

Aquisição de habilidades em cirurgia videolaparoscópica por residentes em cirurgia geral após treinamento em um simulador de alta fidelidade

Acquisition of skills in videolaparoscopic surgery by residents in general surgery after training in a high fidelity simulator

Fernanda Maria Fernandes do Carmo Lemos¹, Igor de Sousa Lemos Fernandes², Itágores Hoffman I Lopes Sousa Coutinho³, Pedro Manuel Gonzalez Cuellar³

¹ Laboratórios da Área da Saúde da Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT). Palmas, TO, Brasil.

² Curso de Direito da UFT. Palmas, TO, Brasil.

³ Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral da UFT. Palmas, TO, Brasil.

Como citar este artigo (How to cite this article):

Lemos FMFC, Fernandes ISL, Coutinho IHILS, Cuellar PMG. Aquisição de habilidades em cirurgia videolaparoscópica por residentes em cirurgia geral após treinamento em um simulador de alta fidelidade (*Acquisition of skills in videolaparoscopic surgery by residents in general surgery after training in a high fidelity simulator*). Sci Med. 2018;28(1):ID28944. <http://doi.org/10.15448/1980-6108.2018.1.28944>

RESUMO

OBJETIVOS: Observar a aquisição de habilidades em cirurgia videolaparoscópica em um grupo de residentes de cirurgia geral após o treinamento em simulador de alta fidelidade.

MÉTODOS: Série de casos com abordagem qualitativa, descritiva e aplicada. Os participantes foram residentes de cirurgia geral que já haviam cursado o módulo de técnicas cirúrgicas e realizado o treinamento em um simulador de videolaparoscopia de alta fidelidade. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário semiestruturado aplicado aos residentes após o treinamento e de entrevistas com os preceptores cirurgiões, gravadas entre um ano e um ano e meio após o treinamento, quando os residentes já estavam realizando o procedimento em pacientes reais.

RESULTADOS: De acordo com os critérios de inclusão, foram analisadas as respostas de sete residentes de cirurgia geral. Após o treinamento em simulador os residentes relataram adquirir habilidades em procedimentos videolaparoscópicos. Dois dos residentes entrevistados mencionaram que tiveram dificuldades na execução das tarefas devido à alta sensibilidade exigida pelo simulador em alguns procedimentos. A metodologia dos “seis passos”, utilizada durante o treinamento no simulador, foi bem aceita pelos residentes. Foi apontada a importância da presença de um tutor durante o uso do simulador. Os preceptores de cirurgia videolaparoscópica relataram que as habilidades adquiridas pelos residentes após o treinamento no simulador de alta fidelidade foram transferidas para o mesmo procedimento em pacientes reais.

CONCLUSÕES: O presente estudo permite concluir que, de acordo com a percepção técnica e críticas dos residentes e dos preceptores do programa de residência médica em cirurgia geral, o treinamento padronizado utilizando o simulador de cirurgia videolaparoscópica de alta fidelidade mostrou-se eficiente para aquisição de habilidades por esse grupo de residentes, inclusive em posteriores procedimentos cirúrgicos em pacientes reais.

DESCRITORES: treinamento por simulação; laparoscopia; internato e residência; educação médica.

ABSTRACT

AIMS: To observe the acquisition of skills in videolaparoscopic surgery in a group of residents of general surgery, after training in a high fidelity simulator.

METHODS: Case series with a qualitative, descriptive and applied approach. The participants were residents of general surgery who had already completed the surgical techniques module and accomplished the training in a high-fidelity simulator of videolaparoscopy. Data were collected through a semi-structured questionnaire applied to the residents after the training and interviews with the preceptors surgeons, recorded between one year and a year and a half after the training, when the residents were already performing the procedure in real patients.

RESULTS: According to the inclusion criteria, the responses of seven general surgery residents were analyzed. After simulator training, they reported to have acquired skills in videolaparoscopic procedures. Two among the interviewed residents mentioned that they have had difficulties in performing the tasks due to the high sensitivity required by the simulator in some procedures. The "Six-Steps" methodology used during simulator training was well accepted by the residents. The importance of the presence of a tutor during the use of the simulator was pointed out. The videolaparoscopic surgery preceptors reported that skills acquired by the residents after training in the high-fidelity simulator were transferred to the same procedure in real patients.

