

Modelo de curso presencial e via telemedicina para preparação em desastres: uma análise comparativa

In-person and telemedicine course models for disaster preparedness: a comparative analysis

ALCIR ESCÓCIA DORIGATTI¹; BRUNO MONTEIRO TAVARES PEREIRA, TCBC-SP¹; ROMEO LAGES SIMÕES¹; JULIANA RODRIGUES MATSUGUMA¹; THIAGO RODRIGUES ARAUJO CALDERAN¹; GUSTAVO PEREIRA FRAGA, TCBC-SP¹

R E S U M O

Objetivo: 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. **Métodos:** pesquisa *online* realizada após o término do curso de preparação em desastres, realizado presencialmente, bem como, por videoconferência. Comparou-se o desempenho dos alunos do curso presencial e via telemedicina. **Resultados:** na comparação dos resultados obtidos com os dados pré e pós-teste entre os alunos que cursaram via telemedicina e presencialmente, observou-se que nas duas modalidades do curso houve aumento do conhecimento ($p < 0,001$). Constatou-se ainda que não houve diferenças estatisticamente significativas na avaliação posterior entre os cursos presenciais e via telemedicina ($p = 1,0$), no entanto, houve diferença com significância no momento avaliativo pré-teste ($p < 0,001$). **Conclusão:** as videoconferências podem ser utilizadas de forma efetiva para a capacitação de profissionais da área de saúde na gestão de desastres, sendo capaz de prover o conhecimento de forma adequada e ser ferramenta importante para alcance à distância em educação continuada.

Descritores: Telemedicina. Educação Médica. Videoconferência. Traumatismo Múltiplo. Centros de Traumatologia. Planejamento em Desastres.

INTRODUÇÃO

A gestão em situações de desastres exige treinamento contínuo e respostas rápidas. Assim, foram desenvolvidos sistemas internacionais para ativação médica de emergência, bem como, protocolos específicos, tais como cursos para preparação médica, direcionados para a otimização da resposta aos desastres e no melhor desempenho em cenários reais. Vale ressaltar que, em um país de proporções continentais como o Brasil, com uma extensão territorial de 8.514.877km² e uma população acima de 200 milhões, desastres naturais e catástrofes são uma possibilidade real^{1,2}.

O Brasil foi escolhido para sediar dois grandes eventos esportivos nos últimos anos: a Copa do Mundo da FIFA, em 2014, e as Olimpíadas de Verão, em 2016³. E, por essa razão, o treinamento de equipes de instituições de cuidados pré-hospitalares e intra-hospitalares, bem como, o preparo dos hospitais para situações de desastres e catástrofes foi extremamente crítico e precisou ser

reanalisado.

Cursos como “Resposta Médica Avançada em Desastres” (ADRM®), desenvolvido pelo *International Trauma and Disaster Institute* (ITDI®) do Hospital de Massachusetts, em Boston, promovido pela Sociedade Pan-Americana de Trauma (SPT) e apoiado pela Sociedade Brasileira de Atenção Integrada ao Trauma (SBAIT), têm sido realizados e amplamente disseminados no Brasil. O ADRM® é um curso realizado em um período de oito horas, que visa a educar profissionais médicos para que tenham conhecimento da resposta apropriada e efetiva quando diante de situações de desastre. Mas, devido à grande extensão territorial do Brasil, o treinamento em larga escala de equipes de emergência é uma tarefa difícil. O uso da telemedicina pode ser utilizado como uma ferramenta útil no treinamento de equipes e, por esta razão, é cada vez mais frequente em diversas áreas da educação e do treinamento em saúde⁴.

Esse estudo teve como objetivo validar o uso da teleconferência e da telemedicina como ferramentas

1 - Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas, Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia, Campinas, SP, Brasil.

efetivas de ensino. Até o momento, não há estudos publicados que comparem a efetividade dos cursos presenciais e à distância, via telemedicina, no preparo para desastres.

