste.</p> <p>Nas duas modalidades do curso houve aumento do conhecimento (<math>p &lt; 0,001</math>). Não houve diferenças significativas na avaliação posterior entre os cursos presenciais e via telemedicina (<math>p = 1,0</math>), entretanto, houve diferença com significância no momento avaliativo pré-teste (<math>p &lt; 0,001</math>).</p>
<p>Initial experience at a university teaching hospital from using telemedicine to promote education through video conferencing</p>	<p>Pereira, B.M.T.; Calderan, T.R.A.; Silva, M.T.N.; Silva, A.C.; Martos Jr, A.C.; Fraga, G.P.</p> <p>2012</p> <p>Sao Paulo Med J</p>	<p>Estudo retrospectivo com 647 alunos, médicos e professores da Universidade Estadual de Campinas, que participaram de conferências de educação em telemedicina.</p>	<p>Relatar a experiência de um hospital universitário com 100 reuniões por videoconferência entre cinco diferentes países das Américas no período de um ano.</p>	<p>Foram realizadas cerca de 8,3 teleconferências por mês, no período analisado. Ao excluir os feriados e o mês de inauguração do anfiteatro de telemedicina, houve uma média de 10,3, ou 2 teleconferências sobre uma média semanal. “Cirurgia do Trauma” e “segurança dos pacientes” foram os temas mais discutidos (22% e 21% do total de chamadas). Todos os participantes afirmaram que as conferências por telemedicina aumentaram seus conhecimentos.</p>
<p>Insomnia Telemedicine OSCE (TeleOSCE): A Simulated Standardized Patient Video-Visit Case for Clerkship Students</p>	<p>Cantone, R.E.; Palmer, R.; Dodson, L.G.; Biagioli, F.E.</p> <p>2019</p> <p>MedEdPORTAL</p>	<p>Estudo observacional, com 287 estudantes do 2º, 3º ou 4º ano de medicina. Eles realizaram o TeleOSCE, implemento obrigatório de suas instituições, em seguida, suas experiências foram avaliadas.</p>	<p>Avaliar a experiência dos estudantes de medicina que participaram do TeleOSCE Insônia - Rural.</p>	<p>A qualidade da experiência foi classificada como 7,59, de 10. Essa experiência foi considerada positiva, pois aprenderam a se conectar melhor aos pacientes remotamente, incluindo contato visual por meio de uma webcam. Comentaram sobre as sutilezas de avaliar o humor e o afeto em uma tela de computador. Vários alunos mostraram ceticismo sobre a utilidade dessa habilidade, e muitos solicitaram treinamento mais específico antes do cenário ou menos distrações pela tecnologia ou questões médicas durante o caso. Além disso, os alunos receberam feedback imediato pelo corpo docente, e estes apreciaram a possibilidade de</p>

				interagir com os estudantes de sua casa ou escritório.
Medical students consulting from home: A qualitative evaluation of a tool for maintaining student exposure to patients during lockdown	Darnton, R.; Lopez, T.; Anil, M.; Ferdinand, J.; Jenkins, M.  2021  Medical Teacher	Estudo qualitativo que avaliou a experiência de 13 estudantes de medicina e 10 supervisores clínicos em teleconsultas.	Explorar a experiência de estudantes de medicina e seus supervisores clínicos em teleconsultas, em termos de viabilidade, aceitabilidade e valor educacional.	<p>A experiência foi considerada aceitável e de valor educacional por todos os participantes. Observou-se diferentes tipos de implementação, segundo o paciente envolvido (agudos, recentemente tratados ou especialistas), e tipo de plataforma de comunicação (AccuRx, Microsoft Teams ou telefone).</p> <p>As consultas remotas é uma boa experiência de aprendizado quando as presenciais estavam indisponíveis. Mas a incapacidade de praticar as habilidades de exame foi uma razão comum dada para preferir a consulta presencial à consulta. A consulta remota é uma habilidade que precisavam aprender, por ter se tornado uma parte essencial da prática médica. Os alunos também valorizaram a forma como os obrigou a fazer histórias melhores quando não podiam examinar o paciente ou mesmo (em alguns casos) visualizá-las.</p>