CONCLUSIONS: The present study allows to conclude that, according to the technical perception and criticals of residents and preceptors of the medical residency program in general surgery, the standardized training using the high-fidelity videolaparoscopic surgery simulator has proved to be effective for skills acquisition by this group of residents, including future surgical procedures in real patients.

KEYWORDS: simulation training; laparoscopy; internship and residency; medical education.

Recebido: 26/10/2017

Aceito: 20/01/2018

Publicado: 22/02/2018

✉ **Correspondência:** fernandamaria@uft.edu.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0406-1535>

Laboratórios da Área da Saúde, Universidade Federal do Tocantins
Quadra 109 Norte, Avenida NS-15, Plano Diretor Norte
CEP 77001-090, Palmas, TO, Brasil



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada. http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Abreviaturas: PRMCG-UFT, Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral da Fundação Universidade Federal do Tocantins.

INTRODUÇÃO

As práticas de treinamento em cadáveres humanos e/ou animais anestesiados anteriores ao contato dos estudantes de medicina com os pacientes no ambiente hospitalar ainda são comumente utilizadas em algumas instituições de ensino. Buscando intensificar as práticas em saúde e inovar o método de ensino-aprendizagem, as simulações realísticas de procedimentos ganharam espaço na didática dos treinamentos em saúde, constituindo-se em uma nova possibilidade de ensino, que engloba não somente as habilidades técnicas, como também o gerenciamento do trabalho em equipe e o raciocínio clínico em situações críticas ou que possam provocar prejuízos ao paciente [1].

As inovações no ensino na área da saúde, em conjunto com o avanço tecnológico, deram origem a simuladores cada vez mais sofisticados, despertando assim maior interesse pela simulação. Uma simulação que replica cenários próximos ao real com reprodução de tarefas de forma estruturada, em ambiente controlado e com uso de metodologia adequada proporciona maior idoneidade aos processos, habilidades e atitudes que serão necessários no momento em que os alunos enfrentam a realidade com o paciente [2]. Brandão et al. [3] comentam ainda que o objetivo da simulação realística é promover a integração dos conhecimentos teóricos, habilidades técnicas e atitudinais, de modo a estimular os estudantes a coordenarem todas as competências simultaneamente, facilitando assim a transferência do que foi aprendido para a solução de novos dissídios.

Relatórios da Organização Mundial de Saúde sobre segurança e qualidade do desempenho em cirurgia enfatizam a necessidade urgente de melhoria da formação, avaliação e acreditação para procedimentos cirúrgicos tecnologicamente dependentes, como a videocirurgia. O modelo tradicional de treinamento dos residentes em cirurgia, centrado na ação tutorial do professor sobre o aluno, mostra-se inadequado ou limitado para treinar cirurgiões em videocirurgia, especialmente nas fases iniciais de treinamento [4,5].

Na era dos procedimentos minimamente invasivos, em especial os realizados por videocirurgia, o aprendizado psicomotor não deve e não pode ser desenvolvido diretamente no paciente, devendo ser realizado por meio da simulação. Seja em modelos

orgânicos, inorgânicos ou virtuais, a simulação deve anteceder a fase de treinamento em campo cirúrgico em humanos. Mesmo o cirurgião já formado precisa se adaptar gradualmente a um ambiente de trabalho completamente diverso daquele ao qual está acostumado quando realiza procedimentos abertos [6].

No mesmo sentido, Buzink et al. [4] recomendam que a primeira parte do treinamento para videocirurgia seja realizada em ambiente externo ao da sala de cirurgia, por treinamento em simuladores que mimetizem o ambiente videocirúrgico. Somente após a devida adaptação ao ambiente simulado, a formação deve continuar com a realização de procedimentos videocirúrgicos em humanos sob supervisão de cirurgião experiente. A simulação tem sido utilizada internacionalmente na área da saúde, produzindo evidências científicas de sua efetividade no processo de ensino e aprendizagem. Como um meio de adquirir habilidades anteriores à vivência na prática real, a simulação foi aprovada tanto na Escola Real de Cirurgiões no Reino Unido quanto no Conselho Americano de Cirurgiões nos Estados Unidos, que agora exigem conclusão de um curso de habilidades básicas em cirurgia videolaparoscópica antes da certificação cirúrgica do profissional [7-9].

