



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Faculdade de Ciências Médicas

Luiz Felipe Fernandes Osorio

**Avaliação da eficácia no treinamento de sutura laparoscópica
para cirurgiões**

Rio de Janeiro

2023

Luiz Felipe Fernandes Osorio

**Avaliação da eficácia no treinamento de sutura laparoscópica
para cirurgias**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Técnica Operatória e Ciências Cirúrgicas.

Orientadora: Prof.^a Dra. Carla Braga Mano Gallo

Coorientador: Prof. Dr. Francisco José Barcellos Sampaio

Rio de Janeiro

2023

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

O83 Osório, Luiz Felipe Fernandes.
Avaliação da eficácia no treinamento de sutura laparoscópica para cirurgiões / Luiz Felipe Fernandes Osório – 2023.
63f.

Orientadora: Prof.^a Dra. Carla Braga Mano Gallo
Coorientador: Prof. Dr. Francisco José Barcellos Sampaio

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas. Pós-graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas.

1. Laparoscopia - Teses. 2. Cirurgia laparoscópica – Estudo e ensino - Teses. 3. Suturas - Teses. 4. Modelos anatômicos - Teses. I. Gallo, Carla Braga Mano. II. Sampaio, Francisco José Barcellos. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

CDU 616.381-072.1

Bibliotecária: Ana Rachel Fonseca de Oliveira
CRB7/6382

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Luiz Felipe Fernandes Osorio

**Avaliação da eficácia no treinamento de sutura laparoscópica
para cirurgias**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Técnica Operatória e Ciências Cirúrgicas.

Aprovada em 1 de fevereiro de 2023.

Orientadora: Prof.^a. Dra. Carla Braga Mano Gallo
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

Banca Examinadora: _____
Prof. Dr. Francisco José Barcellos Sampaio (Coorientador)
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

Prof. Dr. Waldemar Silva Costa
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

Prof. Dr. Maurício Gonçalves Rubinstein
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2023

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho
aos meus pais Pedro Luiz da Silva Osorio e Alis Fernandes Osorio, esposa, filhas e netos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Pós Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas a oportunidade de participar desta unidade de ensino e a seus professores, em especial o Prof. Francisco José Barcellos Sampaio, responsável pela criação e condução desta Pós-graduação de sucesso. Ao Prof. Luciano Alves Favorito por sua dedicação e exigência acadêmica e a Profa. Carla Braga Mano Gallo por ter engrandecido meu trabalho com um primoroso tratamento estatístico e sua participação incansável em todas as etapas.

Agradeço a minha esposa, Dra. Clarice Fraga Esteves Maciel Osorio, ex-aluna desta Pós Graduação, pelo estímulo a começar esta jornada e por seu envolvimento na execução deste projeto.

RESUMO

OSORIO, Luiz Felipe Fernandes. **Avaliação da eficácia no treinamento de sutura laparoscópica para cirurgiões**. 2023. 63f. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas) – Centro Biomédico, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Na cirurgia videolaparoscópica os movimentos são conduzidos a partir de uma imagem magnificada de vinte vezes de um campo operatório indireto. A interface de vídeo utilizada pressupõe a necessidade de percepção de profundidade utilizando duas dimensões ao invés de três. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do treinamento de execução do nó laparoscópico em modelo de silicone, em cursos de 8h, e analisar a correlação dos resultados de aprendizagem com fatores como: sexo, idade, lateralidade, conhecimentos prévios em endosutura e especialidade médica. Neste estudo, prospectivo e randomizado, foram avaliados 56 alunos, que realizaram cursos de 8h de duração, com turmas de até dez alunos. Foram utilizados: uma caixa branca com câmera, tela de LCD e peça de silicone. No molde de silicone foram executados quatro exercícios: mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e back hand. Resultados: 56 alunos (média de idade = 33,28 anos). O grupo feminino, n = 18, média de idade 29,61 anos, 17 destros e 1 canhota. O grupo masculino, n = 38, média de idade 34,57 anos, 35 destros, 1 canhoto e 2 ambidestros. Em ambos grupos não foram observados nenhuma correlação entre as análises de nós bem executados quando correlacionados com a idade ou sexo dos participantes. O treinamento de nó laparoscópico, em moldes de silicone, em cursos de 8 h de duração, mostrou-se eficaz. Fatores como sexo, idade, lateralidade, conhecimentos prévios em endosutura e especialidade médica, não interferem nos resultados do aprendizado.

Palavras chaves: Laparoscopia. Cirurgia geral. Cursos de capacitação. Modelos anatômicos. Suturas.

ABSTRACT

OSORIO, Luiz Felipe Fernandes. **Evaluation of laparoscopic knot training in a silicone model**. 2023. 63f. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas) – Centro Biomédico, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

In videolaparoscopic surgery, movements are conducted from a twenty times magnified image of an indirect operative field. The video interface used assumes the need for depth perception using two dimensions instead of three. The objective of this work was to evaluate the effectiveness of training to perform the laparoscopic knot in a silicone model, in 8-hour courses, and to analyze the correlation of learning outcomes with factors such as: sex, age, laterality, previous knowledge in endosuture and medical specialty. In this prospective and randomized study, 56 students were evaluated, who took 8-hour courses, with groups of up to ten students. We used: a white box with camera, LCD screen and silicone piece. Four exercises were performed on the silicone mold: right hand, left hand, needle at 45° and back hand. Results: 56 students (mean age = 33.28 years). The female group, n = 18, mean age 29.61 years, 17 right-handed and 1 left-handed. The male group, n = 38, mean age 34.57 years, 35 right-handers, 1 left-handed and 2 ambidextrous. In both groups, no correlation was observed between the analyzes of well performed knots when correlated with the age or sex of the participants. Laparoscopic knot training, in silicone molds, in 8h courses, proved to be effective. Factors such as gender, age, laterality, previous knowledge in endosuture and medical specialty do not interfere with the learning results.

Keywords: Laparoscopic. Anatomical models. General surgery. Sutures. Training courses.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Imagens do treinamento: Johnson&Johnson Medical Inovation Institute e Johnson&Johnson Medical Inovation Institute.....	16
Figura 2 –	Caixa branca com tela de LCD.....	20
Figura 3 –	Molde de silicone para treinamento de sutura.....	20
Figura 4 –	Fio de sutura 2-0 com agulha 1/2 cilíndrica 22mm.....	21
Figura 5 –	Desenho de estômago para demonstrar local apropriado para colocação da agulha a fim de apreensão sobre a estrutura.....	22
Figura 6 –	Demonstrações de como ajustar a agulha no porta agulha.....	22
Figura 7 –	Demonstração da exposição do fio para execução do nó simulando letras C e D.....	24
Figura 8 –	Exercício de sutura com a mão direita e agulha a 90° no porta agulha.....	25
Figura 9 –	Exercício de sutura com a mão esquerda e agulha a 90° no porta agulha.....	25
Figura 10 –	Sutura com ambas as mãos, com agulha a 45° no porta agulha.....	26
Figura 11 –	Introdução do ponto de <i>back hand</i> de baixo para cima.....	27
Figura 12-	Sutura contínua em “bolsa de tabaco”.....	28
Figura 13-	Demonstração do espaço mínimo entre dois pontos.....	29
Figura 14-	Gráfico com demonstrativo percentual referente a alunos do grupo feminino que participaram do treinamento.....	33
Figura 15-	Gráfico com demonstrativo percentual referente alunos do grupo masculino que participaram do treinamento.....	35
Figura 16-	Lateralidade.....	36
Figura 17-	Treinamento em endosutura.....	37
Figura 18-	Especialidades.....	37
Figura 19 -	Gráfico representativo da avaliação da agulha.....	39
Figura 20 -	Gráfico representativo da avaliação do fio.....	41
Figura 21 –	Gráficos - Avaliação percentual indicando o resultado percentual de pontos bons correlacionados com a especialidade.....	42
Figura 22 -	Gráfico - Desempenho percentual (%) de pontos bons quando	

	correlacionado com a especialidade.....	43
Figura 23 –	Gráfico - Correlação da avaliação de desempenho (pontos bem executados) para mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e <i>back hand</i> . Não foi observada diferença estatística entre os grupos. (p=1.000).....	43
Figura 24 –	Gráficos - Apresentação percentual (%) indicando o percentual de pontos bem executados correlacionados com a experiência em vídeo, vídeo avançado e sem experiência ou não informado.....	44
Figura 25 –	Gráfico - Representação percentual do desempenho dos alunos com resultado de pontos bem executados relacionados com experiência com vídeo, vídeo avançado e sem experiência ou não informado. Pontos bem executados foram avaliados nas seguintes situações: Mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e <i>back hand</i>	45
Figura 26 –	Correlação da avaliação de desempenho (pontos bem executados) para mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e <i>back hand</i> , correlacionada com experiência com vídeo, vídeo avançado e sem experiência. Não foi observada diferença estatística entre os grupos. (p=1.000).....	46
Figura 27 -	Gráficos de regressão linear - Avaliação dos grupos: A) feminino e B) masculino, quanto a idade e a quantidade de pontos bons/bem executados.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados cadastrais dos alunos. Grupo feminino.....	32
Tabela 2 –	Dados cadastrais dos alunos. Grupo masculino.....	34
Tabela 3 –	Avaliação da Agulha. Os quantitativos apresentados referentes avaliação: regular, boa e ótima correlacionados com os parâmetros da agulha para avaliação com todos os alunos.....	38
Tabela 4 –	Avaliação da Agulha. O quantitativo percentual (%) apresentados na tabela são referentes a avaliação: regular, boa e ótima.....	38
Tabela 5 -	Avaliação do fio. Quantitativo referente a avaliação: ruim, regular, boa e ótima.....	40
Tabela 6 –	Avaliação do fio. Quantitativo percentual (%) referente a avaliação: ruim, regular, boa e ótima.....	40
Tabela 7 –	Correlação percentual (%) entre a especialidade e a avaliação de pontos bons.....	41
Tabela 8 -	Representação percentual de pontos bons observados nas seguintes situações: mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e <i>back hand</i>	45
Tabela 9 -	Avaliação do curso respondida pelos alunos ao final de todas as atividades	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FLS	<i>Fundamentals in laparoscopic surgery</i>
NS	Não significativa
SAGES	Sociedade Americana de Cirurgiões Gastrointestinais e Endoscópicos
STAC	<i>Structured Training and Assessment Curriculum</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
=	Igual
$\leq$	Menor ou igual
r^2	Coeficiente de determinação
cm	Centímetro

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	13
1	OBJETIVOS	17
2	MATERIAL E MÉTODOS	18
2.1	Seleção dos alunos e coleta de dados / Avaliação.....	18
2.2	Equipamentos e material cirúrgico.....	19
2.3	Técnicas de sutura e nós.....	21
2.4	Demonstração dos exercícios.....	24
2.5	Análise estatística.....	29
3	RESULTADOS	31
3.1	Sexo, idade, lateralidade, treinamento com endosutura e especialidade.....	31
3.2	Avaliação da agulha.....	38
3.3	Avaliação do fio.....	39
3.4	Avaliação de pontos bem executados relacionados a especialidade.....	41
3.5	Avaliação de pontos bem executados relacionados com a experiência do aluno	44
3.6	Análise estatística com regressão linear.....	46
3.7	Avaliação do curso e desempenho na aprendizagem.....	47
4	DISCUSSÃO	49
	CONCLUSÃO.....	55
	REFERÊNCIAS	56
	ANEXO A - Termo de consentimento livre informado.....	59
	ANEXO B - Dados cadastrais.....	60
	ANEXO C - Avaliação do desempenho do participante.....	61
	ANEXO D - Ficha de avaliação técnica.....	62
	ANEXO E - Modelo sugerido para avaliação do curso.....	63

INTRODUÇÃO

Na cirurgia e em outras especialidades médicas, a transferência de habilidades era realizada através de um modelo onde o cirurgião em treinamento exercia um papel de aprendiz. Esse modelo, conhecido nos Estados Unidos e na Europa como modelo de Willian Halsted, foi introduzido na Universidade Johns Hopkins em 1889 e serviu bem a cirurgia convencional por mais de um século (1).

Com o advento da colecistectomia videolaparoscópica houve uma ruptura nesse modelo tradicional de ensino. Uma condição nova impunha a necessidade de adquirir habilidades específicas, em nada similar às práticas em cirurgia convencional até então, além da necessidade de capacitar cirurgiões que já haviam completado seu ciclo de treinamento e encontravam-se em posição de ensino. Passaram-se mais de vinte anos desde a introdução da colecistectomia laparoscópica no começo dos anos 90, quando Eric Muhe e Philippe Mouret mudaram para sempre a face da cirurgia como era até então conhecida (2,3,4).

Os métodos ou estratégias habitualmente utilizados para a transferência de habilidades em videocirurgia podem ser divididos em duas fases: a pré clínica e a clínica. A fase pré clínica compreende a aquisição de conhecimentos teóricos, o treinamento em modelos inanimados (caixas pretas, caixas brancas e simuladores) e o treinamento em animais de laboratório. A fase clínica, as preceptorias.

Segundo Kopta (5), para a aquisição de uma habilidade motora, três fases podem ser individualizadas.

- Cognitiva: essa fase envolve saber o que fazer sem necessariamente ser capaz de fazê-lo. Trata-se de ter o conhecimento teórico necessário para dar um determinado passo.
- Integrativa: nessa fase o aluno necessita imaginar a tarefa e planejar todos os passos motores necessários para a sua realização. Cedo, durante a fase integrativa, a realização da tarefa estará fragmentada e irregular e os passos necessários para a realização da tarefa são facilmente individualizados por um observador. A repetição aperfeiçoa o fluxo de movimentos, de forma que a execução da tarefa passa a prescindir de um gatilho cognitivo.
- Autônoma: Nessa fase o desempenho torna-se suave e automático. Atingir essa fase pode significar algum nível de competência. A dificuldade aqui resulta do fato de que diferentes cirurgiões desempenham o exercício de forma distinta.

Nos anos oitenta, o Prof. Zoltan Szabo do MOET Institute, San Francisco, Califórnia, USA desenvolveu uma técnica de sutura baseada em um ponto simples com outro nó simples invertido, além de um terceiro nó somente para complementar. Este nó foi denominado de *square knot*, desenvolvido inicialmente para microcirurgia e realizado com auxílio de microscópio. Nos anos noventa, já com o advento da videocirurgia, o Prof. Szabo juntamente com Prof. Alfred Cuschieri adaptaram esse treinamento de sutura para a videocirurgia, atualmente usado em suturas robóticas (6).

A aproximação tecidual precisa é essencial para o reparo cirúrgico de defeitos e para a execução de uma anastomose segura. Além de um manuseio delicado do tecido e dissecação cuidadosa, a aproximação tecidual deve ser realizada sem comprometimento da vascularização, fundamental para o processo de cicatrização. A aproximação tecidual, por sutura contínua ou interrompida, é uma arte adquirida baseada em princípios cirúrgicos, que envolve a seleção apropriada do material de sutura e o desenvolvimento da técnica cirúrgica com suturas sem trauma para aproximação das bordas teciduais sem tensão (6).