Teaching telehealth consultation skills	Rienits, H., Teuss, G.; Bonney, A. 2016 The Clinical Teacher	Estudo qualitativo com 59 acadêmicos do terceiro ano do curso de medicina para avaliar o nível de entendimento sobre problemas e procedimentos e a sua habilidade de conduzir uma teleconsulta antes e depois da aula.	Avaliar a experiência dos acadêmicos diante da realização das teleconsultas antes e depois das aulas	O estudo demonstrou que o nível de entendimento dos acadêmicos sobre os problemas e procedimentos nas teleconsultas é maior depois das aulas (74,6%), da mesma forma que há maior confiança na condução da mesma após as aulas (69,5%). Desta forma, se tornou notável que os acadêmicos valorizam o ensino proporcionado pela telemedicina, e o benefício do ensino formal em todos os aspectos da telemedicina, incluindo tecnologia, ética e protocolos.
Tele dermatology as an educational tool for teaching dermatology to residents and medical students	Boyers, L.N.; Schultz, A.; Baceviciene, R.; Blaney, S.; Marvi, N.; Dellavalle, R.P.; Dunnick, C.A. 2014 Telemedicine Journal and E-Health	Estudo qualitativo com 16 acadêmicos do curso de medicina e 14 residentes de dermatologia sobre tele dermatologia.	Avaliar as percepções que residentes e acadêmicos de medicina tiveram sobre tele dermatologia.	Acadêmicos do curso de medicina (88%) e residentes de dermatologia (79%) se mostraram satisfeitos com as competências de aprendizado e aprimoramento providos pela tele dermatologia. Uma porcentagem de 94% dos acadêmicos afirmaram estar “satisfeitos” ou “muito satisfeitos” com o fato de que a tele dermatologia aumentou seu conhecimento médico.
Tele medicina como herramienta de enseñanza de la endocrinología en estudiantes de medicina	Quevedo L., I.; Matus B., O.; Arellano V., J. 2019 Revista Chilena de Endocrinología y Diabetes	Estudo pré-experimental, correlacional, transversal. Com 40 estudantes do 3º ano de medicina que realizaram as aulas práticas de endocrinologia no ano de 2017.	Analisar as competências e o grau de satisfação dos acadêmicos de medicina que participaram das aulas.	O rendimento dos acadêmicos no módulo de teleendocrinologia foi de 6,1 (de uma escala de 1 a 7) e não se encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os sexos. Uma porcentagem de 90% dos acadêmicos considerou esse modelo de aula motivadora e 82,5% relataram que esse tipo de metodologia favorece a integração dos conteúdos.