Levando em conta essa realidade mundial nas escolas de cirurgia e procurando oferecer um treinamento apropriado para seus residentes, o Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral da Fundação Universidade Federal do Tocantins (PRMCG-UFT) adquiriu no ano de 2011 um simulador de alta fidelidade de cirurgia videolaparoscópica. Em 2013 foi inaugurada a Sala de Simulação Cirúrgica dentro do centro cirúrgico do Hospital Geral Público de Palmas, de localização estratégica, onde são criados cenários simulados próximos ao cenário real das práticas cirúrgicas em pacientes.

Entretanto, conforme lembram Quilici et al. [2], uma simulação não é realizada apenas com a presença de simuladores. É importante ter em mente que, para ter um treinamento simulado de qualidade, tem que existir uma base conceitual e uma metodologia. O processo de aprendizagem deve ocorrer em um ambiente controlado, em que possam ser verificados e analisados dados como as competências, o raciocínio clínico, as habilidades técnicas e os aspectos comportamentais dos alunos e profissionais [1,2,9].

Assim, na busca de elementos fundamentais para o sucesso do programa de simulação, o PRMCG-UFT passou a adotar o método dos Seis Passos, desenvolvido por Faarvang e Ringsted [10] e abordado por Bath e Lawrence [11]. Esses passos formaram a base para

a metodologia de ensino utilizada em trabalhos recentes de simulação vascular e provaram ser um método altamente eficaz no treinamento de habilidades cirúrgicas. Passo 01: avaliar os alunos de acordo com conhecimento prévio e experiência; passo 02: o tutor demonstra o procedimento no simulador; passo 03: o tutor repete o procedimento explicando para o aluno; passo 04: o estudante instrui o tutor enquanto este repete o procedimento; passo 05: o aluno assume o simulador e demonstra o procedimento e explica ao tutor; e passo 06: o tutor avalia o desempenho do aluno [10-13].

Dentro desse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo não apenas verificar a eficiência do treinamento por simulação, como também evidenciar a importância do uso de simuladores na aquisição de habilidades, levando em conta que o uso da simulação cirúrgica visa substituir o uso de animais, diminuindo os custos para a instituição e possibilitando ao aluno repetir o seu treino diversas vezes, desenvolvendo as técnicas para somente depois realizar cirurgias em seres humanos sob supervisão de preceptores.

MÉTODOS

Delineamento, amostra e aspectos éticos

Foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa, descritiva, aplicada, que incluiu residentes do PRMCG-UFT que já haviam cursado o módulo de técnicas cirúrgicas e, portanto, haviam realizado o treinamento no simulador conforme será descrito abaixo. Foram excluídos os residentes que estivessem de férias ou cursando módulos em outras instituições no período de coleta dos dados, ou que se recusassem a preencher o formulário de pesquisa.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Tocantins pelo parecer substanciado de nº 017/2014, conforme preconiza a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e pela Comissão de Residência Médica da Universidade Federal do Tocantins. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Descrição do treinamento simulado

O treinamento no simulador de alta fidelidade está inserido no estágio de Técnicas Cirúrgicas do PRMCG-UFT. Organizado pela coordenação do PRMCG-UFT, o treinamento consiste em um total de 60 horas exclusivas de simulação distribuídas em quatro semanas de duração. Cada semana é composta

por tarefas que o simulador dispõe em três níveis de dificuldade (baixa, média e alta complexidade). O aparelho utilizado é um simulador de alta fidelidade de cirurgia videolaparoscópica de última geração (*Lap VR, CAE Healthcare*, Québec, Canada) que oferece a simulação de procedimentos videocirúrgicos com percepção sonora, visual e tátil próximos ao real. O treinamento é realizado na Sala de Simulação Cirúrgica, dentro do centro cirúrgico do Hospital Geral Público de Palmas.

As tarefas são distribuídas nas quatro semanas da seguinte forma:

1ª Semana: navegação de câmera. Atividade que busca desenvolver habilidades de navegação e profundidade da cavidade abdominal. Proporciona prática no uso do laparoscópio, navegação da câmera, troca de lentes, identificação de objetos e estruturas subjacentes e ajustes necessários quando encontrados desvios anatômicos.