Na cirurgia aberta, com visão tridimensional e com as mãos do cirurgião no campo visual, as manobras cirúrgicas se tornam tão arraigadas e estabelecidas que nós e suturas são realizados de forma semiautomática. A situação é bem diferente na cirurgia videolaparoscópica, quando as mobilizações são conduzidas a partir de uma imagem magnificada de vinte vezes de um campo operatório indireto. Em virtude da significativa demanda de processamento cerebral, perceptual e translacional, a aproximação laparoscópica tissular não pode ser conduzida com a mesma facilidade e fluência experimentada da cirurgia convencional (6).

A abordagem de procedimentos videolaparoscópicos necessita ser estruturada em um campo de visão magnificado, na sistematização detalhada passo a passo, executadas de forma que o primeiro movimento facilite o próximo. Esta coreografia é o cerne da aproximação tecidual eficaz (6).

Alguns cirurgiões consideram nós e suturas endoscópicas um exercício de difícil execução, dependendo exclusivamente de sutura mecânica e *clips* laparoscópicos. Esse fato é ruim porque, apesar do benefício desses aparelhos, a dependência deles limita o desenvolvimento das habilidades do cirurgião e das cirurgias laparoscópicas. As habilidades psicomotoras e cognitivas necessárias para a sutura laparoscópica não foram descritas em detalhes (7).

O advento da videocirurgia trouxe consigo alguns desafios comuns a todas as modalidades de videocirurgia e que não existem na cirurgia convencional ou por laparotomia.

A interface de vídeo pressupõe a necessidade de percepção de profundidade utilizando duas dimensões ao invés de três, limitação corrigida com o advento da robótica (8).

A necessidade de instalação de portais na cavidade abdominal cria a limitação do efeito fulcro, ou seja, a necessidade de operar com instrumentos cuja amplitude de movimentação é limitada por um ponto fixo na parede abdominal, limitação que também foi atenuada pelos instrumentos utilizados durante a assistência robótica (8).

A consequência do efeito fulcro faz com que o cirurgião mova sua mão no sentido oposto ao da ponta do instrumento. O retorno tátil está significativamente diminuído como resultado da separação entre as mãos do cirurgião e as estruturas a serem operadas. Por fim, como resultado da reduzida interação entre as mãos do cirurgião imposta pela via de acesso por vídeo, há uma tendência dos cirurgiões em treinamento em ignorar a mão não dominante, uma ocorrência muito comum, contraproducente e potencialmente perigosa (8).

Após treinamento no MOET Institute, foi desenvolvido uma metodologia de ensino desse conhecimento de endosuturas baseada em animações utilizando-se de ferramenta computacional para demonstrar o *square knot* e sua execução.

Iniciou-se um curso de suturas há mais de quinze anos, já tendo sido treinados mais de dois mil cirurgiões de várias especialidades: cirurgiões gerais, bariátricos, ginecológicos, urológicos, torácicos (Figura 1).

HIPOTESE

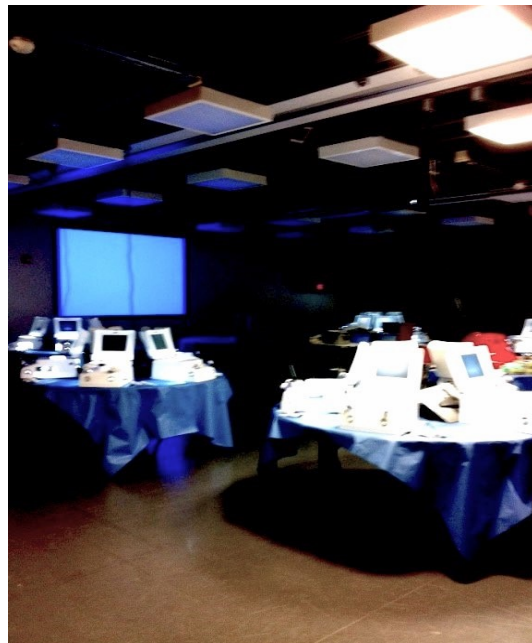
A hipótese deste trabalho foi de que a eficácia do treinamento para execução do nó laparoscópico, em modelo de silicone, não estaria condicionada a fatores como: sexo, idade, lateralidade, conhecimentos em endosutura, especialidade médica e experiências prévias.

Figura 1 - Imagens do treinamento

A



B



Legenda: A) Johnson&Johnson Medical Inovation Institute, São Paulo, Brasil, 2013; B) Lincolson Center, Florida, USA, 2013.

Fonte: O autor, 2013.

1. OBJETIVO

Avaliar a eficácia do treinamento para médicos, em curso de sutura, com carga horária de 8h, na execução do nó laparoscópico (*square knot*) em modelo de silicone

Objetivos Específicos

- a) analisar se fatores como sexo, idade, lateralidade, conhecimentos em endosutura, especialidade médica e experiências prévias se interferem nos resultados da aprendizagem;
- b) avaliar se nós bem executados estão relacionados com a especialidade e avaliar se nós bons/bem executados dependem da experiência do aluno com vídeolaparoscopia;
- c) analisar a correlação dos parâmetros de execução de nós com a mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e *back hand*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os cursos de treinamento foram oferecidos para médicos de distintas especialidades, sem pré-requisito, com direcionamento para conhecimento e prática com nó laparoscópico em molde silicone. Os cursos de treinamento foram ministrados em hospitais públicos e privados, bem como em centro de estudos, de forma gratuita, realizados por um único instrutor e avaliador.

Não houve conflitos de interesses com instituições públicas ou privadas.

Para realização do curso foi necessário somente o consentimento informado de cada aluno para análise e publicação dos dados de resultado. Não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética, por se tratar de uso e manipulação de material sintético (silicone) em todas as etapas do curso.

2.1 Seleção dos alunos e coleta dos dados

Neste estudo, prospectivo e randomizado, visamos avaliar a eficácia do treinamento para médicos (homens e mulheres), sem pré-requisitos, com cursos ministrados por um único instrutor e avaliador. Foram realizados 6 cursos, no período de julho de 2020 a julho 2021), período de pandemia de COVID, sendo esta uma limitação para realização de cursos presenciais, tendo em vista que muitos locais contactados para realização dos cursos não estavam permitindo eventos presenciais. Mesmo com estas dificuldades, em nossos cursos totalizamos a avaliação de 56 alunos, em cursos com carga horária de 8 horas, com pequenos intervalos, com turmas de até dez alunos no máximo.

Antes de iniciar o curso os alunos preencheram questionários com consentimento informado e informações com dados pessoais (ANEXO A e B).

Após o término do curso o instrutor avaliou individualmente o silicone de cada aluno, avaliando dos pontos de cada exercício executado. (ANEXO C).

No final do curso responderam um outro questionário referente a eficácia do curso (ANEXO D e E).

Avaliação

Para a coleta dos dados dos alunos e avaliação de desempenho foi realizada uma análise dos questionários, avaliando os seguintes parâmetros:

1) Dados dos alunos

Idade, sexo, lateralidade, hospital de atuação profissional, formação cirúrgica, formação em vídeo, conhecimento em videocirurgia, especialidade, treinamento prévio em endosutura, dificultadores para a realização de cirurgias por videolaparoscopia

2) Avaliação da qualidade do nó laparoscópico

O instrutor realizou uma observação criteriosa dos pontos no molde de silicone, avaliando o quantitativo de: pontos bons, pontos frouxos, pontos defeituosos, pontos apertados (molde de silicone rasgado), pontos não executados e total de pontos realizados por cada participante. Os dados foram colocados em uma planilha.

3) Avaliação do curso (preenchido pelo aluno no final do curso)

Itens avaliados com resposta positiva ou negativa: aproveitamento do curso, melhor manipulação do fio, melhor manipulação da agulha, melhora na sutura, segurança para operar e indicação para outras cirurgias.

Posteriormente, com os dados tabulados, foram realizadas análises estatísticas no software GraphPad.

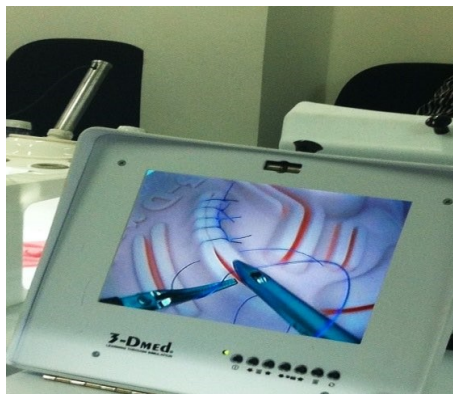
2.2 Equipamento e material cirúrgico

Nos cursos foram utilizados como equipamentos de suturas: uma caixa branca com câmera e tela de LCD para simular um equipamento de videolaparoscopia, na proporção de uma caixa por aluno (Figura 2), dois trocateres de 12 mm, próprio para a passagem da agulha curva para o interior da caixa, porta agulha laparoscópico, pinça *Maryland* de 5mm, tesoura curva de 5mm, peça de silicone (Figura 3), fio de sutura de poliéster 2-0 com agulha 1/2 cilíndrica 22mm (Figura 4). Os trocateres e a tesoura curva utilizados neste estudo foram materiais descartáveis marca Johnson & Johnson. O porta agulha utilizado foi material permanente da marca Johnson & Johnson. A pinça *Maryland* utilizada neste estudo como material permanente foi da marca Taimin. O fato do material ser permanente ou descartável

não influi no resultado do curso, ambos podendo ser utilizado com a mesma eficácia. Também não interfere no resultado a procedência do material.

No molde de silicone o exercício com a mão direita deve ser realizando na linha oblíqua de sutura a esquerda. O exercício com a mão esquerda deve ser realizado na linha oblíqua de sutura a direita. O exercício com agulha a 45° deve ser realizado na linha mediana de sutura e o exercício de *back hand* dera ser realizado na linha inferior arciforme (FIGURA 3).

Figura 2 - Caixa branca



Legenda: Caixa branca com tela de LCD (minimally invasive training system T3 series, Ohio, USA, www.3-dmed.com/catalog).

Fonte: O autor, 2020.

Figura 3 – Molde de silicone



Legenda: Molde de silicone para treinamento de sutura.

Fonte: O autor, 2020.

Figura 4 – Fio de sutura



Legenda: Especificações - Fio de sutura 2-0 com agulha 1/2 cilíndrica 22mm.

Fonte: O autor, 2020.

2.3 Técnicas de sutura e nós

Neste trabalho utilizamos o reforço do *feedback* de aprendizado lançando-se mão de animação gráfica.

O aluno posiciona-se de pé, com ombros relaxados e braços levemente fletidos em angulação de 45 a 50°. Os movimentos devem ser executados com baixa amplitude com a finalidade de movimentos mais delicados e precisos.

Em relação ao posicionamento dos trocateres para a execução da sutura, deve ser tal que a câmera fique no meio, entre os dois trocateres, posicionados lateralmente para que os instrumentos passem pelos trocateres numa angulação de 45°.

Inicialmente o aluno recebe orientação quanto o posicionamento do fio de sutura para a apreensão e colocação no interior da caixa preta, utilizando-se a pinça *Maryland*, com a mão oposta a mão do porta agulha.

A colocação da agulha deve ser feita sobre uma superfície para facilitar a sua apreensão, devido a falta de profundidade do vídeo, o qual funciona em duas dimensões. A pinça auxiliar deve segurar o fio a 3cm da agulha para posicioná-la (Figura 5).

Figura 5 - Desenho esquemático de estômago



Legenda: Estômago para demonstrar um local apropriado para colocação da agulha a fim de apreensão sobre a estrutura.
Fonte: O autor, 2020.

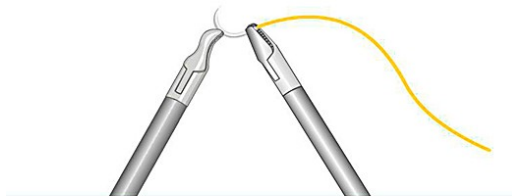
A agulha após a apreensão pode ser ajustada de três formas distintas no porta-agulha: pelo fio, pela agulha ou usando-se a superfície utilizada no treinamento, tocando a ponta da agulha e abrindo-se um pouco a mandíbula do porta agulha para uma breve rotação (Figura 6).

Figura 6 - Ajuste da agulha no porta agulha

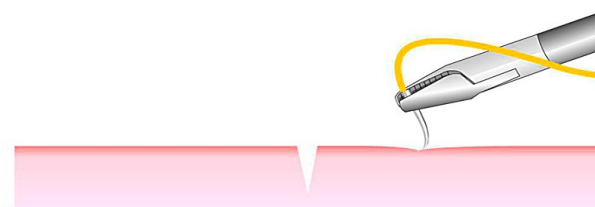
A



B



C

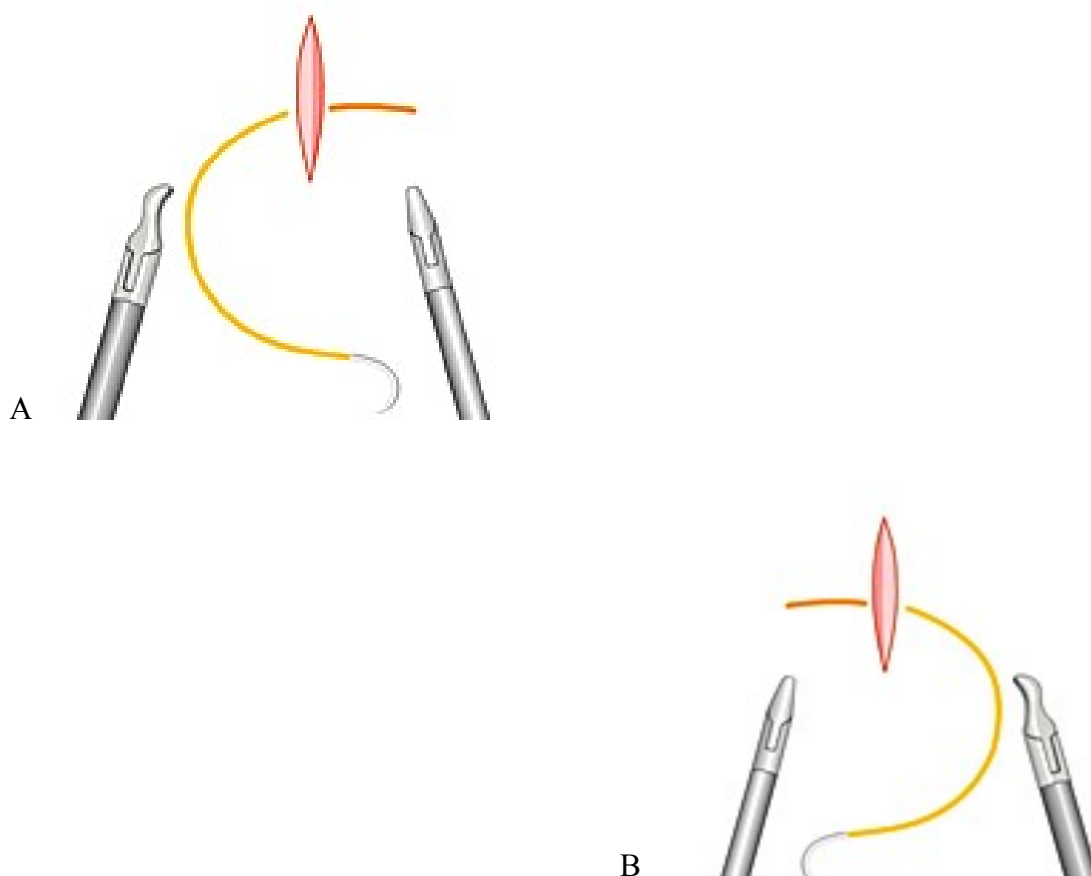


Legenda: A-B-C: - Demonstrações de como ajustar a agulha no porta agulha.
 Fonte: O autor, 2020.