MÉTODOS

Foram comparados dois modelos de cursos: o curso presencial, que consiste em um modelo tradicional de educação, com professor e alunos no mesmo espaço físico, efetivado ao longo de um dia, com um total de oito horas-aula, e o curso via telemedicina, com transmissão de videoconferências ao vivo, também denominado como curso à distância, que, por sua vez, se constituiu em uma aula semanal com duração de uma hora, ao longo de nove semanas. O local utilizado para realização do curso na modalidade à distância foi o Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), um hospital universitário com anfiteatro especializado para telemedicina, e que integra a Rede Universitária de Telemedicina (RUTE).

A inscrição no curso via telemedicina foi vinculada ao preenchimento de um questionário *online* via *Survey Monkey*, plataforma na internet para criação e efetivação de questionários, que, por sua vez, fornece as respostas para o administrador. Dessa forma, no momento da inscrição, foram solicitados aos alunos que respondessem a um teste antes do início do curso, com dez questões de múltipla escolha, cada uma valendo um ponto. Ao término do curso, o mesmo questionário foi reaplicado, com o intuito de verificar a retenção do aprendizado. Cada aluno recebeu uma cópia do livro "Manual de Resposta Médica Avançada em Desastres", de Briggs e Coimbra, utilizado como referência bibliográfica para o curso^{5,6}. Nos questionários houve a correspondente identificação do aluno, devido à necessidade de efetuar estudo comparativo relacionado ao progresso individual.

O mesmo questionário foi aplicado em todos os cursos presenciais organizados no Brasil, antes e após as aulas e a conclusão programática do curso, os quais, por sua vez, tiveram o mesmo conteúdo e apresentaram a mesma carga horária do curso via telemedicina. Foram coletados dados de questionários aplicados em 23 cursos presenciais conduzidos entre 2011 e 2014. O material e o conteúdo didático não foram alterados durante o período

de realização dos cursos, bem como, foram utilizados os mesmos materiais para os cursos de ambos os modelos.

Nos cursos via telemedicina, ao final, totalizaram-se nove aulas com duração de uma hora cada, no período entre fevereiro e abril de 2014, com os seguintes títulos: "ABC da Resposta em Desastres", "Gestão e Sistema de Comando em Situações de Desastre", "Descontaminação", "Lesões por Explosão", "Lesões por Esmagamento", "Comando Intra-hospitalar e Simulações em Desastre", "Experiência com a Resposta a Desastres em Santa Maria", "Telemedicina nas Situações de Desastre" e "O Plano da SBAIT para a Coordenação da Resposta em Desastres". As mesmas aulas foram realizadas no curso presencial.

Os resultados foram tabulados e analisados via Microsoft Excel®, e somente alunos que completaram todos os questionários foram incluídos na análise dos resultados. Respostas em branco foram excluídas. Por sua vez, os resultados de desempenho no período pré e pós-teste dos cursos via telemedicina foram comparados com a média dos resultados dos cursos presenciais realizados pelo país. Desse modo, as variáveis descritivas foram resumidas em frequências e porcentagens e os dados de variáveis contínuas foram apresentados como média ou mediana e desvio padrão, dependendo da distribuição. Para análise estatística, foi utilizado o teste de Mann-Whitney com o programa SPSS 13.0. Considerou-se $p < 0,05$ como significância estatística.

Este projeto foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp, via protocolo 19486013.1.0000.5404.

RESULTADOS

Os cursos via telemedicina tiveram 157 alunos de oito estados do Brasil e de 13 cidades diferentes. A maioria dos participantes do curso eram médicos (34,4%), seguido de enfermeiros (27,3%), estudantes de medicina (13,4%) e bombeiros (8,9%). Entre os participantes do curso via telemedicina, 58 (36,9%) nunca haviam participado de um curso de resposta a desastres, outros 58 (36,9%) tinham assistido à aulas teóricas de duas a seis horas de duração e 41 (26,2%) haviam participado de treinamentos com mais de seis horas de duração. Trinta e cinco (64,8%) médicos participantes já haviam

se envolvido em cenários de múltiplas vítimas. Apenas 44 alunos (28%) concluíram o curso com 100% de presença. Somente as notas dos participantes que completaram todo o curso foram utilizadas para as análises e comparações. Entre os que completaram o curso 18,5% eram médicos, 37,2% enfermeiras e 42,9% bombeiros (Figura 1).