2ª Semana: apreensão com pinça, corte com tesoura e clipagem. Tarefas que auxiliam a desenvolver habilidades necessárias com as pinças cirúrgicas utilizadas em procedimentos videolaparoscópicos, visando precisão e tensão em uma apreensão, corte e clipagem seguros e precisos das estruturas anatômicas. O aluno desenvolve a prática de encontrar com o auxílio da câmera objetos perdidos durante os procedimentos.

3ª Semana: lise de aderências e videolaparoscopia exploratória de alças intestinais. Módulo videocirúrgico que proporciona a aquisição de habilidades na seleção dos instrumentais cirúrgicos próprios para cada procedimento; em realizar a lise e dissecação de aderências nas alças intestinais utilizando tesouras e/ou cauterizador elétrico com precisão e segurança. Esse módulo propõe que o aluno médico realize, de forma segura e sem lesionar as estruturas anatômicas, uma videolaparoscopia exploratória e investigativa nas alças intestinais.

4ª Semana: Colecistectomia. Módulo avançado onde o residente realiza uma videocirurgia de extração da vesícula biliar (colecistectomia). Nele se pratica a identificação de estruturas anatômicas, a dissecação seletiva da vesícula, dissecação e corte do ducto cístico e artéria cística, e, finalmente, a dissecação da vesícula da parede do fígado.

Coleta dos dados

A coleta dos dados para este estudo foi realizada por meio do preenchimento de um questionário semiestruturado, elaborado pela pesquisadora, com espaços para respostas subjetivas e diretas, realizado

de forma individual e sigilosa entre setembro e outubro de 2014. A entrevista semiestruturada consiste em uma técnica de coleta de dados que combina perguntas fechadas e abertas, de modo a possibilitar ao entrevistado a oportunidade de discorrer sobre o tema proposto sem restringir-se às respostas e condições pré-fixadas pelo pesquisador [14].

Após a apresentação dos objetivos da pesquisa, os médicos residentes receberam envelopes individuais sem nenhuma identificação, que continham o termo de consentimento livre e esclarecido e o questionário, o qual abordou aspectos do treinamento no simulador de cirurgia videolaparoscópica. Nessa entrevista foram considerados elementos subjetivos apontados pelos entrevistados, os quais permitiram avaliar o envolvimento dos diferentes atores no processo e na produção dos resultados. Como parte da pesquisa qualitativa, fez-se uso da análise de conteúdo, conjunto de procedimentos especiais para o processamento de dados científicos. Esses dados chegam ao investigador em estado bruto, necessitando ser processados para facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência próprio da análise de conteúdo [15]. Para a descrição dos resultados, os residentes participantes foram identificados pela letra “E” seguida de um número.

Para uma melhor análise e enriquecimento da discussão, foram realizadas, posteriormente, entrevistas com os dois cirurgiões preceptores do PRMCG-UFT que supervisionaram os residentes tanto no treinamento simulado como em cirurgias videolaparoscópicas em pacientes reais, um ano e meio após o treinamento. As entrevistas tiveram os áudios gravados e depois foi realizada a transcrição dos textos na íntegra. Rotineiramente durante os treinamentos é observado o comportamento de cada aluno conforme a sua reação verbal e postural. O tutor realiza anotações e, como complemento, são capturadas imagens com consentimento prévio do aluno, sendo estas utilizadas posteriormente para discussões pós-treinamento. Para descrição dos resultados, os preceptores foram identificados pela letra “P” seguida de um número.

Análise dos dados

Foi realizada uma análise qualitativa dos dados oriundos do questionário semiestruturado e das entrevistas com os preceptores, buscando verificar a aquisição de habilidades em videocirurgia pelos residentes após o treinamento padronizado no simulador de alta fidelidade utilizando a metodologia dos “Seis Passos”.

A análise dos dados foi organizada em cinco eixos temáticos alicerçados nas questões das entrevistas semiestruturadas e das entrevistas livres com captação de áudio realizadas com os preceptores do PRMCG-UFT. O primeiro eixo apresenta o perfil dos residentes entrevistados. O segundo aborda a aquisição de habilidades através das tarefas específicas propostas pelo simulador. O terceiro refere-se à utilização da metodologia dos “Seis Passos”. O quarto aponta as sugestões relatadas pelos entrevistados. O quinto baseia-se em relatos dos preceptores sobre a prática em videocirurgias pelos residentes após o treinamento no simulador de alta fidelidade. Os relatos dos cirurgiões preceptores gravados em áudio foram transcritos na íntegra levando em conta a importância dessa percepção pelos docentes ao observarem o *feedback* dos residentes em ambiente cirúrgico real, após vários meses do treinamento em simulador de alta fidelidade. Esses relatos transcritos dos áudios ficaram mais extensos em comparação com os que foram realizados por meio dos formulários.