Para a confecção do nó, o fio deve passar pela estrutura e rodar a agulha em sentido medial, formando com o fio uma curvatura similar a uma letra C, caso a sutura esteja sendo realizada com a mão direita. Caso seja feita com a mão esquerda, a agulha deve ser girada em sentido medial simulando uma letra D (Figura 7).

Segurando-se o fio, distante aproximadamente 3cm da agulha, com o porta agulha, a pinça deve ser colocada sobre o fio, realizando-se um *loop* com o fio sobre a pinça para a execução do primeiro nó. A agulha passa para o outro lado, esta sendo rodada no sentido medial, a simular uma letra D. Em seguida, repetindo-se o mesmo movimento, para confeccionar o segundo nó. Deste modo, caso o exercício tenha sido executado com a mão direita obtém-se um “C D C”, caso com a mão esquerda um “D C D” (Figura 7).

Figura 7 - Demonstração da exposição do fio para execução do nó simulando letras



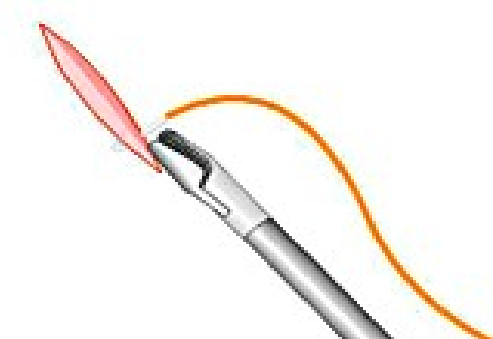
Legenda: A) letra C e B) letra D.

Fonte: O autor, 2020.

2.4 Demonstração dos exercícios

O primeiro exercício é uma sutura com a mão direita. A incisão é oblíqua para a esquerda, o porta agulha da mão direita paralelo à linha de sutura e a agulha posicionada num ângulo de 90° com a linha de sutura e com o porta agulha (Figura 8).

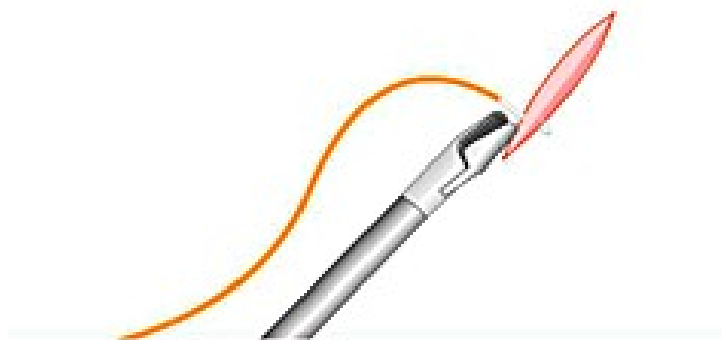
Figura 8 - Exercício de sutura mão direita



Legenda: Exercício de sutura com a mão direita e agulha a 90° no porta agulha.
Fonte: O autor, 2020.

No segundo exercício a linha de sutura está oblíqua para a direita e a mão a ser usada é esquerda. Neste caso, o porta agulha está paralelo à linha de sutura, a agulha perpendicular ao porta agulha e linha de sutura (Figura 9).

Figura 9 - Exercício de sutura com a mão esquerda



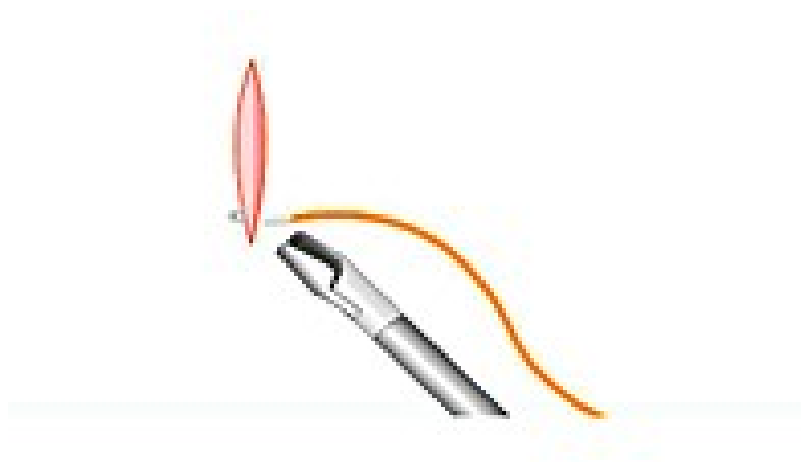
Legenda: Exercício de sutura com a mão esquerda e agulha a 90° no porta agulha.
Fonte: O autor, 2020.

No terceiro exercício a incisão está perpendicular na linha mediana. Por estar a incisão posicionada no meio, o porta agulha poderá estar na mão direita ou esquerda, mas não mais paralelo com a linha de sutura. Sendo assim, para que a agulha fique perpendicular a linha de sutura ela deve ser angulada a 45° com o porta agulha na direção à ponta do instrumento. Isto

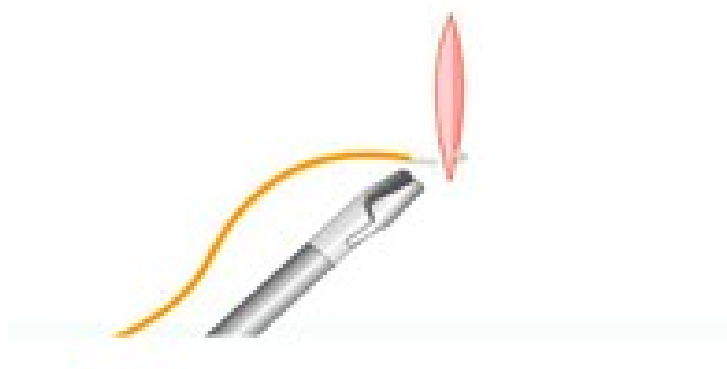
com a finalidade de manter a mesma distancia dos bordos da sutura, visando adequada cooptação das bordas da linha de sutura (Figura 10).

Figura 10 - Sutura com ambas as mãos

A



B

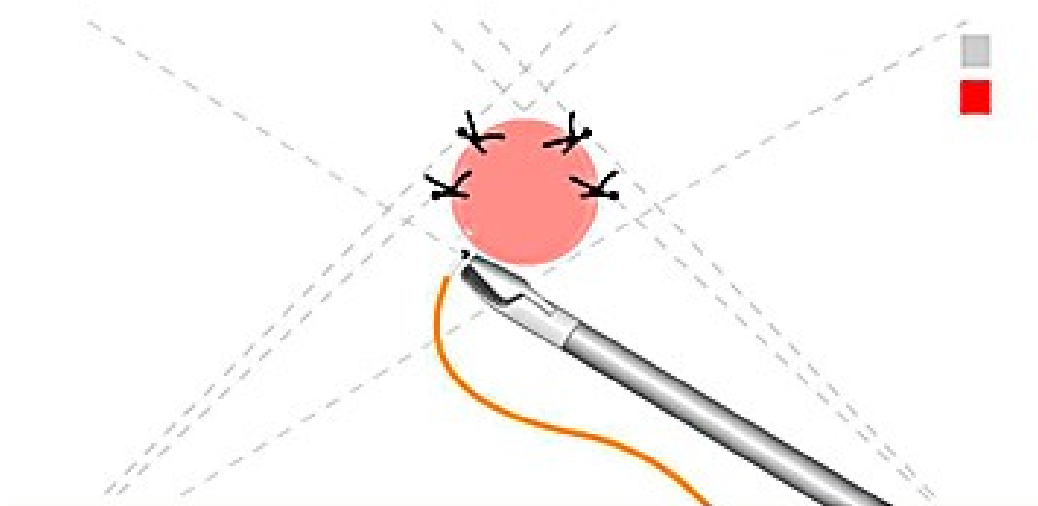


Legenda: A-B: Sutura com ambas as mãos, com agulha a 45° no porta agulha.
Fonte: O autor, 2020.

Neste próximo exercício são executados oito pontos, de fora para dentro, nas posições cardinais norte, sul, leste e oeste, além de pontos intermediários. Nos pontos cardinais a agulha deve estar posicionada a 45° no porta agulha. Nos intermediários a 90° e nos pontos de baixo

efetuar-se a sutura segurando-se o porta agulha com a mão invertida (*back hand*), sempre virando-se o fio para baixo para a execução dos nós (Figura 11).

Figura 11 - Introdução do ponto de *back hand*

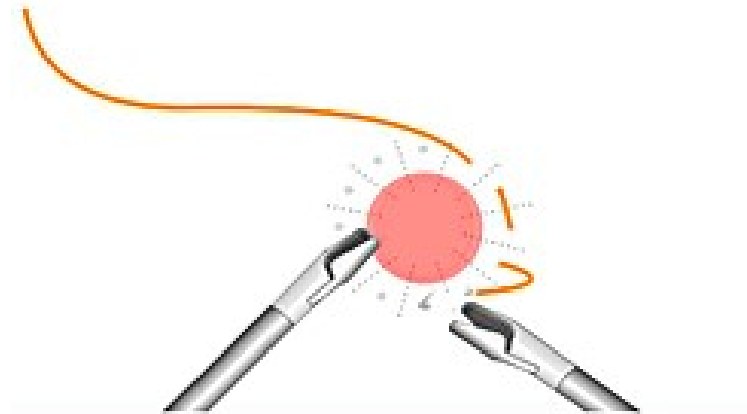


Legenda: Introdução do ponto de *back hand* de baixo para cima.
Fonte: O autor, 2020.

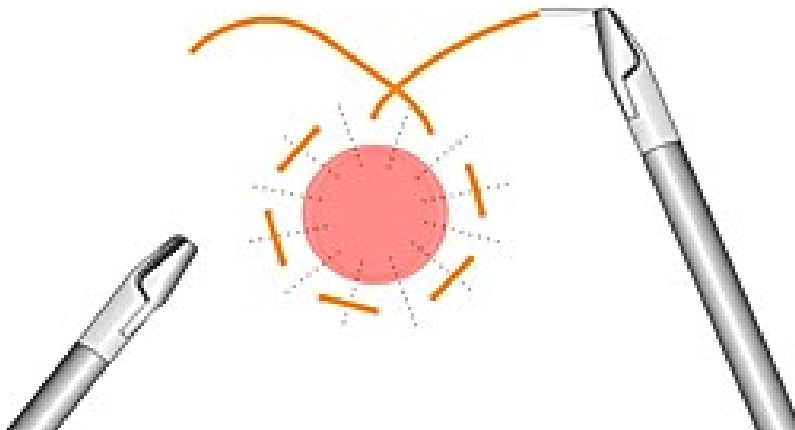
No exercício seguinte é realizado uma sutura contínua em bolsa, da esquerda para a direita, no sentido horário e trocando-se de mão para cada ponto, simulando uma bolsa de tabaco, respeitando-se a melhor mão e melhor ângulo da agulha (Figura 12).

Figura 12 - Sutura contínua

A



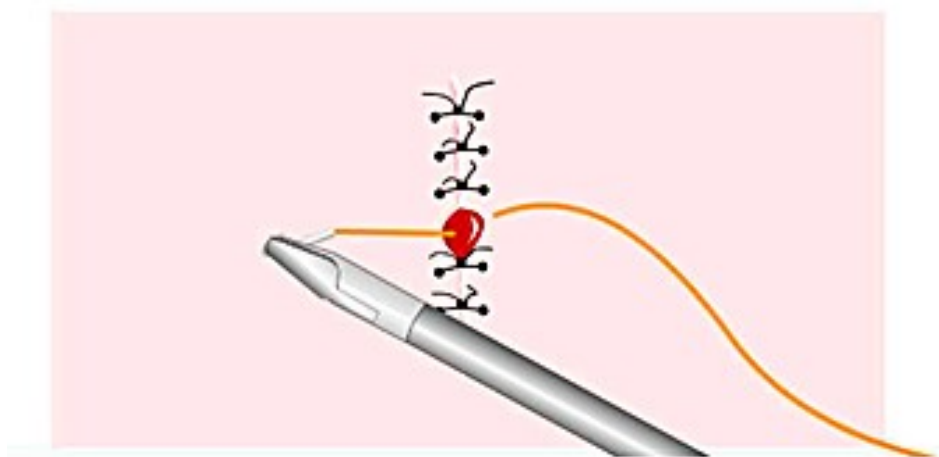
B



Legenda: A-B: Sutura contínua em “bolsa de tabaco”.
Fonte: O autor, 2020.

A distancia entre dois pontos deve ser inferior à espessura do instrumento, que tem 0,5cm. (Figura 13).

Figura 13 - Demonstração do espaço mínimo



Legenda: Demonstração do espaço mínimo entre dois pontos.
Fonte: O autor, 2020.

2.5 Análise estatística

Foram analisados os seguintes parâmetros: sexo, idade, lateralidade, treinamento com endosutura, especialidade, avaliação de nós bem executados relacionados com a especialidade, avaliação de nós bons/bem executados e a experiência do aluno com vídeo; além de parâmetros de execução de nós com a mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e *back hand* nos grupos feminino e masculino relacionados com a idade.

Todos os parâmetros foram analisados estatisticamente e descritos graficamente a partir da média dos valores encontrados em cada um dos parâmetros analisados. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi realizado para garantir uma distribuição gaussiana e o teste ANOVA foi empregado para verificar a normalidade dos dados e comparar os dados. Foi realizada a regressão linear simples para análise de pontos bons/bem executados, correlacionando com a idade, para os grupos de participantes (masculino e feminino). A análise estatística foi realizada

com o software Graphpad Prism (versão 6.01). O valor de $p \leq 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

3 RESULTADOS

3.1 Sexo, idade, lateralidade, treinamento com endosutura e especialidade

Foram analisados 56 alunos (médicos) divididos em dois grupos: grupo homens e grupo mulheres.