<p>Telemedicina: um instrumento de educação e promoção da saúde pediátrica</p>	<p>Almino, M.A.F.B.; Rodrigues, S.R.; Barros, K.S.B.; Fonteles, A.S.; Alencar, L.B.L.; Lima, L.L.; Jorge, M.S.B.</p> <p>2014</p> <p>Rev. bras. educ. med.</p>	<p>Relato de experiência sobre o uso da telemedicina em Pediatria entre professores, estudantes do 3º ano de medicina, internos e residentes. Por meio de debates, grupo focal e avaliação dos conteúdos abordados na teleconferência.</p>	<p>Descrever a experiência do uso da telemedicina no processo de ensino aprendizagem em Pediatria do curso de graduação em Medicina da Universidade Federal do Ceará Campus Cariri.</p>	<p>Os resultados evidenciaram a teleconferência como recurso para a consolidação de metodologias ativas do processo de ensino-aprendizagem, com protagonismo dos estudantes em sua formação acadêmica, como um instrumento importante na integração ensino-serviço e como tecnologia inovadora para a problematização pedagógica de práticas clínicas. Conclui-se que a telemedicina representa uma possibilidade ampliada de construção do conhecimento e aponta-se a necessidade de maior investimento nesta tecnologia.</p>
<p>Telemedicine for peer-to-peer psychiatry learning between U.K. and Somaliland medical students</p>	<p>Keynejad, R.; Ali, F. R.; Finlayson, A. E. T.; Handuleh, J.; Adam, G.; Bowen, J. S. T.; Leather, A.; Little, S. J.; Whitwell, S.</p> <p>2013</p> <p>Academic Psychiatry</p>	<p>Estudo observacional com 20 alunos de medicina do King's College London e da Universidade Hargeisa que se reuniram (online) para discussão de tópicos sobre psiquiatria, casos clínicos e terapias.</p>	<p>Avaliar a viabilidade do intercâmbio de informações de forma on-line na educação sobre psiquiatria entre culturas.</p>	<p>A parceria realizada neste estudo ilustrou os potenciais benefícios para os acadêmicos de medicina em locais de aprendizagem dramaticamente diferentes, possibilitados pela telemedicina. É uma forma inovadora, extremamente custo-efetiva e subestimada na educação médica.</p>
<p>Telerehabilitation at the University of Alberta</p>	<p>Liu, L.; Miyazaki, M.</p> <p>2000</p> <p>Journal of Telemedicine and Telecare</p>	<p>Estudo observacional, sobre a utilização de videoconferência entre professores da Universidade de Alberta com Médicos e Acadêmicos em Two Hills. Realizado por meio de formulários com disciplina, horário de início e término da sessão, objetivo, problemas e medidas de resolução.</p>	<p>Verificar, através da telerreabilitação a supervisão de acadêmicos alocados em localidades rurais</p>	<p>Houve 254 sessões de telesaúde, destas, 11 não obtiveram sucesso por falhas técnicas ou de telecomunicação. Assim, observa-se que houve benefícios para o corpo docente nas áreas de supervisão clínica dos acadêmicos, ensino da graduação e pós-graduação, bem como o próprio desenvolvimento profissional destes. Os benefícios futuros desta iniciativa dependerão de quão bem serão abordados desafios relacionados a treinamento, recursos humanos e infraestrutura.</p>

The use of technology and perceptions of its effectiveness in training physicians	Mason, P.B.; Turgeon, B.M.; Cossman, J.S.; Lay, D.M.  2014  Medical Teacher	Estudo qualitativo através de pesquisas online sobre a utilização da tecnologia e telemedicina pela Associação Americana de Faculdades de Medicina Osteopática e da Associação de Faculdades Médicas Americanas	Investigar a utilização da tecnologia e telemedicina no treinamento médico nos Estados Unidos	As instituições de ensino utilizam várias formas tecnológicas no ensino dos acadêmicos. Poucas escolas utilizam telemedicina e ainda menos as requerem. As instituições osteopáticas de ensino relataram mais atitudes positivas frente ao ensino online e as tecnologias. No que tange às escolas alopáticas, elas em média possuem mais métodos tecnológicos a disposição e mais anos de uso sobre essas metodologias.
---	---	---	---	--

Fonte: Autores, 2022

## DISCUSSÃO

Muitas formas diferentes de tecnologias foram aplicadas e usadas pela medicina desde a época de Hipócrates, por volta de 300 aC, e a telemedicina é uma das mais recentes, que, por sua vez, hoje, é muito diferente de suas origens humildes na Holanda no início de 1900, bem como da medicina e da assistência médica em geral.

Torna-se imprescindível destacar que as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Medicina vislumbram sobre as competências gerais que o médico em formação necessita para exercer sua profissão com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania, como promotor da saúde integral do ser humano. Dessa forma, para atingir tal objetivo, os cursos de graduação em medicina devem ajudar no desenvolvimento das competências de atenção à saúde, tomada de decisões, comunicação, liderança, administração, gerenciamento e educação permanente.

Nesse sentido, indaga-se o impacto dos discentes receberem a capacitação em graduação para estarem aptos ao uso de telecomunicações e tecnologia da informação para apoiar a prestação de cuidados de saúde à distância, que é a telemedicina, mantendo os conhecimentos científicos básicos da natureza biopsicosocioambiental subjacentes à prática médica.