RESULTADOS

De um total de 12 residentes que compunham o PRMCG-UFT na data da coleta dos dados, 11 contemplavam os critérios de inclusão (já ter cursado o módulo de técnica cirúrgica e ter tido treinamento prévio com o simulador de cirurgia videolaparoscópica), mas quatro foram excluídos: dois residentes estavam no período de férias e dois em estágio em outros estados. Dessa forma, sete residentes participaram da pesquisa. Na apresentação dos dados os residentes são identificados como E1 a E7 e os preceptores como P1 e P2.

Eixo 1 – Perfil dos Entrevistados¹

Os sete residentes entrevistados eram médicos jovens (média de 26 anos) com a conclusão do curso de medicina bem próxima ao seu ingresso no PRMCG-UFT, o que justifica a ausência de experiência prévia dos entrevistados em ambiente cirúrgico.

Eixo 2 – Simulação e a aquisição de habilidades²

O objetivo do segundo eixo foi analisar as possíveis melhorias, quanto à aquisição de habilidades

¹ Este eixo se estrutura a partir das questões 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do questionário aplicado.

² Este eixo se estrutura a partir das questões: 10. Você acredita que o uso do simulador colaborou de que forma para a aquisição de habilidades em vídeo cirurgia? E nas cirurgias abertas? 12. Encontrou alguma dificuldade no uso do simulador? 13. Você acredita que com as tarefas propostas no simulador você conseguiu adquirir habilidades:

em videocirurgia, após a conclusão do treinamento estruturado de 60 horas no simulador de alta fidelidade.

Na amostra do exercício de navegação de câmera todos alegaram sentir-se seguros e com habilidades para auxiliar neste procedimento numa videocirurgia em pacientes reais. Assim também todos relataram ter adquirido habilidades após o treinamento no simulador em apreensão/pinça e na videocirurgia simulada (uma colecistectomia). Em relação às habilidades em lise, corte e clipagem não houve a aquisição somente pelo residente E2, que relatou não ter tido sucesso nas tarefas devido à *“falta de destreza com o equipamento e a alta sensibilidade requisitada pelo simulador”*, sendo que o mesmo sugeriu *“maior tempo de treinamento no simulador de alta fidelidade para que as tarefas fossem concluídas com êxito total”*.

Os demais concluíram todo o treinamento proposto com êxito.

Segundo os relatos de E7 e E1, o treinamento no simulador colaborou para aquisição de habilidades *“na cirurgia aberta ajuda para definição da anatomia”* (E7) e *“noções gerais de laparoscopia; melhor destreza nas cirurgias abertas”* (E1).

Complementando, relatou o E6: *“Leva-nos a ter contato com a videocirurgia e podemos ser treinados com o método pedagógico e sem limites, além de não levar ricos ao paciente”*.

Eixo 3 – A utilização da metodologia dos “Seis Passos”³

Neste eixo, centra-se a investigação da utilização da metodologia dos “Seis Passos” como ferramenta de ensino nas aulas práticas no simulador.

A metodologia dos “Seis Passos” foi norteadora e bem aceita pelos alunos, como sugerem as respostas: *“[...] funciona como guia pedagógico levando a um aprendizado progressivo e duradouro”* (E6), como um *“auxílio na metodologia de aprendizagem”* (E1) e *“memorização”* (E3e E7).

Relataram E2 e E5 sobre a metodologia dos “Seis Passos”: *“Aumento da noção de técnicas operatórias, conhecimento gradativo, através dos ‘Seis Passos’ pode-se entender desde as técnicas básicas respeitando o aprimoramento de cada residente. Tendo-se a oportunidade de reiniciar um passo até o seu domínio”* (E2). Que a metodologia dos “Seis Passos” *“Ajuda na memorização pela repetição e explicação”* (E5).

³ Este eixo se estrutura a partir da questão 11. Acredita que a metodologia dos “seis passos” auxiliou no aprendizado?