A média de idade foi de 33,28 anos (23-60 anos).

O grupo feminino apresentou $n = 18$ e média de idade 29,61 anos (23-47 anos). 90% dos alunos do grupo feminino apresentavam idade entre 23 e 30,9 anos (Tabela 1, Figura 14).

O grupo masculino apresentou $n = 38$ e média de idade 34,57 anos (26-60 anos). 90% dos alunos do grupo masculino apresentavam idade entre 26-35,3 anos (Tabela 2, Figura 15).

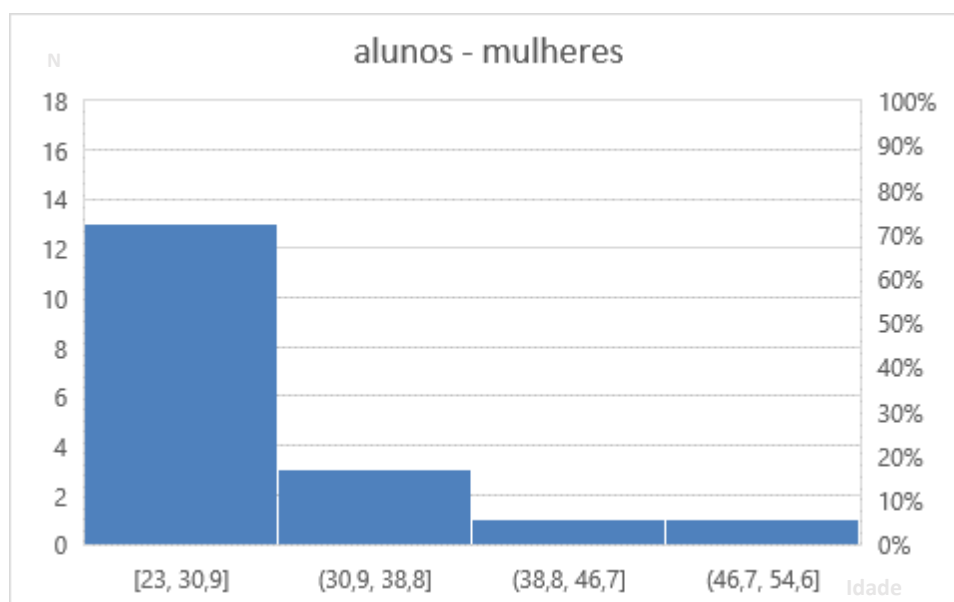
Tabela 1 – Dados cadastrais dos alunos. Grupo feminino. (n=18)

Idade	Sexo	Lateralidade	Tempo de Residência	Experiência	Especialidade	Treinamento em endosutura
23	F	Destro	3 Anos	N/I	C. Ginecológica	0
25	F	Destro	1 Ano	N/I	C. Ginecológica	0
25	F	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
26	F	Destro	2 Anos	N/I	N/I	0
26	F	Destro	3 Anos	N/I	C. Ginecológica	0
26	F	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
26	F	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
27	F	Canhoto	3 Anos	N/I	C. Geral	1
27	F	Destro	1 Ano	N/I	C. Geral	1
28	F	Destro	2 Anos	N/I	N/I	0
29	F	Destro	3 Anos	N/I	C. Ginecológica	0
29	F	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	1
30	F	Destro	3 Anos	N/I	C. Geral	0
32	F	Destro	4 Anos	N/I	C. Geral	0
33	F	Destro	3 Anos	1	C. Geral	0
35	F	Destro	3 Anos	1	C. Geral	2
39	F	Destro	4 Anos	1	C. Ginecológica	3
47	F	Destro	3 Anos	1	C. Geral	3

Legenda: F = feminino; Experiência (1- Vídeo; 2 - Vídeo avançado, N/I – sem experiência); Treinamento (0 - nenhum; 1- alguma prática; 2- curso em simulador; 3- curso de endosutura)

Fonte: O autor, 2022.

Figura 14 – Gráfico. (grupo feminino)



Legenda – Demonstrativo percentual referente a alunos do grupo feminino que participaram do treinamento. 90% dos alunos do grupo feminino, apresentavam idade entre 23 e 30,9 anos. O grupo feminino apresentou n = 18, sendo a média de idade 29,61 (23-47) anos.

Fonte: O autor, 2022.

Tabela 2 – Dados cadastrais dos alunos. Alunos grupo masculino. (n= 38)

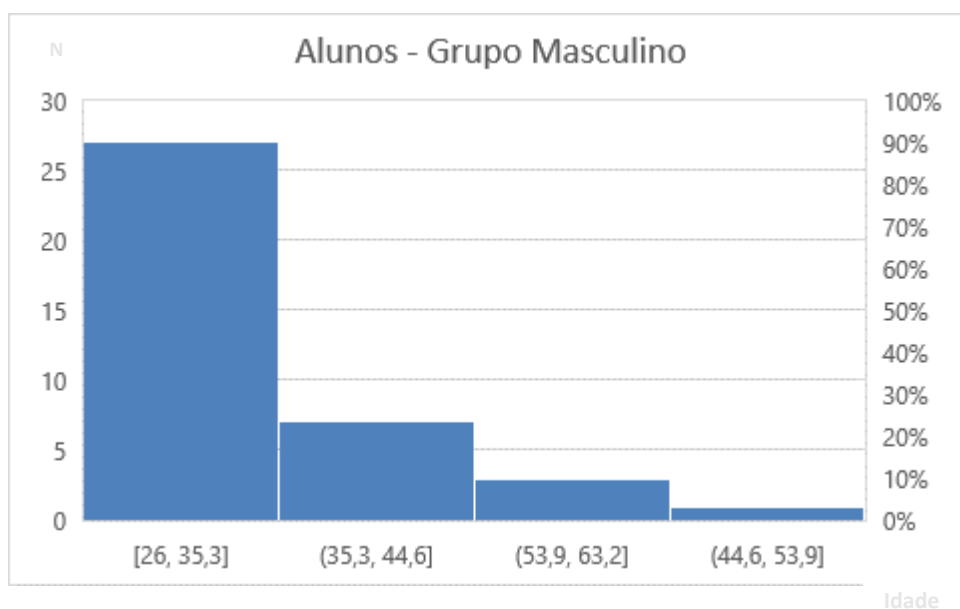
Idade	Sexo	Lateralidade	Tempo de Residência	Experiência	Especialidade	Treinamento em endosutura
26	M	Destro	2 Anos	N/I	N/I	0
27	M	Destro	4 Meses	N/I	N/I	0
27	M	Destro	3 Anos	1	C. Ginecológica	0
27	M	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
27	M	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
28	M	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
28	M	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
28	M	Destro	N/I	N/I	C. Geral	0
28	M	Destro	1 Ano	N/I	C. Geral	1
28	M	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
28	M	Destro	2 Anos	1	C. Geral	1
29	M	Destro	4 Anos	2	C. Geral	3
29	M	Destro	4 Anos	1	C. Geral	1
30	M	Destro	4 Anos	N/I	Urologia	1
31	M	Destro	N/I	N/I	C. Geral	0
32	M	Destro	2 Anos	1	C. Geral	1
32	M	Destro	3 Anos	N/I	Urologia	3
32	M	Destro	N/I	N/I	C. Geral	3
32	M	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
32	M	Destro	1 Ano	N/I	Urologia	0
32	M	Destro	1 Ano	N/I	C. Colorretal	0
32	M	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	2
33	M	Destro	3 Anos	N/I	C. Geral	1
33	M	Destro	2 Anos	N/I	Urologia	0
33	M	Destro	3 Anos	N/I	N/I	0
35	M	Destro	N/I	2	C. Geral	1

35	M	Destro	4 Anos	N/I	Urologia	0
36	M	Destro	4 Anos	1	C. Geral	3
37	M	Ambi	8 Anos	1	Urologia	3
38	M	Canhoto	N/I	N/I	C. Geral	0
38	M	Destro	2 Anos	N/I	C. Geral	0
40	M	Destro	2 Anos	N/I	C. Colorretal	0
42	M	Destro	12 Anos	2	C. Geral	3
42	M	Destro	6 Anos	1	Urologia	3
48	M	Destro	N/I	1	C. Geral	3
59	M	Destro	3 Anos	1	C. Geral	3
60	M	Destro	Formado	2	C. Geral	0
60	M	Ambi	6 Anos	2	C. Geral	1

Legenda: M – masculino; Experiência (1- Vídeo; 2 - Vídeo avançado, N/I – sem experiência); Treinamento (0 - nenhum; 1- alguma prática; 2- curso em simulador; 3- curso de endosutura)

Fonte: O autor, 2022.

Figura 15 – Gráfico. (grupo masculino)



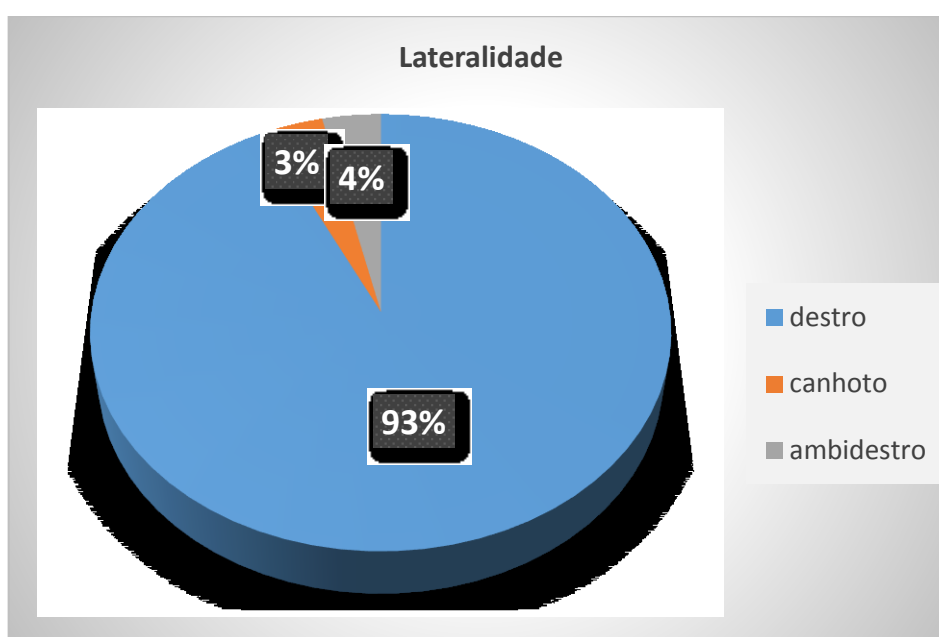
Legenda – Demonstrativo percentual referente alunos do grupo masculino que participaram do treinamento: 90% dos alunos do grupo masculino, apresentavam idade entre 26-35,3 anos. O grupo masculino apresentou um n = 38, sendo a média de idade 34,57 (26-60) anos.

Fonte: O autor, 2022.

Do grupo das mulheres (n=18), 17 apresentaram lateralidades destra e 1 canhota, e do grupo dos homens (n=38), 35 apresentaram lateralidade destra, 1 canhoto e 2 ambidestros. (Figura 16).

Para análise percentual de lateralidade, referente ao total de 56 alunos, foram observados como resultado 93% com lateralidade destra; 3% canhotos e 4% de ambidestros.

Figura 16 - Lateralidade



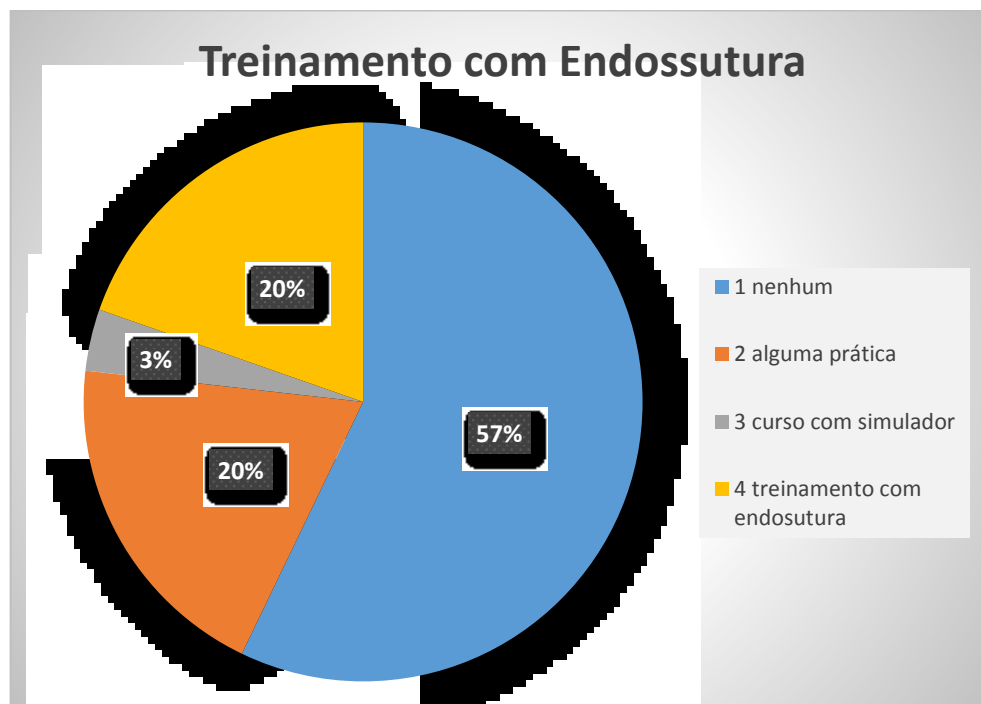
Legenda: 56 alunos do grupo masculino (n=38) e do grupo feminino (n=18) apresentaram 93% lateralidade destra; 3% canhotos e 4% de ambidestros.

Fonte: O autor, 2022.

Do total de alunos 57% não tinham nenhum treinamento com endosutura (Figura 17).