A nova tecnologia tem o potencial de aumentar o aprendizado, se for aplicada e integrada de forma que agregue valor. Isso é particularmente relevante neste momento devido aos desafios adicionais que a pandemia do COVID-19 apresentou aos educadores

médicos. O uso das técnicas aqui descritas torna o ensino remoto mundial para alunos e estagiários uma importante alternativa ao modelo tradicional de observação direta no consultório.

Em relação à progressão de habilidade e conhecimentos com o ensino da telemedicina, existe um amplo consenso sobre a importância do treinamento de habilidades de comunicação clínica na educação médica (MAKOUL, 1999), dada a evidência de que as habilidades de comunicação clínica influenciam os resultados de saúde do paciente (STEWART, 1995).

De acordo com a teoria sociocognitiva, os alunos adquirem competência por meio da prática e do feedback (MANN, 2011); portanto, para desenvolver habilidades de comunicação clínica, os estudantes de medicina precisam praticar com pacientes reais ou simulados (SPs) e receber feedback de pacientes e tutores.

Um exemplo disso é o uso da teleconferência, que tem sido proposta como solução para lidar com esse desafio (NOVACK, 2002). Dado que os cinco determinantes de implementações de telessaúde bem-sucedidas são tecnologia, aceitação, financiamento, organização, política e legislação (BROENS, 2007), um estudo piloto, em sua primeira fase de desenvolvimento, avaliou a estabilidade técnica e a aceitação do estudante de medicina nesse tipo de projeto, além de percepções iniciais acerca da aprendizagem do aluno.

Assim, demonstrou-se que, em comparação com os programas tradicionais de treinamento de habilidades de comunicação face a face, o EQClinic oferece uma solução inovadora para fornecer aos estudantes de medicina meios para praticar e aprimorar suas habilidades de comunicação, facilitando o trabalho de uma escola de medicina que organiza um programa de treinamento (LIU, 2016).

É válido ressaltar que mais alunos mencionaram que gostariam de melhorar seu comportamento não verbal em suas segundas consultas, o que indicou que o EQClinic aumentou sua consciência sobre a importância da comunicação não verbal. Comparado com formas manuais de anotação de comportamentos não verbais, o EQClinic reduziu o trabalho necessário aos alunos para identificar esses comportamentos (LIU, 2016). No entanto, deve-se pontuar que as simulações necessitam de um grande arcabouço

tecnológico, requerendo muitos recursos, o que vai de encontro com a realidade de infraestrutura e financeira de várias escolas médicas.

Os grupos focais de estudantes em outro estudo revelaram que foram capazes de traduzir seu entusiasmo pela consultoria de simulação para pacientes da vida real. Esse é um achado importante, dadas as limitações dos pacientes simulados e as críticas que os alunos atribuem a esse método de aprendizagem. Os alunos demonstraram que foram capazes de vincular seu aprendizado anterior sobre habilidades de consulta e comunicação de outras partes do curso ao que puderam ver nas consultas gravadas. Considera-se, então, positiva a sugestão de apresentar consultas contextualizadas à sua atual aprendizagem baseada em sistemas, dado que o conhecimento, habilidades e comportamentos de atitude precisam ser integrados.

No que se refere à adaptabilidade dos discentes, um estudo retrospectivo na Universidade Estadual de Campinas demonstrou-se uma experiência positiva com videoconferência por telemedicina, que aumentou o interesse dos alunos e ajudou a instituição a seguir e discutir protocolos já aceitos mundialmente. Além disso, estimulou o corpo docente a promover pesquisas relacionadas à telemedicina dentro de suas próprias especialidades e manter-se atualizado. Essa proximidade virtual permitiu que estudantes e residentes da instituição participassem de programas de observação/bolsa para aumentar seu conhecimento geral e melhorar sua educação presencial.