Um dos entrevistados apontou a importância da presença de um tutor para colaborar com o manuseio do simulador: *“O instrutor auxilia na identificação dos objetivos da fase e como lidar com o aparelho, o que é essencial ao início da prática”* (E4).

Eixo 4 – Considerações e Sugestões dos Residentes Entrevistados⁴

Os entrevistados fizeram um breve relato sobre as dificuldades encontradas durante a realização das tarefas programadas devido a alta sensibilidade e especificidade imposta pelo software do simulador durante o treinamento, como: *“Inexperiência, delicadeza nos movimentos com as alças intestinais e em suturas”* (E2); *“[...] manejo”* (E7); *“Algumas etapas possuem alta sensibilidade no toque, portanto de difícil conclusão”* (E4). Fato este que não prejudica a preparação, mas exige uma maior dedicação e treinamento para melhor destreza nas tarefas propostas.

Os residentes E5 e E7 expressaram-se quanto à metodologia utilizada: *“Sugiro manter a metodologia”* (E5); *“Bom método”* (E7).

Foi observada a percepção dos alunos frente aos acertos e erros durante os procedimentos no simulador de videocirurgia, verificando também o seu desempenho, a aquisição de habilidades e avaliando a eficácia da utilização da metodologia dos “Seis Passos”, e sua contribuição da simulação no ato cirúrgico.

Eixo 5 – Considerações dos Preceptores do PRMCG-UFT⁵

Este eixo dispõe de relatos dos cirurgiões preceptores do PRMCG UFT, que supervisionam os residentes de cirurgia geral, sobre suas percepções diante ao treinamento prévio realizado pelos residentes no simulador de alta fidelidade antes que realizem este procedimento em pacientes reais. Seguem os relatos:

“Após o treinamento em simulador pude perceber que os residentes tiveram melhor percepção de profundidade e visão tridimensional. Mais habilidades com a câmera e demais instrumentais. As habilidades são perceptíveis após o treinamento no simulador. O simulador de cirurgia videolaparoscópica faz a diferença, melhor exemplo foi um dos residentes que não realizaram o treinamento perante aos demais,

⁴ Este eixo se estrutura a partir das seguintes questões: 14. Caso não tenha utilizado o simulador, você se sentiu prejudicado? De que forma?; 15. Tem alguma sugestão para a melhoria da simulação?

⁵ Este eixo se estrutura a partir das entrevistas de áudio transcritas com os preceptores do PRMCG UFT

as habilidades eram menores em relação aos que concluíram o treinamento no simulador de alta fidelidade” (P1).

“No treinamento com simulador o residente vai adquirindo habilidades, porque essas sensibilidades estão suprimidas nas cirurgias videolaparoscópicas, mas o treinamento no simulador desenvolve no residente uma maior destreza na execução do procedimento videolaparoscópico. Nós pudemos perceber claramente através da própria percepção do médico residente, mas também através da percepção do preceptor, que é o profissional que avalia o residente, de que quanto ele treinava no simulador de realidade virtual essa habilidade era transferida para sala operatória na cirurgia com pacientes. Posso também concluir que a experiência com treinamento com simulador de realidade virtual desenvolveu no nosso residente uma habilidade adicional onde ele passou a ser um médico mais seguro na execução do procedimento videolaparoscópico, um médico mais treinado e com melhores resultados. Resultando em uma última análise num atendimento mais seguro e mais adequado para o paciente” (P2).

DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos neste estudo, pode-se avaliar que para esse grupo de residentes de cirurgia geral o treinamento padronizado em simulador de alta fidelidade de videocirurgia representou um método útil e efetivo, pois permitiu o controle de fatores externos e de situações/complicações durante os procedimentos, além de familiarizá-los com os instrumentais cirúrgicos dessa modalidade, aumentando o autoconhecimento e a confiança nos procedimentos de cirurgia videolaparoscópica. Pode-se inferir que, quando aplicado corretamente, um currículo de simulação leva a uma melhora das habilidades clínicas, do desempenho na sala de cirurgia, da comunicação interna da equipe e de sua eficiência como grupo.

Com a metodologia aplicada neste estudo é possível avaliar as necessidades de aprendizagem de cada aluno, desenvolvendo o seu conhecimento e experiência prática, principalmente quando existem abordagens incorretas durante a experiência prévia no que está sendo simulado [16]. Isso porque no decorrer dos vários passos o aluno se familiariza com o simulador, com a tarefa a ser executada, e podendo recomeçar, treinar e avaliar as tarefas propostas quantas vezes for preciso até adquirir êxito e segurança na conclusão de cada meta.