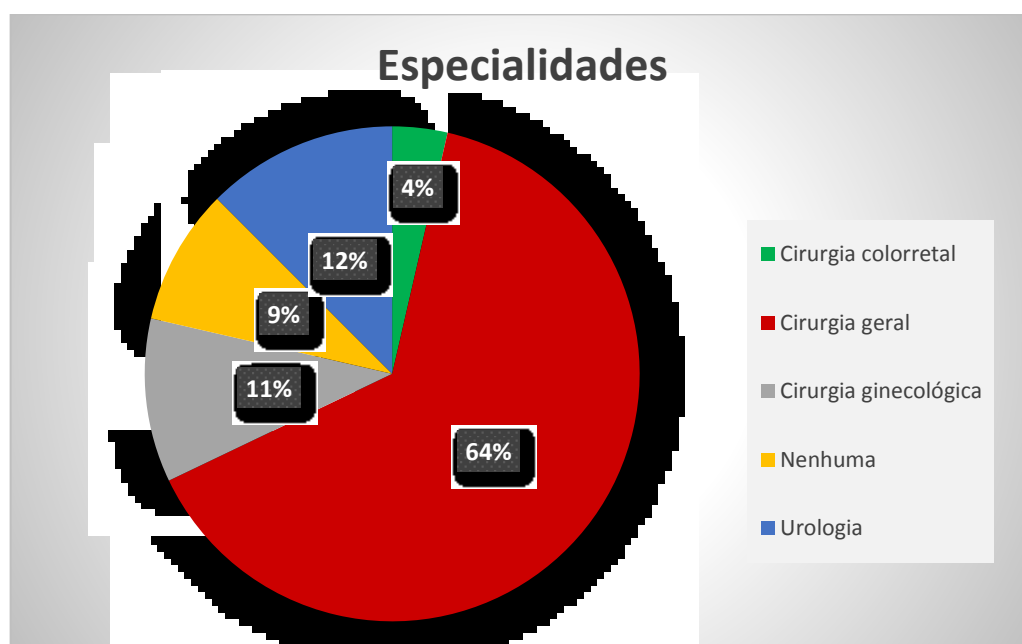
Do total de alunos 64% apresentaram especialidade em cirurgia geral, 12% em cirurgia urológica, 11% em cirurgia ginecológica, 9% especialidade não informada e 4% em cirurgia colorretal (Figura 18).

Figura 17 - Treinamento com endossutura



Legenda: Total de alunos $n=56$, sendo que 57% dos alunos não tinham nenhum treinamento com endossutura.
Fonte: O autor, 2022.

Figura 18 - Especialidades



Legenda: Total de alunos $n=56$, sendo que 64% apresentaram especialidade em cirurgia geral.
Fonte: O autor, 2022.

3.2 Avaliação da agulha

Os alunos analisaram seis parâmetros da agulha: penetração, afiação, resistência de dobramentos, comprimento, curvatura e diâmetro. Estes parâmetros foram avaliados como ruim, regular, boa e ótima. Não houve avaliação ruim para nenhum dos seis parâmetros. (Tabela 3 e 4 e Figura 19).

Tabela 3 – Avaliação da Agulha. Os quantitativos apresentados na tabela são referentes avaliação: regular, boa e ótima correlacionados com os parâmetros da agulha para avaliação com todos os alunos. (n=56)

	Penetração	Afiação	Resistência de dobramentos	Comprimento	Curvatura	Diâmetro
Regular	0	1	3	2	0	2
Boa	10	12	13	20	13	12
Ótima	46	43	40	34	43	42
TOTAL	56	56	56	56	56	56

Fonte: O autor, 2022.

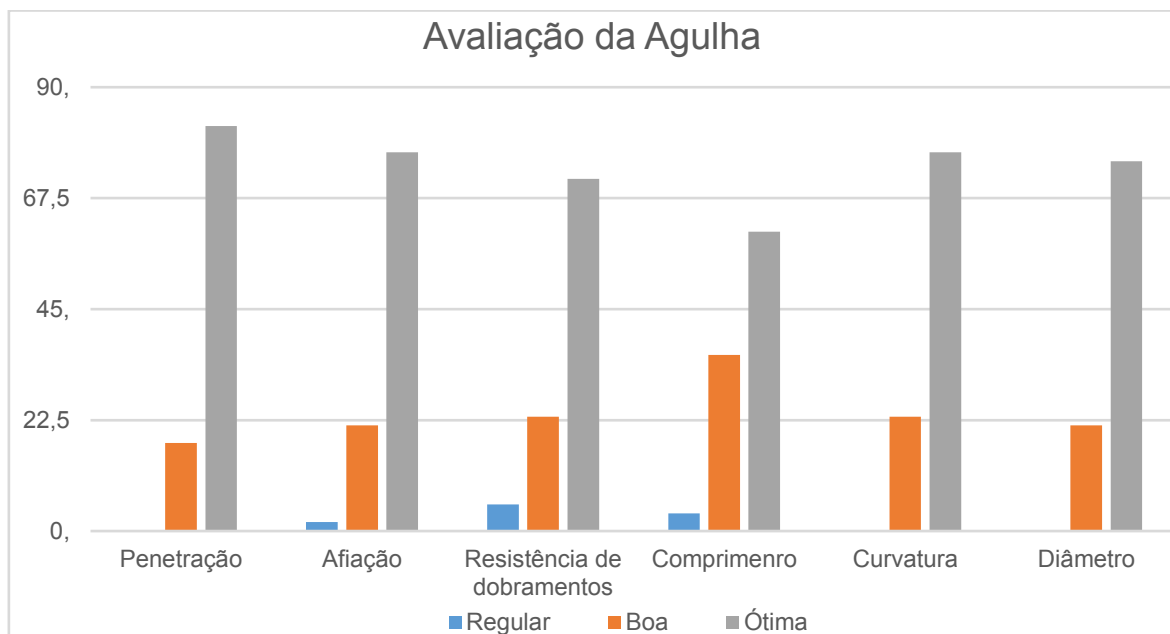
Tabela 4 – Avaliação da Agulha. O quantitativo percentual (%) apresentados na tabela são referentes a avaliação: regular, boa e ótima.

	Penetração	Afiação	Resistência de dobramentos	Comprimento	Curvatura	Diâmetro
Regular	0%	1,80%	5,40%	3,60%	0%	3,60%
Boa	17,9%	21,4%	23,2%	35,7%	23,2%	21,4%
Ótima	82,1%	76,8%	71,4%	60,7%	76,8%	75,0%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Dados percentuais (%).

Fonte: O autor, 2022.

Figura 19 – Gráfico representativo da avaliação da agulha



Legenda: Observado o resultado percentual médio de 73,8% (82,1% – 60,7%) a qualificação de ótimo para todos os parâmetros analisados.

Fonte: O autor, 2022.

3.3 Avaliação do fio

Os alunos analisaram cinco parâmetros do fio: resistência tênsil, corrida do nó, fixação dos nós, comprimento e flexibilidade. Estes parâmetros foram avaliados como ruim, regular, boa e ótima. (Tabela 5 e 6 e Figura 20).

Com base nos resultados de avaliação do fio e avaliação da agulha, em 98,2% das análises estudadas o produto atende as necessidades e podem ser usados na rotina.

Tabela 5 – Avaliação do fio. Os quantitativos apresentados na tabela são referentes a avaliação: ruim, regular, boa e ótima correlacionados com os parâmetros do fio para avaliação dos alunos

	Resistência tênsil	Corrida do nó	Fixação dos nós	Comprimento	Flexibilidade
Ruim	0	1	2	0	0
Regular	3	1	7	3	2
Boa	14	19	27	14	21
Ótima	39	35	20	39	33

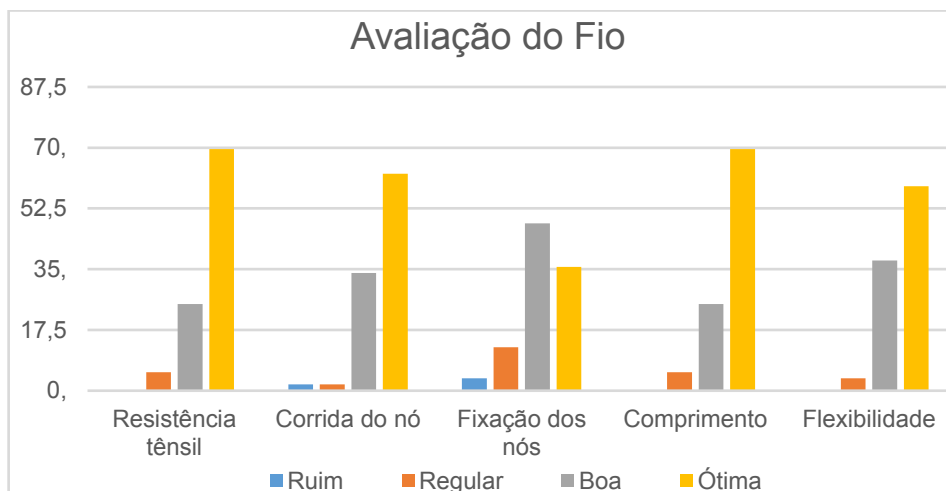
Fonte: O autor, 2022.

Tabela 6 – Avaliação do fio. Quantitativo percentual (%) referente a avaliação: ruim, regular, boa e ótima

	Resistência tênsil	Corrida do nó	Fixação dos nós	Comprimento	Flexibilidade
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Ruim	0	1,79	3,57	0	0
Regular	5,36	1,79	12,5	5,36	3,57
Boa	25,0	33,9	48,2	25,0	37,5
Ótima	69,64	62,5	35,7	69,6	58,9
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: O autor, 2022.

Figura 20 – Gráfico representativo da avaliação do fio



Legenda: Observado o resultado médio de 59,3% (69,6 – 35,7) de avaliação do fio como ótimo para todos os parâmetros analisados.

Fonte: O autor, 2020.

3.4 Avaliação de pontos bem executados relacionados com a especialidade

As especialidades apresentaram um resultado médio 26,0% (19-41%) para mão direita; 24,0% (22-26%) para mão esquerda; 21,4% (18-23%) para agulha a 45° e 28,6% (15-33%) para *back hand* (Tabela 7, Figura 21 e Figura 22).

Não foi observada diferença estatística entre os grupos ($p=1.000$) (Figura 23).

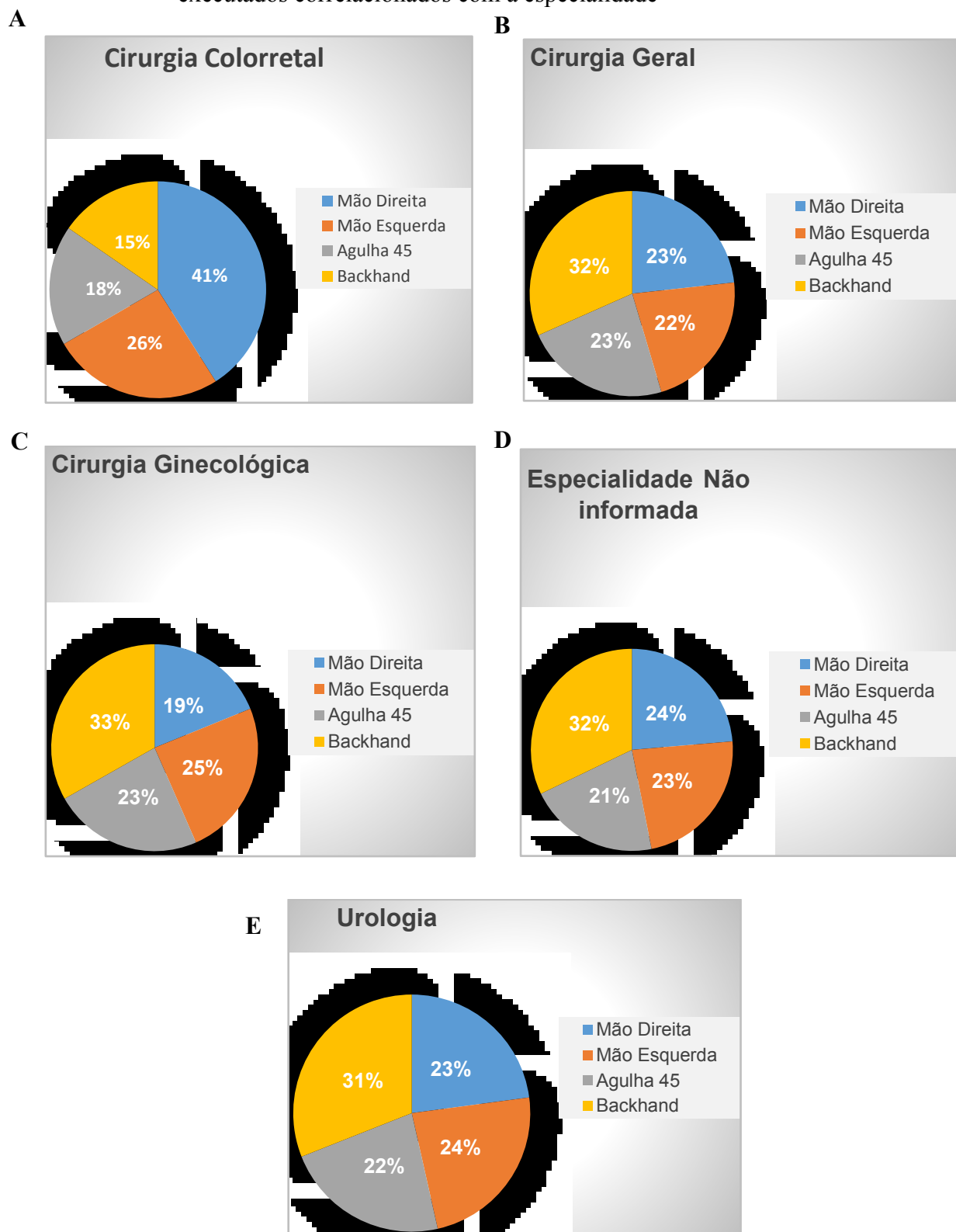
Tabela 7 – Correlação percentual (%) entre a especialidade e a avaliação de pontos bem executados. Avaliação realizada no grupo de homens e mulheres (n=56)

	c. colorretal (%)	c. geral (%)	c. ginecológica (%)	n/i (%)	Urologia (%)
Mão direita	41	23	19	24	23
Mão esquerda	26	22	25	23	24
Agulha 45°	18	23	23	21	22
<i>Back hand</i>	15	32	33	32	31
TOTAL %	100%	100%	100%	100%	100%

Legenda: n/i = não informado; c. = cirurgia.