Em outro estudo evidenciou-se que houve mais interação para alunos de videoconferência dispersos do que quando os alunos estavam fisicamente co-localizados, seja usando videoconferência ou webcast. As implicações para o ensino a distância na educação médica são que, na medida em que a colaboração e a interação são importantes, deve-se usar tecnologia que apoie a comunicação oral e a canalize entre todos os membros de um grupo. Simplesmente reunir os alunos fisicamente para colaborar é insuficiente.

Uma ferramenta que tem sido bem recebida pelos alunos e pelo corpo docente é o TeleOSCE, pois, além de permitir que os alunos se exponham a telemedicina em um ambiente simulado e seguro, essa ferramenta também permite que o corpo docente avalie as competências dos alunos. Entretanto, embora existam algumas limitações do TeleOSCE relativas aos custos de implementação e à conectividade, essa ferramenta tem se mostrado fundamental para melhorar a experiência dos alunos com a telemedicina (CANTONE, 2019).

Outra ferramenta conhecida como tele dermatologia (TD) tem se mostrado bastante útil na telemedicina, podendo ser usada para melhorar as competências de aprendizado e aprimoramento baseado na prática e no conhecimento médico, fato que foi relatado pelos próprios estudantes de medicina e residentes de dermatologia em um estudo que avaliou o papel da tele dermatologia (TD) na educação médica. Contudo, os estudantes e residentes se mostraram menos satisfeitos com o desenvolvimento habilidades interpessoais e de comunicação e profissionalismo proporcionado por essa ferramenta.

Com relação a capacitação de estudantes de medicina para adquirir habilidades relevantes relativas à telemedicina, sabe-se que há uma escassez de literatura sobre o tema. Dessa forma, concluíram que os alunos do terceiro ano de medicina na Austrália se beneficiaram das aulas que incluíram temas como tecnologia, ética e protocolos da telemedicina e que, através de análises e comentários dos próprios alunos, eles reconhecem a importância da capacitação dos discentes no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades na telemedicina (RIENITS, 2016).

Tendo em consideração a experiência de uso da telemedicina no processo de ensino-aprendizagem em Pediatria, um estudo descreve a experiência da prática de telemedicina em Pediatria (Teleped) do curso de graduação em Medicina da Universidade Federal do Ceará Campus Cariri e, através de um relato de caso, concluíram que essa ferramenta promove a integração entre ensino-serviço e tecnologia inovadora. Além disso, tal ferramenta se mostrou importante para o aprimoramento de habilidades, aquisição e atualização do conhecimento em pediatria através do raciocínio clínico. Isso se deve ao fato de que, os estudantes se sentiram mais motivados, se envolveram mais com as atividades propostas, pois, de acordo com esse estudo, os estudantes se tornaram os protagonistas no cenário da educação médica (KEYNEJAD, 2013).

Por fim, apesar da telemedicina se mostrar extremamente relevante na prática médica, ainda não está muito claro como as escolas médicas utilizam a tecnologia como auxílio pedagógico, uma vez que há uma relativa relutância no uso de dispositivos portáteis como meios pedagógicos, o que seria essencial para a implementação da telemedicina. Encontrou-se apenas duas unidades acadêmicas que oferecem cursos sobre o tema e concluiu-se também que existe uma ausência de matérias que tratem sobre a telemedicina nas grades curriculares das faculdades de medicina (MAKOUL, 1999).

## CONCLUSÃO

Os artigos analisados demonstraram a consonância dos acadêmicos ao inferir que a telemedicina, mesmo quando aplicada em suas diversas formas, se torna efetiva no ambiente acadêmico, ao proporcionar maior interatividade e integração dos conteúdos, maior acesso a oportunidades de aprendizado e permitiram maior nível de confiança em teleconsultas. Desta forma, se torna necessário a realização de mais estudos para que a telemedicina possa ser aplicada amplamente, reduzindo as limitações inerentes aos hardwares e softwares utilizados.