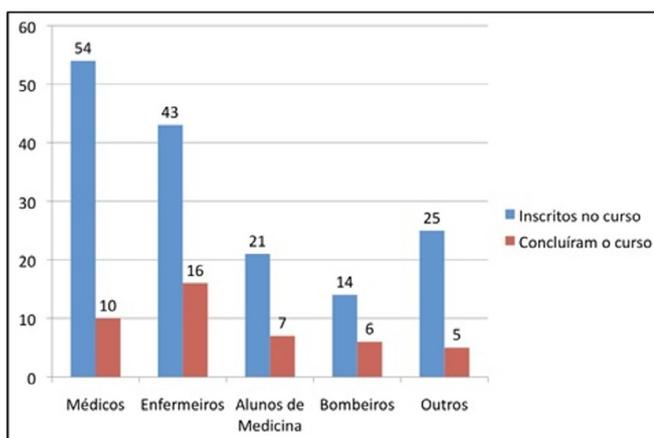


Figura 1. Comparação entre o número de alunos inscritos e aqueles que completaram o curso.

Com relação aos cursos presenciais, houve variação de cinco a sete cursos por ano em 14 cidades de

nove diferentes estados brasileiros, com um total de 1398 alunos participantes. Destes, 968 (69,2%) responderam os questionários e 914 alunos completaram os questionários pré e pós-testes integralmente.

No curso via telemedicina, a nota média do pré-teste foi de $6,950 \pm 1,599$, com mediana de $7,000 \pm 1,599$ em uma escala de 0 a 10 e a média do pós-teste aumentou para $8,200 \pm 1,340$, com mediana de $8,000 \pm 1,340$. Observou-se que 93,2% dos participantes consideraram a oportunidade de interagir via videoconferência como “boa” ou “excelente” e 88,6% consideraram a qualidade geral do curso como “boa” ou “excelente”, conferindo uma média de qualidade de 8,3 em uma escala de 0 a 10. Nos cursos presenciais, a nota média do pré-teste foi de $6,510 \pm 1,679$, com mediana de $7,000 \pm 1,679$ em uma escala de 0 a 10, aumentando para a média de $8,690 \pm 1,224$ com mediana de $9,000 \pm 1,224$ no pós-teste. A tabela 1 compara os resultados do pré e pós-teste entre os dois cursos. O ganho obtido nas notas dos alunos do curso presencial foi de $2,175 \pm 1,624$, enquanto o ganho nas notas do curso via telemedicina foi de $1,250 \pm 1,672$ ($p < 0,05$).

Tabela 1. Comparação entre os pré e pós-testes.

Parâmetros avaliados	Pré-curso (Mediana \pm DP)	Pós-curso (Mediana \pm DP)	Valor de p
Telemedicina (N=44)	$6,95 \pm 1,599$	$8,20 \pm 1,340$	$<0,001^*$
Presencial (N=914)	$6,51 \pm 1,679$	$8,69 \pm 1,224$	$<0,001^*$
Valor de p	$<0,001^*$	1,0	

* Parâmetros com significância estatística ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

O curso via telemedicina foi eficaz em fornecer conhecimento para profissionais em diversas cidades de diferentes estados brasileiros, validando o ensino à distância como ferramenta útil de ensino, independente dos aspectos geográficos do país, o que já havia sido demonstrado em outros estudos^{7,8}. Ambos os cursos mostraram resultados significativos na comparação entre as notas do pré e pós-teste ($p < 0,001$), confirmando que

ambos os modelos são efetivos no ensino de respostas a desastres. Goldberg *et al.*⁹ demonstraram um aumento com significância estatística no conhecimento de alunos de medicina do quarto ano após a participação no curso ADMR®, demonstrando assim a importância do curso na aquisição de conhecimento relacionado à resposta médica a situações de desastre. O presente estudo também corrobora os dados encontrados na literatura.