O uso do simulador de alta fidelidade possibilitou praticar as habilidades necessárias em um ambiente onde o real é abordado mas os erros são permitidos, minimizando constrangimentos e maximizando o aproveitamento do treinamento. Diante disso, nesta amostra, pode-se inferir que os residentes desenvolveram suas habilidades potenciais em videocirurgia sem correr riscos ou prejudicar pacientes durante o processo de aprendizagem, sendo a prática construída a partir de situações programadas, em ambiente protegido e controlado.

A questão muitas vezes colocada sobre a simulação cirúrgica é se as habilidades adquiridas em um simulador são de fato transferidas para as situações reais. Estudos em simulação de videocirurgia realizados por Seymour et al. [16] e Ahlberg et al. [17] demonstraram que as habilidades aprendidas no ambiente de simulação podem ser transferidas, sendo traduzidas em benefício clínico mensurável em um cenário cirúrgico real, mesmo em cirurgias abertas.

Os resultados do presente estudo indicam que o investimento em simuladores na educação médica pode ser de grande valia e aproveitamento. A simulação tornou-se um método viável e comprovado de ensino de habilidades cirúrgicas para residentes e é procurado por diretores de programas de treinamento cirúrgico como complemento aos métodos mais tradicionais de ensino cirúrgico. O ensino baseado em simulação é um caminho na qualificação de profissionais de saúde e está entre maneiras eficazes de melhoria no atendimento ao paciente.

A utilização do simulador em aulas práticas de cirurgia videolaparoscópica na UFT dispensa a utilização de animais, que após os procedimentos seriam submetidos à eutanásia e enviados ao aterro sanitário. Esse fato contribui, portanto, com a redução de resíduos hospitalares que exigem tratamento especial.

A simulação também reduz o custo para a instituição de ensino, desde a compra dos animais até a aquisição de insumos cirúrgicos, anestésicos e gases medicinais, insumos estes que oneram as aulas experimentais. Segundo Quilici et al. [2], apesar do custo maior comparado aos demais simuladores, os de alta fidelidade representam um investimento seguro e eficaz, uma vez que reproduzem o comportamento do tecido vivo e testam habilidades técnicas avançadas que influenciam o resultado final de uma cirurgia, incluindo sutura laparoscópica intracorpórea, hemostasia e anastomoses. Além disso, sua correta utilização pode reduzir os gastos financeiros do processo de aprendizagem por evitar complicações,

bem como uso inadequado ou desperdício de material médico, sendo, principalmente, relevante no caso de técnicas que lidam com materiais e/ou equipamentos caros e frágeis.

Este estudo confirmou que a presença de um tutor durante o treinamento em simulação é de suma importância, tanto para dúvidas pertinentes sobre as tarefas a serem realizadas quanto à preservação da aparelhagem e do *software* do simulador de alta fidelidade e seus acessórios. Salienta-se que o treinamento utilizando simuladores não pretende substituir o ensino tradicional, baseado em pacientes reais, mas completar e subsidiar, principalmente nas situações mencionadas acima, em início do treinamento.

Pode-se concluir que, de acordo com as percepções técnicas e críticas dos residentes e preceptores do PRMCG-UFT, o treinamento padronizado com a metodologia dos “Seis Passos”, utilizando simulador de realidade virtual de alta fidelidade, mostrou ser eficaz nesta amostra. Foi possível indicar as potenciais melhorias no processo de aquisição de habilidades para posteriores procedimentos cirúrgicos em pacientes reais, tanto em cirurgias abertas quanto nas videocirurgias. No entanto, um compromisso dos docentes com a didática utilizada e aulas bem conduzidas são elementos fundamentais para um treinamento com simulador bem sucedido.

Acredita-se que o presente estudo possa não somente contribuir para ampliar o conhecimento sobre a simulação em educação médica, como também servir de estímulo para o aperfeiçoamento e desenvolvimento de pesquisas futuras a respeito. Dessa forma, é indispensável enfatizar que mais estudos continuam e continuarão a ser realizados nesta instituição de ensino, buscando um melhor acompanhamento, objetivando trazer novas análises e percepções.