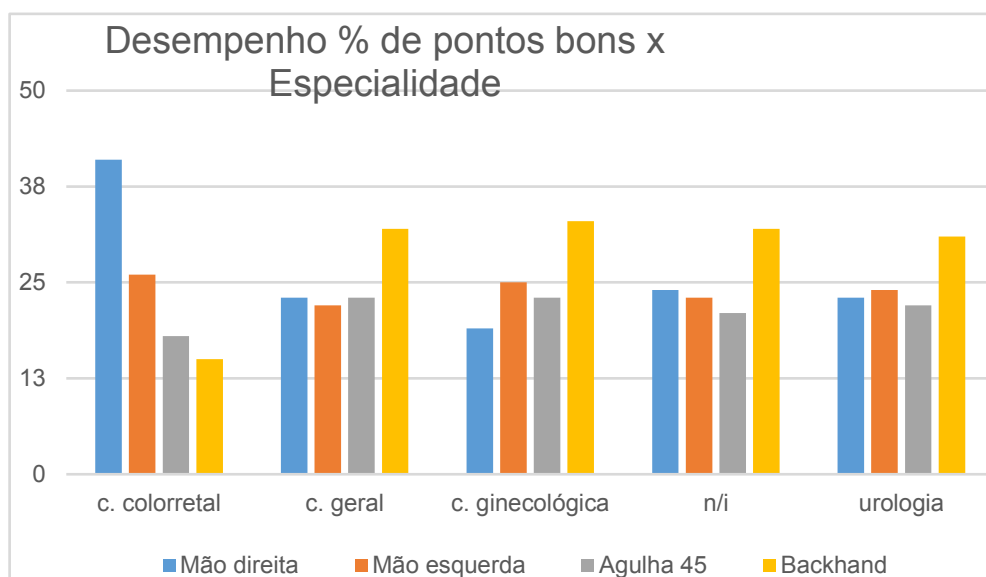
Fonte: O autor, 2022.

Figura 21 – Gráficos - Avaliação percentual indicando o resultado percentual de pontos bem executados correlacionados com a especialidade



Legenda: Gráficos A, B, C, D e E - (análise realizada nos grupos de homens e mulheres n=56).
 Fonte: O autor, 2022.

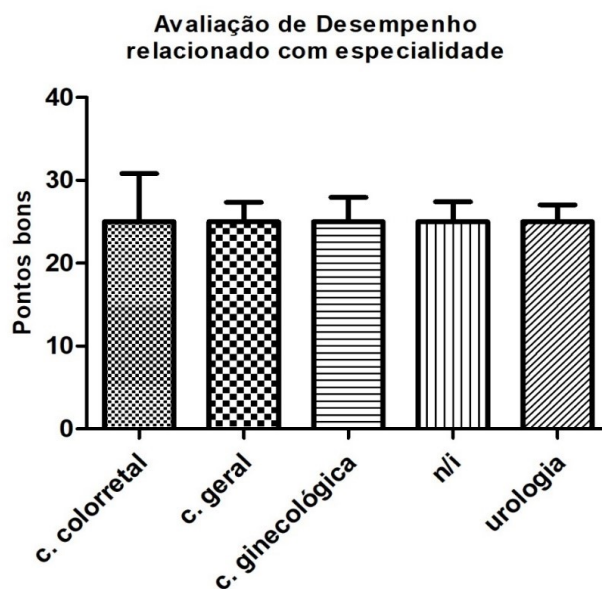
Figura 22 – Gráfico - Desempenho percentual (%) de pontos bem executados quando correlacionado com a especialidade



Legenda: As especialidades apresentaram um resultado médio 26,0% (19-41%) para mão direita; 24,0% (22-26%) para mão esquerda; 21,4% (18-23%) para agulha a 45° e 28,6% (15-33%) para *back hand*.

Fonte: O autor, 2022.

Figura 23 – Gráfico - Correlação da avaliação de desempenho (pontos bem executados) para mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e *back hand*



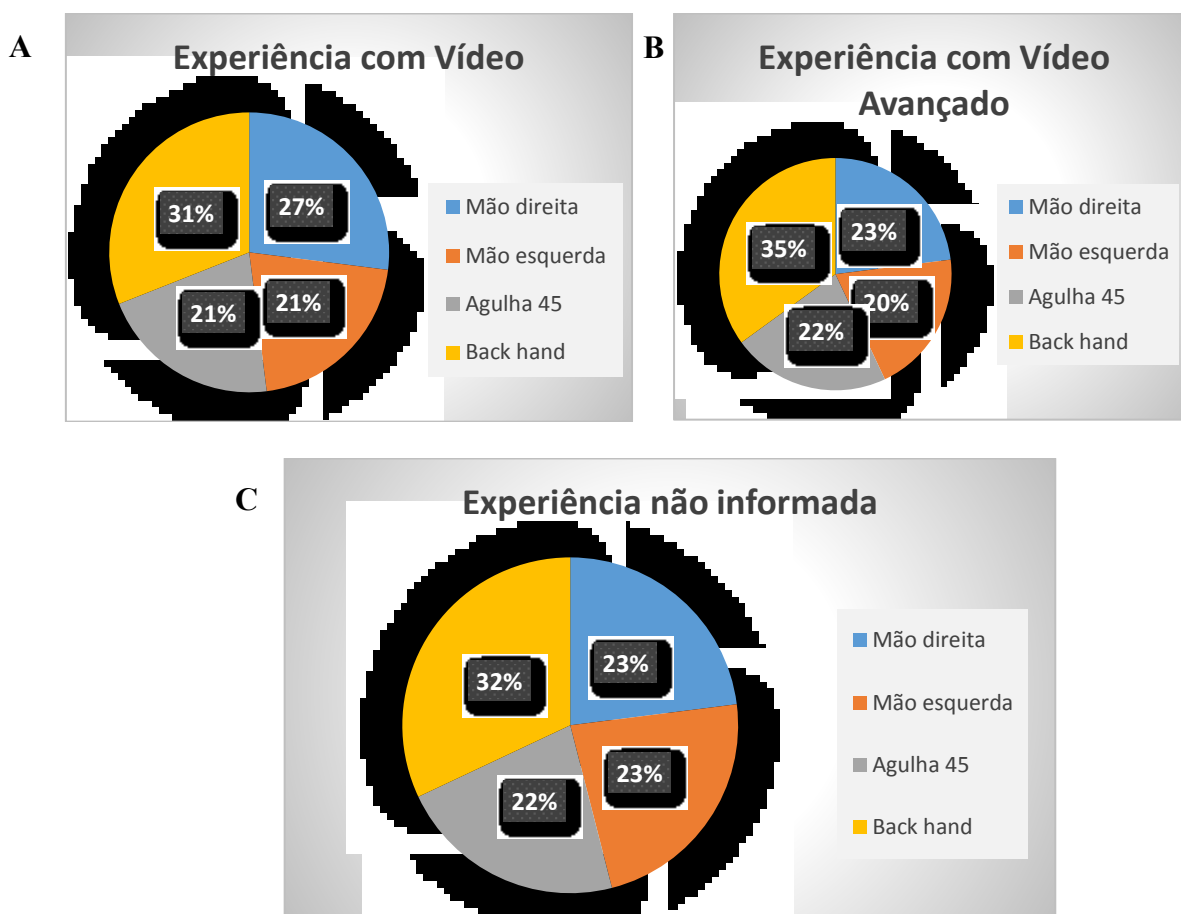
Legenda: Não foi observada diferença estatística entre os grupos. ($p=1.000$).

Fonte: O autor, 2022.

3.5 Avaliação de pontos bem executados relacionados com a experiência do aluno

Foram correlacionados os dados de desempenho, sendo observado os quantitativos de pontos bem executados e analisados nos grupos masculino e feminino com experiência com vídeo, com vídeo avançado e em alunos que não apresentavam experiência ou sem informação (Figura 24 e 25, Tabela 8). Não foi observada diferença estatística entre os grupos ($p=1.000$) (Figura 26).

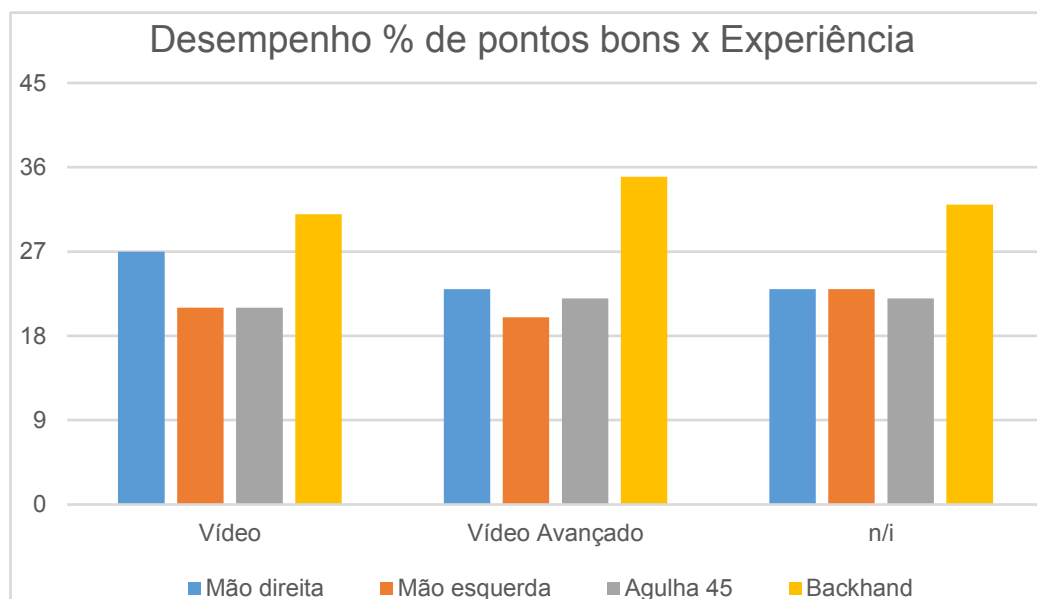
Figura 24 – Gráficos - Percentual de pontos bem executados correlacionados com a experiência em vídeo, vídeo avançado e sem experiência ou não informado



Legenda: A, B e C - (Análise realizada nos grupos de homens e mulheres, $n=56$). Percentuais de pontos bem executados observados nas seguintes situações: 1- mão direita; 2 – mão esquerda; 3 – agulha a 45° e 4 – *back hand*.

Fonte: O autor, 2022.

Figura 25 - Gráfico - Representação percentual do desempenho dos alunos com resultado de pontos bem executados relacionados com experiência com vídeo, vídeo avançado e sem experiência ou não informado



Legenda: Pontos bem executados foram avaliados nas seguintes situações: mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e *back hand*.

Fonte: O autor, 2022.

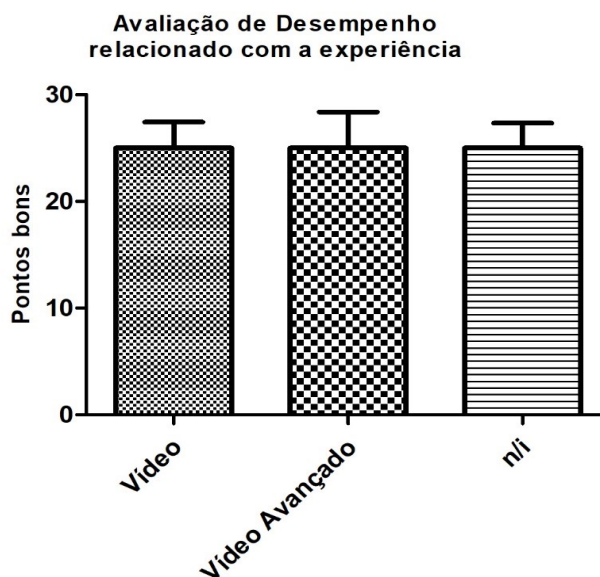
Tabela 8 – Representação percentual de pontos bons observados nas seguintes situações: mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e *back hand*

Experiência	Mão direita	Mão esquerda	Agulha 45°	<i>Back hand</i>	TOTAL (%)
Vídeo	27	21	21	31	100%
Vídeo Avançado	23	20	22	35	100%
n/i	23	23	22	32	100%

Legenda: n/i = sem experiência.

Fonte: O autor, 2022.

Figura 26 – Gráfico - Correlação da avaliação de desempenho (pontos bem executados) para mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e *back hand*, correlacionada com experiência com vídeo, vídeo avançado e sem experiência



Legenda: Não foi observada diferença estatística entre os grupos. ($p=1.000$).

Fonte: O autor, 2022.

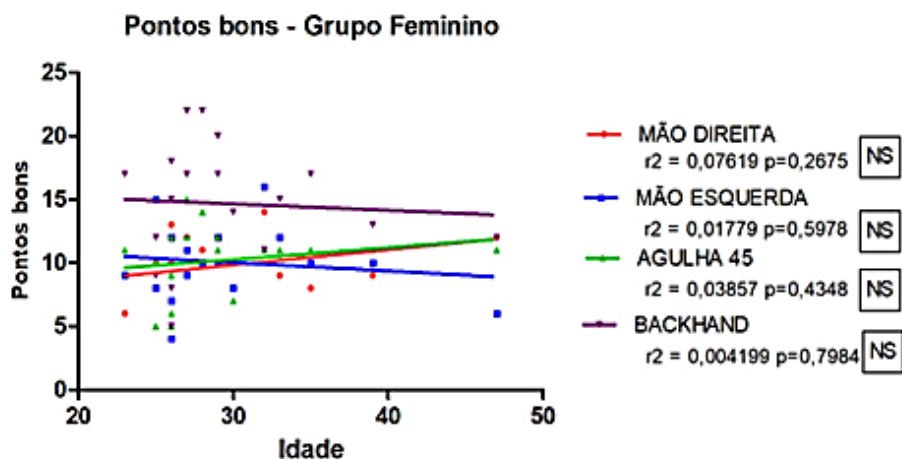
3.6 Análise estatística com regressão linear

Foram correlacionados os parâmetros de execução de nós com a mão direita, mão esquerda, agulha a 45° e *back hand* nos grupos feminino e masculino, com a idade dos alunos.

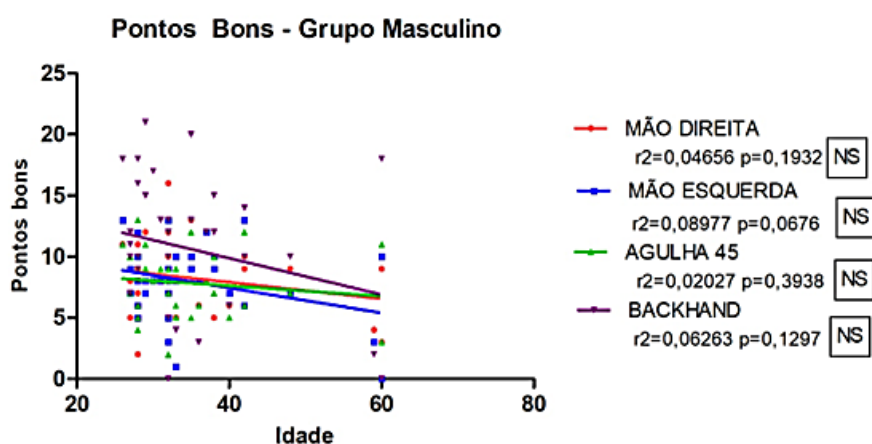
Nos grupos feminino e masculino não foi observado nenhuma correlação entre as análises de pontos bem executados quando correlacionados com a idade dos participantes (Figura 27).

Figura 27 – Gráficos - Regressão linear

A



B



Legenda: Avaliação dos grupos: A) feminino e B) masculino, quanto a idade e a quantidade de pontos bons/bem executados. (NS = Não Significativo)

Fonte: O autor, 2022.