Os grupos de alunos que participaram dos cursos presenciais e via telemedicina mostraram diferença

significativa ($p < 0,001$) nas notas obtidas no pré e pós-testes. Esse fato poderia ser atribuído à experiência prévia na gestão em desastres. Quando comparamos as notas dos pós-teste, no entanto, os grupos atingiram resultados estatisticamente equivalentes ($p = 1,0$). A comparação dos ganhos das notas entre o pré e pós-teste revelou que no curso presencial houve um aumento maior ($p < 0,05$). Entretanto, não foi identificada superioridade entre os modelos de curso e ambos provaram ser efetivos no ensino da resposta a desastres.

A maioria dos artigos disponíveis na literatura fazem referência apenas a projetos pilotos ou estudos com resultados de curto prazo, havendo poucos artigos que abordam o uso rotineiro ou de longo prazo da telemedicina^{8,10}. Deve-se reforçar, mais uma vez, que a tecnologia da telemedicina é capaz de diminuir fronteiras, podendo ser utilizada em áreas geograficamente remotas, em diversas situações médicas, incluindo emergências e preparação para desastres, assim como na medicina aplicada no contexto militar^{7,11}.

Nesse estudo houve um elevado número de desistências dos alunos participantes, uma vez que, o índice de conclusão foi de apenas 28% do total de participantes do curso via telemedicina, o que infelizmente limita a validação dos resultados. As desistências ocorreram possivelmente devido à longa duração do curso e ocorreu em menor proporção nos cursos presenciais, que tem apenas um dia de duração. Por outro lado, verificou-se que muitas das desistências foram atribuídas a compromissos no trabalho, o que impediu os participantes de completar o curso. Este número de desistências não apresenta significância estatística de acordo com a profissão dos participantes ($p = 0,144$). É importante ressaltar que o curso via telemedicina aconteceu ao longo de nove semanas, e o pós-teste aplicado ao término desse período, enquanto, no curso presencial, que tem duração de apenas um dia, o pré-teste foi aplicado ao término do mesmo dia. Os diferentes momentos de aplicação do questionário podem constituir um viés no nosso estudo, mas nosso objetivo não foi comparar a retenção de informações

entre diferentes métodos de ensino, mas sim analisar se os modelos são efetivos como ferramentas de ensino.

Algumas outras limitações do estudo devem ser consideradas na análise, uma vez que, os modelos dos cursos possuem metodologias diferentes de ensino. Dessa forma, comparar os resultados de oito módulos de uma hora via telemedicina com o modelo presencial de oito horas de duração pode ser considerado um viés na análise dos cursos. A situação ideal seria a comparar cursos presenciais e via telemedicina que possuíssem uma sessão de oito horas ou oito sessões de uma hora. Outra limitação do estudo foi o questionário formulado em dez questões, que pode não ser suficiente para testar a retenção de conhecimento após um único dia ou oito sessões de uma hora. Um novo questionário poderia ser criado e aplicado antes e depois de cada curso, além de em outros momentos pré-determinados (por exemplo, 60, 90 e 180 dias) após a conclusão do curso, a fim de validar e demonstrar a retenção de conhecimento dos cursos em longo prazo.

Um aspecto a ser considerado foi a escolha do curso ADMR®. A Sociedade Pan-Americana de Trauma (PTS) decidiu adotar o curso ADMR® como o modelo para treinamento de resposta a desastres da instituição. Como nos países da América do Norte, América Central e América do Sul, a SBAIT, afiliada à PTS, opta por adotar as decisões tomadas pelas organizações supranacionais, com o objetivo de uniformizar a educação nas Américas. Nós acreditamos que, futuramente, deverá existir um curso modelo para educação em desastres. Atualmente, seguimos as recomendações da PTS, apesar de não ser possível afirmar se o ADMR® será a referência no futuro.