## REFERÊNCIAS

- ALMINO, M. A. F. B. et al. Telemedicina: um instrumento de educação e promoção da saúde pediátrica. **Rev. bras. educ. méd**, v. 38, n. 3, p. 397–402, set. 2014.
- BROCKES, C. et al. Evaluation of the Education “Clinical Telemedicine/e-Health” in the Curriculum of Medical Students at the University of Zurich. **Telemedicine Journal and E-Health: The Official Journal of the American Telemedicine Association**, v. 23, n. 11, p. 899–904, nov. 2017.
- BROENS, T. H. F. et al. Determinants of successful telemedicine implementations: a literature study. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 13, n. 6, p. 303–309, 1 set. 2007.
- CANTONE, R. E. et al. Insomnia Telemedicine OSCE (TeleOSCE): A Simulated Standardized Patient Video-Visit Case for Clerkship Students. **MedEdPORTAL: The Journal of Teaching and Learning Resources**, v. 15, p. 10867, 27 dez. 2019.
- CERQUEIRA-SILVA, T. et al. Bridging Learning in Medicine and Citizenship During the COVID-19 Pandemic: A Telehealth-Based Case Study. **JMIR public health and surveillance**, v. 7, n. 3, p. e24795, 4 mar. 2021
- DARNTON, R. et al. Medical students consulting from home: A qualitative evaluation of a tool for maintaining student exposure to patients during lockdown. **Medical Teacher**, v. 43, n. 2, p. 160–167, fev. 2021.
- DOW, N. et al. ‘GP Live’- recorded General Practice consultations as a learning tool for junior medical students faced with the COVID-19 pandemic restrictions. **Education for primary care: an official publication of the Association of Course Organisers, National Association of GP Tutors, World Organisation of Family Doctors**, v. 31, n. 6, p. 377–381, nov. 2020.

KEYNEJAD, R. et al. Telemedicine for peer-to-peer psychiatry learning between U.K. and Somaliland medical students. **Academic Psychiatry: The Journal of the American Association of Directors of Psychiatric Residency Training and the Association for Academic Psychiatry**, v. 37, n. 3, p. 182–186, 1 maio 2013.

LIU, C. et al. EQClinic: a platform for learning communication skills in clinical consultations. **Medical Education Online**, v. 21, p. 31801, 2016.

LIU, L.; MIYAZAKI, M. Telerehabilitation at the University of Alberta. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 6 Suppl 2, p. S47-49, 2000.

LOCATIS, C. et al. Communication and proximity effects on outcomes attributable to sense of presence in distance bioinformatics education. **BMC medical education**, v. 11, p. 10, 2011.

MAKOUL, G.; SCHOFIELD, T. Communication teaching and assessment in medical education: an international consensus statement. **Patient Education and Counseling**, v. 37, n. 2, p. 191–195, jun. 1999.

MANN, K. V. Theoretical perspectives in medical education: past experience and future possibilities: Pedagogy: past and future. **Medical Education**, v. 45, n. 1, p. 60–68, jan. 2011.

MASON, P. B. et al. The use of technology and perceptions of its effectiveness in training physicians. **Medical Teacher**, v. 36, n. 4, p. 333–339, abr. 2014.

NOVACK, D. H. et al. A pilot test of WebOSCE: a system for assessing trainees' clinical skills via teleconference. **Medical Teacher**, v. 24, n. 5, p. 483–487, jan. 2002.

PARK, A. et al. A pilot study of new approaches to teaching anatomy and pathology. **Surgical Endoscopy**, v. 15, n. 3, p. 245–250, mar. 2001.

QUEVEDO L, I.; MATUS B, O.; ARELLANO V, J. Telemedicina como herramienta de enseñanza de la endocrinología en estudiantes de medicina. **Rev. chil. endocrinol. diabetes**, v. 12, n. 4, p. 199–204, 2019.

RIENITS, H.; TEUSS, G.; BONNEY, A. Teaching telehealth consultation skills. **The Clinical Teacher**, v. 13, n. 2, p. 119–123, abr. 2016.

STEWART, M. A. Effective physician-patient communication and health outcomes: a review. **CAN MED ASSOC J**, p. 11, 1995.

*Recebido em: 03/07/2022*

*Aprovado em: 05/08/2022*

*Publicado em: 10/08/2022*