3.7 Avaliação do curso e desempenho na aprendizagem

Esta avaliação foi realizada pelos alunos no final do curso e os resultados percentuais podem ser observados na Tabela 9.

Na avaliação realizada pelo aluno, o resultado indicou um percentual de 83,3% de respostas positivas, para aproveitamento geral do curso e aprendizagem de técnicas, caracterizando um excelente resultado.

Tabela 9 - Avaliação do curso, respondida pelos alunos, ao final de todas as atividades

Avaliação do curso (Alunos)	
	RESPOSTA SIM
Obteve proveito?	100%
Melhora na manipulação do fio	100%
Melhora na manipulação da agulha	100%
Melhora na sutura	100%
Segurança para operar	85,7%
Indicaria o curso para cirurgiões?	100%
Fonte: O autor, 2022.	

4 DISCUSSÃO

A cirurgia laparoscópica foi um avanço cirúrgico e mostrou-se benéfica pois o acesso laparoscópico diminui o trauma cirúrgico e diminui o tempo de cirurgia por não necessitar da realização da laparotomia e posterior sutura da parede abdominal. Diminui também a dor no pós operatório, tempo de internação do paciente e pronto restabelecimento do paciente com retorno precoce as suas atividades laborativas e físicas.

Está comprovado e validado que a simulação realística pode ser transferida para a sala de cirurgia, poupando o paciente do aprendizado. Como antevisão de futuro, fica evidente que cada hospital escola e faculdade de medicina poderiam ter um laboratório de habilidades cirúrgicas no seu contexto metodológico de ensino, de educação continuada e de pesquisa (9).

O treinamento auxilia a aquisição de habilidades para alunos de graduação, residência médica e pós-graduação. Não se justifica o uso de pacientes na chamada curva de aprendizado, até que o cirurgião adquira a habilidade, experiência e proficiência. A habilidade inicial deve ser adquirida nos laboratórios de cirurgia experimental e em simuladores (9).

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 207, estabelece que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão, e obedecerão aos princípios de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, aplica-se a instituições de pesquisa científica e tecnológica”. Porém, de um modo geral, as universidades brasileiras tem deficiência de laboratórios de cirurgia experimental de habilidades cirúrgicas e clínicas de graduação, quando, em contrapartida, há uma tendência mundial no sentido de aparelhar os cursos de medicina com laboratórios, melhorando a condição do ensino e treinamento pela simulação realística, além de compor elementos que favoreçam a pesquisa e educação continuada (9).

Em seu artigo Russeler *et al.* (10) descreveram um programa de treinamento básico de habilidades cirúrgicas, integrando a prática obrigatória com curso de cirurgia, mostrando assim o papel do treinamento através da simulação. A evolução do programa de treinamento foi excelente e os estudantes sentiram-se mais confortáveis e seguros com a evolução da performance nas atividades de enfermagem e sala de cirurgia. Portanto, a standardização do treinamento pode ajudar a promover habilidades cirúrgicas básicas para todos os estudantes da graduação médica.

Conforme experiência e pesquisas de Palter (11), o laboratório de habilidades

cirúrgicas contribui para a residência de cirurgia minimamente invasiva promovendo a transferência do aprendizado para a sala de cirurgia. A simulação por si só empresta o melhor método para encurtar a curva de aprendizado na cirurgia minimamente invasiva por permitir treinamento prático na habilidade motora e necessária segurança estrutural no ambiente deste tipo de operação. É de significativa importância trabalhar para validar o ensino através da simulação sistemática das habilidades técnicas fora da sala de cirurgia, como próximo passo para integrar o treinamento por simulação dentro da abrangência curricular.

Na aula teórico-prática há a despreocupação na execução das tarefas, podendo-se errar e repetir o treinamento até acertar, minimizando assim o impacto psicológico, o estresse, a insegurança, a ansiedade do risco do erro e da iatrogenia em situação de prática hospitalar (9).

O treinamento exclusivamente em ambiente real preocupa pois envolve riscos aos pacientes e retarda a progressão das habilidades cirúrgicas (12). A fim de solucionar o problema, surgiu o conceito de treinamento em simuladores, também conhecidos como caixas pretas. Esse ambiente estimula a aprendizagem por experimentação sem riscos aos pacientes (13, 14).

Zendejas *et al.* (15) observaram desempenho superior dos residentes nas atividades cirúrgicas e em complicações pós operatórias com pacientes após treinamento de simulação avançada.

Vários modelos de currículos de ensino foram desenvolvidos utilizando simuladores de cavidade e treinamento sistematizado em endosuturas. Segundo autores como Moura-Junior *et al.* (16), Ferreira-Filho *et al.* (17) e Barreira *et al.* (18) estes modelos foram capazes de promover aquisição de habilidades psicomotoras, transferir habilidades básicas e avançadas, além de melhor avaliar a competência dos alunos.

A simulação deve ser inserida o mais cedo possível no currículo dos residentes (19) e o ensino de habilidades deve ser progressivo, respeitando o nível de habilidade de cada indivíduo (20).

A curva de aprendizado é diferente para cada tipo de procedimento cirúrgico e diminui para procedimentos complexos quando se tem domínio sobre as habilidades básicas (21). Logo, a proficiência em endosutura é pré requisito para a realização de procedimentos cirúrgicos avançados, entre os quais situa-se a derivação gastrojejunal (22). Klein *et al.* (23) relataram que um modelo de curso de laparoscopia com diferentes graus de dificuldade foi capaz de ensinar complexos procedimentos cirúrgicos para médicos em treinamento. Nosso estudo demonstrou que não há necessidade de pré requisitos.

O cirurgião com experiência em laparoscopia possui maior facilidade para adquirir

habilidades para fazer uma sutura laparoscópica. No entanto, um cirurgião no início do seu treinamento é capaz de aprender habilidades básicas de forma tão eficaz quanto os cirurgiões com maior expertise (24), assim como demonstrado na Figura 26. Para Hofstad *et al.* (25) é possível reconhecer um cirurgião habilidoso pela capacidade de controlar o instrumento na mão não dominante e por um grau mais elevado de movimentos simultâneos e coordenados.

A laparoscopia revolucionou a cirurgia nas últimas décadas. Os procedimentos passaram a ser realizados sem a necessidade de grandes incisões para acesso a cavidade abdominal, resultando em uma recuperação mais rápida e menos traumática dos pacientes. Com o aparecimento dessa nova técnica, surgiu a necessidade e o desafio de treinar cirurgiões para a aquisição das habilidades necessárias para sua prática de forma eficiente e segura (26).

A videocirurgia representa hoje o padrão ouro no tratamento de várias patologias abdominais. A técnica permite menor trauma cirúrgico e recuperação mais rápida dos pacientes. O método introduziu conceitos que demandam modelos de ensino para aquisição das habilidades, dentre elas, o efeito fulcro com movimento invertido, a perda da sensação tátil e a percepção de profundidade, entre outras dificuldades inerentes a técnica. Esses fatores contribuem decisivamente na curva de aprendizado dos procedimentos laparoscópicos (27).

Farquharson *et al.* (28) procuraram construir um mecanismo de *feedback* reforçado utilizando o recurso de assistência por vídeo durante a aquisição de habilidades cirúrgicas, em comparação com somente o *feedback* verbal padrão. Em nosso trabalho também comprovamos o reforço do *feedback* de aprendizado utilizando animação gráfica e cabos de amarração.

Mandan & Frantzides (29) compararam a habilidade laparoscópica adquirida com treinamento de realidade virtual em caixa preta e objeto inanimado, realizando exercícios semelhantes em ambos os simuladores, e não observaram diferenças em nenhum dos dois treinamentos. Portanto, a aquisição de habilidades incorporadas no treinamento de realidade virtual também pode ter base curricular no treinamento do objeto inanimado na caixa preta de treinamento, e o treinamento laboratorial pode incluir ambas as formas de simulação: a real e a inanimada.

Trabalhos que relacionaram o sexo do participante com o resultado final do curso foram encontrados na literatura em outros estudos. Na pesquisa de Moura Junior *et al.* (9) foi analisado um grupo de 49 alunos que já cursavam e concluíram as disciplinas de base da técnica cirúrgica e clínica cirúrgica nos períodos de 2010 a 2013, com média de idade de 24,7 anos, predominância do sexo masculino, 33 alunos (67,35%) sobre o sexo feminino, 16 alunos (32,65%). Quanto ao sexo dos alunos, os autores observaram que o tempo de execução relativo às mulheres foi significativamente maior que o referente aos homens na transferência de objetos.

Estudos mostraram que a absorção dos conceitos na habilidade cirúrgica no sexo feminino é menor que no sexo masculino. Porém, na progressão de habilidades, quando as mulheres atingem a proficiência, elas executavam as tarefas com mais exatidão e padronização.

Em nosso trabalho o grupo de alunos foi maior (n=56) e estamos de acordo com o trabalho de Moura Junior *et al.*, também observamos predominância do sexo masculino (n=38) em relação ao sexo feminino (n=18). A média de idade do grupo masculino (34,57anos) foi maior quando comparado ao grupo feminino (29,61 anos). Em ambos os grupos, masculino e feminino, 90% dos alunos estavam na faixa etária de 23 a 35,3 anos.

Não observamos diferenças de habilidades na execução dos exercícios quanto ao sexo quando correlacionados com a idade, conforme demonstrado na Figura 27.

Referente a lateralidade, segundo Moura Junior *et al.* (9) os movimentos com a mão direita em qualquer tarefa e em qualquer subgrupo foram mais rápidos do que com a mão esquerda, no entanto, a segunda execução das tarefas com a mão esquerda teve uma diminuição de tempo comparado com a primeira tarefa. Há uma tendência de executar a segunda tarefa com o tempo menor que a primeira tarefa, posto que aumenta a familiarização com os instrumentos e a retenção de conceitos do novo ambiente de trabalho.

No trabalho de Moura Junior *et al.* (9) o número de canhotos foi pequeno – 4 alunos (12,50%), enquanto 28 (87,50%) apresentaram a mão direita dominante, porém o tempo relativo de execução das tarefas foi menor que o tempo de execução dos destros. Há na população geral em média de 10 a 15% de canhotos e no trabalho do autor esta amostragem foi de 13,33%. Observou-se que a mão dominante esquerda executou a tarefa em maior tempo (16,44 +/- 4,92s) que a mão direita (16,09 +/- 4,81s), mas não houve diferença estatística no desempenho das tarefas entre os destros (28 alunos – 87,5%) e os canhotos (4 alunos- 12,5%), denotando que os canhotos se adaptaram ao manejo dos instrumentos confeccionados para os destros. Mesmo que os materiais e instrumentais sejam confeccionados para os destros, os sinistros conseguem adaptar-se ao mundo destro e conseguem desenvolver habilidades assemelhadas aos movimentos dos destros no desempenho das tarefas cirúrgicas, sugerindo ainda que o perfil da mão dominante nas atividades extra corpóreas continua prevalecendo neste novo ambiente de trabalho.

Nossos resultados foram semelhantes, com a maioria dos alunos destros (93%) e minoria de canhotos (4%) e ambidestros (3%).

Referente a formação dos alunos, no intuito de estabelecer um padrão de treinamento e de aquisição de habilidades mínimas, foi criado pela Sociedade Americana de Cirurgias Gastrointestinais e Endoscópicas (SAGES) um programa educacional intitulado Fundamentos

da Cirurgia Laparoscópica (FLS - *Fundamentals in laparoscopic surgery*) (30). Esse programa foi baseado em uma série de exercícios validados em simuladores desenvolvidos com base em habilidades únicas para a prática laparoscópica, visando aprimorar e transferir as habilidades adquiridas no laboratório para a sala de cirurgia. Com o uso do FLS, a aquisição de habilidades pode, assim, ser mensurada de forma qualitativa e objetiva, com base na eficiência e precisão da execução de tarefas (26).

Quanto a especialidade cirúrgica, nossos resultados mostraram que a maioria dos alunos provinham de cirurgia geral (64%), seguidos de cirurgia urológica (12%), ginecológica (11%) e colorretal (4%). Um percentual de 9% dos alunos dissera-se sem especialidade.

No trabalho de Farquharson *et al.* (28) dois grupos de alunos realizaram os mesmos exercícios por dois dias. No segundo dia o grupo que fez revisão com vídeo mostrou significativo progresso, com escores máximos, comparados com o grupo de *feedback* padrão, no domínio específico dos instrumentos, suturas manuais com agulhas, acurácia nos movimentos e na execução das tarefas, mostrando que a adição do vídeo pode ajudar no *feedback* para aquisição de habilidades cirúrgicas e pode ser incorporado no currículo cirúrgico formal.

Em nosso trabalho utilizamos o reforço do *feedback* de aprendizado lançando-se mão de animação gráfica, estando de acordo com Farquharson *et al.*, onde a adição de um *feedback* com vídeo ou animação gráfica favorece o aprendizado.

Referente a experiência prévia dos alunos, Palter *et al.* (31) desenvolveram um estudo prospectivo randomizado dos efeitos da proficiência comparando 20 residentes em treinamento com o *Structured Training and Assessment Curriculum* (STAC) a residentes com treinamento convencional. Foi analisado a curva básica de aprendizado, a proficiência do treinamento baseado na realidade virtual e treinamento laparoscópico em simulador e participação em sala cirúrgica. Concluíram que os residentes que participaram do treinamento com simulador laparoscópico tiveram nível de proficiência superior e habilidades não técnicas na sala cirúrgica, comparados com os residentes de treinamento convencional.

O treinamento de sutura laparoscópica realizado em simuladores de cavidade abdominal pode aprimorar o desempenho na sala de cirurgia. As habilidades adquiridas sofrem perdas na ausência de treinamento contínuo (32).

A exposição dos residentes a procedimentos minimamente invasivos avançados na sala de cirurgia é insuficiente para a proficiência em técnicas avançadas como suturas intra corpóreas. Isso enfatiza a importância dos residentes praticarem habilidades laparoscópicas avançadas no laboratório de simulação, antes da sala de cirurgia, objetivando melhorar a aprendizagem com pacientes. O treinamento de residentes com simuladores contribui no

desenvolvimento de habilidades e proficiência superiores ao treinamento convencional (31).

Pela avaliação dos alunos do nosso curso, foi observado a importância do treinamento de sutura na formação cirúrgica, estando assim de acordo com os autores Buckley *et al.* (33), Orzech *et al.* (34) e Choy & Okrainec (8).

A eficácia de um curso conciso de dois dias de sutura laparoscópica foi demonstrada por Palter *et al.* (35). Os autores concluíram que residentes do primeiro e segundo ano em cirurgia foram capazes de aprender sutura intracorpórea efetivamente com melhoras objetivas em destreza e na qualidade do procedimento no final do curso. O estudo enfatizou o fato de que uma certa base mínima de experiência laparoscópica não é pré requisito para aprender uma habilidade minimamente invasiva complexa em um ambiente simulado.