NOTAS

Apoio financeiro

Este estudo não recebeu apoio financeiro de fontes externas.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses relevantes ao conteúdo deste estudo.

Contribuições dos autores

Todos os autores fizeram contribuições substanciais para concepção, ou delineamento, ou aquisição, ou análise ou interpretação de dados; e redação do trabalho ou revisão crítica; e aprovação final da versão para publicação.

Disponibilidade dos dados e responsabilidade pelos resultados

Todos os autores declaram ter tido total acesso aos dados obtidos e assumem completa responsabilidade pela integridade destes resultados.

REFERÊNCIAS

1. Brandão CF, Collares CF, Marin HF. A simulação realística como ferramenta educacional para estudantes de medicina. *Sci Med*. 2014;24(2):187-92. <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2014.2.16189>
2. Quilici AP, Abrão KC, Timerman S, Gutierrez F. Simulação clínica: do conceito à aplicabilidade. São Paulo: Atheneu; 2012.
3. Brandão CF, Cecilio-Fernandes D, Collares CF, Fernandes GL, Marin HF. Tradução e retrotradução do instrumento de avaliação do trabalho em equipe TeamSTEPPS® para uso no ensino por simulação no Brasil. *Sci Med*. 2016;26(4):ID24622. <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2016.4.24622>
4. Buzink S, Fingerhut A, Hanna G, Jakimowicz J, Radonak J, Soltis M. Laparoscopic Surgical Skills programme: preliminary evaluation of Grade I Level 1 courses by trainees. *Wideochir Inne Tech Malo Inwazyjne*. 2012;7(3):188-92. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2011.28895>
5. Figert PL, Park AE, Schwartz RW, Witzke DB. Transfer of training in acquiring laparoscopic skills. *J Am Coll Surg*. 2001;193(5):533-7. [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(01\)01069-9](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(01)01069-9)
6. Melo MAC. Questões relacionadas à Aprendizagem Motora na Videocirurgia. *Rev Bras Videocir*. 2007;5(2):79-89.
7. Soper N, Fried G. The fundamentals of laparoscopic surgery: Its time has come. *Bull Am Coll Surg*. 2008;93(9):30-2.
8. Okrainec A., Fried GM, Soper NJ, Swanstrom LL. Trends and results of the first 5 years of Fundamentals of Laparoscopic Surgery (FLS) certification testing. *Surg Endosc*. 2011;25(4):1192-8. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-1343-0>
9. Sanino, GEC. O uso da simulação em enfermagem no curso técnico de enfermagem. *JHI*. 2012;4:148-51.
10. Faarvang K, Lisbeth RC. A six-step approach to teaching physical examination. *Medical Education*. 2006;40:475. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02461.x>
11. Bath J, Lawrence PF. Twelve tips for developing and implementing an effective surgical simulation programme. *Medical Teacher*. 2012;34:192-7. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.588974>

12. Pandey VA, Black SA, Lazaris AM, Allenberg JR, Eckstein HH, Hagmüller GW, Largiader J, Wolfe JH. European Vascular Workshop Pontresina. Do workshop improved the technical skill of vascular surgical trainees? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005;30(4):441-7. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2005.02.057>
13. Bath J, Lawrence P, Chandra A, O'Connell J, Uitdehaage S, Jimenez JC, Davis G, Hiatt J. Standardization is superior to traditional methods of teaching open vascular simulation. *J Vasc Surg.* 2010;53(1):229-34. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.07.064>
14. MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 2ª ed. São Paulo: Hucitec; 1993.
15. Olabuenaga JIR, Ispizua MA. La descodificacion de la vida cotidiana: metodos de investigacion cualitativa. 1ª ed. Bilbao: Universidad de Deusto; 1989.
16. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Pansal VK, Andersen SK, Satava RM. Virtual reality training improves operating theatre performance: Results of a randomized, double-blinded study. *Am J Surg.* 2002;236:458-64.
17. Ahlberg G, Enochsson L, Gallagher AG, Hedman L, Hogman C, McClusky DA 3rd, Ramel S, Smith CD, Arvidsson D. Proficiency-based virtual reality training significantly reduces the error rate for trainees during their first 10 laparoscopic cholecystectomies. *Am J Surg.* 2007;193(6):797-804. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2006.06.050> 