Com a realização da Copa do Mundo da FIFA e das Olimpíadas no Brasil, o curso de preparação em desastres via telemedicina surgiu como uma das soluções para superar os obstáculos de logística e custos envolvidos no treinamento rápido e descentralizado de equipes em um país com grande extensão territorial. Esse estudo mostrou ganho em conhecimento pelos participantes em um curso à distância.

ABSTRACT

Objective: to compare the students' performance in face-to-face and telemedicine courses for the training and necessary action in disasters, using telemedicine as an effective training tool. **Methods:** online research conducted after the end of the course of preparation in disasters, carried out in-person, as well as by videoconference. We compared the performance of students in the in-person course and through telemedicine. **Results:** in the comparison of the results obtained with the pre- and post-test data between the students who attended via telemedicine and in-person, we observed that in the two modalities there was an increase in knowledge ($p < 0.001$). We also observed no statistically significant differences in the posterior evaluation between the in-person and telemedicine courses ($p = 1.0$), however, there was a significant difference at the pre-test evaluative moment ($p < 0.001$). **Conclusion:** videoconferencing can be effectively used to train health professionals in disaster management, being able to provide adequate knowledge and become an important tool to distance reaching in continuing education.

Keywords: Telemedicine. Education, Medical. Videoconferencing. Multiple Trauma. Trauma Centers. Disaster Planning.

REFERÊNCIAS

1. Reichenbheim ME, Souza ER, Moraes CL, Jorge MH, Silva CM, Minayo MC. Violence and injuries in Brazil: the effect, progress made, and challenges ahead. *Lancet*. 2011;377(9781):1962-75.
2. Pereira BM, Morales W, Cardoso RG, Fiorelli R, Fraga GP, Briggs SM. Lessons learned from a landslide catastrophe in Rio de Janeiro, Brazil. *Am J Disaster Med*. 2013;8(4):253-8.
3. Shoaf K, Osorio de Castro CG, Miranda ES. Hospital preparedness in advance of the 2014 FIFA World Cup in Brazil. *Prehosp Disaster Med*. 2014;29(4):409-12.
4. Alverson DC, Edison K, Flournoy L, Korte B, Magruder C, Miller C. Telehealth tools for public health, emergency, or disaster preparedness, and response: a summary report. *Telemed J E Health*. 2010;16(1):112-3.
5. Briggs SM, Coimbra R, editores. Manual de resposta médica avançada em desastres. Bogotá: Distribuna Editorial y Librería Médica; 2009.
6. Simões RL, Dorigatti AE, Pereira BM, Calderan TRA, Briggs S, Fraga GP. Education on Advanced Disaster Medical Response: initial experience in Brazil. *Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg*. 2016;5(2):76-82.
7. García Jordá E. Telemedicine: shortening distances. *Clin Transl Oncol*. 2010;12(10):650-1.
8. Dorigatti AE, Novaes FN, Pereira BMT, Solino MP, Silva II AC, Godoy ACF, et al. Telemedicina como ferramenta de ensino no cuidado ao paciente queimado. *J Bras Tele*. 2014;3(1):21-6.
9. Goldberg S, Aboutanos M, Mata L, Franzen D, Ivatury R, Briggs S. Educational Benefit of the Advanced Disaster Medical Response Course in a Medical School Curriculum. *Panam J Trauma Critical Care Emerg Surg*. 2013;2(1):14-6.
10. Hailey D, Roine R, Ohinmaa A. Systematic review of evidence for the benefits of telemedicine. *J Telemed Telecare*. 2002;8 Suppl 1:1-30.
11. Pereira BM, Calderan TR, Silva MT, Silva AC, Marttos AC Jr, Fraga GP. Initial experience at a university teaching hospital from using telemedicine to promote education through video conferencing. *Sao Paulo Med J*. 2012;130(1):32-6.

Recebido em: 07/01/2018

Aceito para publicação em: 29/03/2018

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Alcir Escocia Dorigatti

E-mail: alcir.dorigatti@gmail.com / fragagp2008@gmail.com