Em nosso trabalho do total de 56 alunos, apesar de 57% não apresentarem nenhum treinamento com endosutura, todos exibiram resultados satisfatórios, estando de acordo com os resultados apontados por Palter *et al.* (35).

Referente a avaliação do curso, foram encontrados outros trabalhos com esta análise em seus resultados. Em Moura Junior *et al.* (9) analisando um grupo de 49 alunos seu curso apresentou um excelente resultado pela avaliação dos alunos, caracterizando um percentual de 83,3 % de respostas positivas para as seis questões apresentadas.

Nossos resultados foram semelhantes com 100% de aprovação para cinco dos seis quesitos: proveito do curso, melhora na manipulação do fio, melhora na manipulação da agulha, melhora na sutura e indicação do curso para outro cirurgião. No quesito segurança de operar o percentual de aceitação foi de 85,7%.

Este estudo apresentou algumas limitações que tornam a experiência na caixa branca de simulação uma experiência não totalmente idêntica ao procedimento cirúrgico real. A falta do sangramento, que pode ocorrer durante o procedimento cirúrgico e a falta do tremor da câmera, são situações que não são reproduzíveis num curso de simulação. A textura do silicone por mais que se assemelhe ao tecido das vísceras humanas não é de fato idêntico. Outro fator limitante foi referente a realização dos cursos presenciais, e consequentemente ao número de alunos, pelo período do trabalho ter sido realizado durando a pandemia de COVID.

No entanto, mesmo com estas limitações, nosso treinamento contribuiu para formação e conhecimento de técnicas cirúrgicas aos médicos que participaram do curso e com nossos achados podemos acrescentar que cursos como os nossos, utilizando caixa preta, são de grande valia na formação do cirurgião.

CONCLUSÃO

- a) Nossos resultados sugerem a eficácia da execução do nó laparoscópico (“square knot”) no treinamento do cirurgião em curso de sutura com tempo de execução de 8h;
- b) Fatores como sexo, idade, lateralidade, treinamento em endosutura e especialidade médica não interferem nos resultados do aprendizado do treinamento;
- c) Especialidade e experiência do aluno com laparoscopia não apresentaram correlação com a execução de nós bem executados;
- d) A execução de nós bons não apresentou correlação, quando realizadas nos exercícios com a mão direita, com a mão esquerna, com a agulha a 45° e em *back hand*.

REFERÊNCIAS

1. Tan SY, Uyehara P. William Stewart Halsted (1852–1922): father of American surgery. *Singapore Med J.* 2010;51(7):530.
2. Polychronidis A, Laftsidis P, Bounovas A, Simopoulos C. Twenty Years of Laparoscopic Cholecystectomy: Philippe Mouret - March 17, 1987. *JSLs.* 2008;12:109–111.
3. Mouret P. Lacoelioscopique. Evolution ou revolution [Evolution or revolution]? *Chirurgie.* 1990;116(10):829-32.
4. Muhe E. Laparoskopische Cholezystektomie-Spatergebnisse [Laparoscopic cholecystectomy – Late results]. *Langenbecks Arch Suppl Kongressbd.* 1991;416-23.
5. Kopta JA. The development of motor skills in orthopaedic education. *Clin Orthop Relat Res.* 1971;75:80-5.
6. Cuschieri A, Szabo Z. *Tissue Approximation in Endoscopic Surgery.* 1.ed. Oxford: Isis Medical Media Ltd, 1995. 181p.
7. Sarker SK, Kumar I, Delaney C. Assessing operative performance in advanced laparoscopic colorectal surgery. *World J Surg.* 2010;34(7):1594-603.
8. Choy I, Okrainec A. Simulation in surgery: perfecting the practice. *Surg Clin North Am.* 2010 Jun; 90(3):457-73.
9. Moura Junior LG, Moraes O, Rocha HAL. *Modelo de treinamento de endosuturas por meio de simulação realística.* 1.ed. Fortaleza: Novas Edições Acadêmicas, 2018. 344p.
10. Russeler M, Weber R, Braunbeck A, Flaig S, Marzi I, Walcher F. Training of practical clinical skills in surgery: a training concept for medical students. *Zentralbl Chir.* 2010 Jun;135(3):249-256.
11. Palter VN. Comprehensive training curricula for minimally invasive surgery. *J. Grad. Med. Educ.* 2011 Sep 3(3):293-8.
12. Nacul MP, Cavazzola LT, Melo MAC. Situação atual do treinamento de médicos residentes em videocirurgia no Brasil: uma análise crítica. *ABCD: arquivos brasileiros de cirurgia digestiva.* 2015;28(1):81-5. ISSN 0102-6720.

13. Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care*. 2004 Oct;13 Suppl 1(Suppl 1):i2-10.
14. Scott DJ, Cendan JC, Pugh CM, Minter MR, Dunnington GL, Kozar RA et al. The changing face of surgical education: simulation as the new paradigm. *J Surg Res*. 2008 Jun 15;147(2):189-93.
15. Zendejas B, Hernandez-Irizarry R, Farley DR. Does simulation training improve outcomes in laparoscopic procedures? *Adv Surg*. 2012;46:61-71.
16. Moura Junior LG, Ramos A, Campos JM, Ferraz AA, Rocha HAL, Costa GO. Teaching model for evaluation of the ability and competence progress in endosuture in surgical skill laboratory. *ABCD, arq. bras. cir. dig.* 2017 Oct-Dec 30(04).
17. Ferreira Filho F, Moura Junior LG, Rocha HAL, Rocha SGMO, Ferreira LFP, Ferreira AFP. Abdominal cavity simulator for skill progression in videolaparoscopic sutures in Brazil. *Acta Cir Bras*. 2018;33(1):75-85.
18. Barreira MA, Rocha HAL, Mesquita CJG, Borges GCO. Development of a curriculum for simulated training of a laparoscopic anastomosis. *Rev Bras Educ Med*. 2017 Jul-Sep;41(3).
19. Chipman JG, Schmitz CC. Using objective structured assessment of technical skills to evaluate a basic skills simulation curriculum for first-year surgical residents. *J Am Coll Surg*. 2009 sep;209(3):364-70.e2.
20. Stefanidis D, Acker CE, Greene FL. Performance goals on simulators boost resident motivation and skills laboratory attendance. *J Surg Educ*. 2010 Mar-Apr;67(2):66-70.
21. Stefanidis D, Hope WW, Korndorffer Junior JR, Markley S, Scott DJ. Initial laparoscopic basic skills training shortens the learning curve of laparoscopic suturing and is cost-effective. *J Am Coll Surg*. 2010 Apr;210(4):436-40.
22. Aggarwal R, Hance J, Undre S, Ratnasothy J, Moorthy K, Chang A et al. Training junior operative residents in laparoscopic suturing skills is feasible and efficacious. *Surgery*. 2006 Jun;139(6):729-34.
23. Klein J, Teber D, Frede T, Stock C, Hruza M, Gözen A et al. Development, validation and operating room transfer of a six-step laparoscopic training program for the vesicourethral anastomosis. *J Endourol*. 2013 Mar;27(3):349-54.
24. Bansal VK, Tamang T, Misra MC, Prakash P, Rajan K, Bhattacharjee HK et al. Laparoscopic suturing skills acquisitions: a comparison between laparoscopy-exposed and laparoscopy-naïve surgeons. *JSLs*. 2012 Oct-Dec;16(4):623-31.

25. Hofstad EF, Våpenstad C, Chmarra MK, Langø T, Kuhry E, Mårvik R. A study of psychomotor skills in minimally invasive surgery: what differentiates expert and nonexpert performance. *Surg Endosc*. 2013 Mar;(27)3:854-63.
26. Cavalini WLP, Claus CMP, Dimbarre D, Cury Filho AM, Bonin EA, Loureiro MP et al. Desenvolvimento de habilidades laparoscópicas em estudantes de medicina sem exposição prévia a treinamento cirúrgico. *Einstein (São Paulo)*. 2014 Oct-Dec;12(4):467-72.
27. Castro PMV, Akerman D, Munhoz CB, Sacramento I, Mazzurana M, Alvarez GA. Colecistectomia laparoscópica versus minilaparotômica na colelitíase: revisão sistemática e metanálise. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2014 Jul-Sep;27(2):148-53.
28. Farquharson AL, Cresswell AC, Beard JD, Chan P, Randomized trial of the effect of video feedback on the acquisition of surgical skills. *Br J Surg*. 2013 Oct;100(11):1448-53.
29. Mandan AK, Frantzides CT. Substituting virtual reality for inanimate box trainers does not decrease laparoscopic skills acquisition. *JLS*. 2007 Jan-Mar;11(1):87-9.
30. Edelman DA, Mattos MA, Bouwman DL. FLS skill retention (learning) in first year surgery residents. *J Surg Res*. 2010 Sep;163(1):24-8.
31. Palter VN, Orzech N, Reznick RK, Grantcharov TP. Validation of a structured training and assessment curriculum for technical skill acquisition in minimally invasive surgery: a randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2013 Feb;257(2):224-30.
32. Stefanidis D, Acker C, Heniford BT. Proficiency-based laparoscopic simulator training leads to improved operating room skill that is resistant to decay. *Surg Innov*. 2008 Mar;15(1):69-73.
33. Buckley CE, Kavanagh DO, Nugent E, Ryan D, Traynor OJ, Neary PC. The impact of aptitude on the learning curve for laparoscopic suturing. *Am J Surg*. 2014 Feb;207(2):263-70.
34. Orzech N, Palter VN, Reznick RK, Aggarwal R, Grantcharov TP. A comparison of 2 ex vivo training curricula for advanced laparoscopic skills: a randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2012 May;255(5):833-9.
35. Palter VN, Orzech N, Aggarwal R, Grandtcharov TP. Resident perceptions of advanced laparoscopic skills training. *Surg Endosc*. 2010 Nov;(24)11:2830-4.

ANEXO A – Termo de consentimento livre informado

O doutor participante está sendo convidado como voluntário a participar do estudo. Os objetivos são avaliar a qualidade do fio de sutura, fabricado pela empresa Brasuture e fornecido pela Endo-tec, e avaliar a eficácia do treinamento de sutura.

Não haverá custo para participar deste estudo ou qualquer vantagem financeira.

O doutor participante será esclarecido sobre o estudo e estará livre para participar, retirando seu consentimento ou interrompendo sua participação a qualquer momento. A participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade.

O instrutor tratará a sua identidade com sigilo e privacidade. Em caso de obtenção de fotografias, vídeos ou gravações de voz os materiais ficarão sob a propriedade do instrutor. O doutor não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

O doutor participante, ao final do estudo, fará avaliação da qualidade do fio de sutura e do curso de treinamento de sutura, como também será avaliado pelo instrutor.

Este estudo faz parte da Pós Graduação em Fisiocirurgia e Ciências Cirúrgicas da UERJ, na área de concentração em Técnica Operatória e Cirurgia Experimental.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo uma arquivada pelo instrutor e a outra fornecida ao doutor participante.

Eu, _____, portador do CRM _____, nascido em ____/____/_____, residente no endereço _____, na cidade de _____, Estado ____, podendo ser contatado pelo telefone _____ -e-mail _____ fui informado dos objetivos do estudo, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Concordo que os materiais e as informações obtidas relacionadas à minha pessoa poderão ser utilizados em atividades de natureza acadêmico-científica. Sei que a qualquer momento poderei modificar minha decisão de participar, se assim o desejar, de modo que declaro que concordo em participar e ter recebo uma via deste Termo de Consentimento Livre Informado.

_____, ____ de _____ de _____.

assinatura do participante

assinatura do instrutor

ANEXO B – Dados cadastrais

Dados do aluno

Nome:

Idade:

Sexo: ☐ masculino ☐ feminino☐ destro ☐ canhoto ☐ ambidestro

Endereço:

Fone:

E mail:

Hospital:

Formação cirúrgica

☐ Residência

Tempo de residência:

Especificar especialidade:

☐ Formação em vídeo☐ Formação em vídeo avançado

Já atua com videocirurgia?

☐ Sim – Há quanto tempo?☐ Não

Qual a sua especialidade?

☐ Cirurgia Geral

Colecistectomias - volume mensal:

Fundoplicaturas - volume mensal:

Apendicectomias - volume mensal:

Herniorrafias - volume mensal:

☐ Cirurgia colorretal – volume mensal:☐ Cirurgia bariátrica – volume mensal:☐ Cirurgia ginecológica – volume mensal:☐ Cirurgia torácica – volume mensal:☐ Outra volume mensal:

Em qual especialidade gostaria de se desenvolver?

Treinamento prévio em endosutura

☐ Nenhum☐ Alguma prática☐ Curso em simulador virtual☐ Curso de endosutura (caixa preta)

Quais os maiores dificultadores para a realização de cirurgias por videolaparoscopia?

ANEXO C - Avaliação do desempenho do participante**CURSO BÁSICO + AVANÇADO (carga horaria 8h)**

AVALIAÇÃO	SUTURA COM A MÃO DIREITA	SUTURA COM A MÃO ESQUERDA	SUTURA COM A AGULHA A 45°	SUTURA DE <i>BACK HAND</i>
Nº DE PONTOS				
Nº DE PONTOS BONS				
Nº DE PONTOS FROUXOS				
Nº DE PONTOS DESFEITOS				
Nº DE PONTOS APERTADOS (SILICONE RASGADO)				
Nº DE PONTOS NÃO EXECUTADOS				
Nº TOTAL DE PONTOS				

ANEXO D – Ficha de avaliação técnica

Produtos: Poliéster

Código: PLA878 (Brasutere)

Cirurgião: _____

Instituição Hospitalar: _____

Quantidade de fios utilizados no simulador laparoscópico (caixa preta): _____

Tipo de sutura: ponto separado

Quantidade de pontos com a mesma agulha: _____

Tempo de duração do teste: 8h

Quanto a agulha	Ótima	Boa	Regular	Ruim
Penetração				
Afiação				
Resistência a dobramentos				
Comprimento				
Curvatura				
Diâmetro				

Quanto ao fio	Ótima	Boa	Regular	Ruim
Resistência Tênsil				
Corrida do nó				
Fixação dos nós				
Comprimento				
Flexibilidade				

O produto avaliado atende suas necessidades? () Sim () Não

O produto avaliado pode ser usado como rotina? () Sim () Não

Comentários do doutor participante:

Data: ____/____/____.

assinatura do participante

ANEXO E - Modelo sugerido para avaliação do curso

	sim	não
Obteve proveito com o treinamento?		
Houve melhora na manipulação do fio de sutura?		
Houve melhora na manipulação da agulha?		
Houve melhora na sutura?		
Sente-se seguro para aplicar os conhecimentos em pacientes?		
Indicaria o curso para outros cirurgiões?		

Sugestões, críticas e comentários:
