



## **Simulação experimental de sutura em modelos alternativos de silicone para ensino, ambientação e treinamento da técnica cirúrgica**

*Lucas de Moraes Martins Pereira<sup>1</sup>, Raymison Monteiro de Souza<sup>2</sup>, Ronaldo Almeida Lidório Júnior<sup>3</sup>, Maria Giovana Queiroz de Lima<sup>4</sup>, Alessandra Encarnação de Moraes<sup>5</sup>, Brígida Thaine Fernandes Cabral<sup>6</sup>, Elizeu Rodrigues Matos<sup>7</sup>,*

### **Resumo**

A simulação é requisito essencial para o desenvolvimento das técnicas cirúrgicas do profissional da área médica. O uso de animais para ensino prático se reduziu e, atualmente, os métodos se restringem a materiais como panos e emborrachados, de baixo custo, ou, em outro extremo, simuladores de alta qualidade, porém dispendiosos e muitas vezes inacessíveis a todos os estudantes. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver um modelo experimental alternativo e autoral de silicone, simular práticas de sutura para o ensino, ambientação e treinamento de bases da técnica cirúrgica e avaliar a aceitabilidade do modelo por alunos do curso de medicina. Trata-se de estudo transversal descritivo desenvolvido no laboratório de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental (TOCE) na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Amazonas (FM/UFAM). Os modelos de silicone foram confeccionados em moldes de 8,0 cm x 8,0 cm por 2,0 cm de altura e avaliados por 84 alunos durante as aulas práticas da disciplina. O modelo alternativo demonstrou resultados satisfatórios, especialmente em relação à viabilidade para ensino de suturas, facilidade de transporte e percepção dos planos anatômicos. Apesar de aproximadamente 93% dos estudantes apontarem o modelo experimental como superior em relação à sutura em panos, 90% concordaram que o treinamento de suturas no modelo de silicone deve somar-se ao treinamento realizado no pano. O modelo alternativo de silicone permite a evolução de habilidades manuais e visuais da técnica operatória e sua associação com modelos mais simples, como panos, emborrachados ou esponjas provou ser benéfica para refinamento da técnica cirúrgica.

**Palavras-chave:** Cirurgia Geral; Educação Médica; Suturas.

**Experimental simulation of suture in alternative silicone models for teaching, acclimating and training of surgical technique.** Simulation is an essential requirement for the development of surgical techniques for medical professionals. The use of animals for practical teaching has been reduced and, nowadays, methods are restricted to low-

<sup>1</sup> Aluno de PIBIC/FAPEAM, FM/UFAM, Manaus, Am, Brasil [lucasmoraes28@gmail.com](mailto:lucasmoraes28@gmail.com)

<sup>2</sup> Prof titular Depto. Clínica Cirúrgica, FM/UFAM, Manaus, Am, Brasil [raymison@ufam.edu.br](mailto:raymison@ufam.edu.br)

<sup>3</sup> Acadêmico Medicina, FM/UFAM, Manaus, Am, Brasil [rj@lidorio.com.br](mailto:rj@lidorio.com.br) (Correspondência)

<sup>4</sup> Acadêmica Medicina, FM/UFAM, Manaus, Am, Brasil [mariagiovanalima@gmail.com](mailto:mariagiovanalima@gmail.com)

<sup>5</sup> Acadêmica Medicina, FM/UFAM, Manaus, Am, Brasil [aleencarnacao@hotmail.com](mailto:aleencarnacao@hotmail.com)

<sup>6</sup> Acadêmica Medicina, FM/UFAM, Manaus, Am, Brasil [brigida\\_thaine@hotmail.com](mailto:brigida_thaine@hotmail.com)

<sup>7</sup> Acadêmico Medicina, FM/UFAM, Manaus, Am, Brasil [elizeurodrigues@hotmail.com](mailto:elizeurodrigues@hotmail.com)

cost materials such as cloths and rubbers, or, at the other extreme, high-quality simulators, but expensive and often inaccessible to all students. Therefore, the objective of the present work was to develop an alternative and authorial experimental model of silicone, in order to simulate suture practices for teaching, acclimating and basic surgical techniques training, and evaluate the acceptability of the model by medical students. This is a descriptive cross-sectional study developed in the Laboratory of Operatory Technique and Experimental Surgery (TOCE) at the College of Medicine of the Federal University of Amazonas (FM/UFAM). The silicone molds were made in 8cm x 8cm by 2cm height and were evaluated by 84 students during the practical classes of the discipline. The alternative model demonstrated satisfactory results, especially regarding the viability for teaching sutures, easiness of mobility and perception of anatomical planes. Although approximately 93% of the students pointed out the experimental model as superior to the suture in cloths, 90% agreed that the suture training in the silicone model should be added to the training performed on cloths. The alternative silicone model allows an evolution of manual and visual skills of the operatory technique and its association with more simple models, such cloths, rubbers or sponges, and proved being beneficial for refining the surgery technique.

**Keywords:** general surgery; medical education; suture techniques.

## 1. Introdução

Conforme as diretrizes curriculares brasileiras do curso medicina (BRASIL, 2001) é imprescindível, além do aprendizado teórico, a prática para aperfeiçoamento de assuntos ou técnicas aprendidas. As simulações têm sido utilizadas para treinamento e habituação do aluno, com intuito de evitar eventuais complicações ou erros em situações que demandem a aplicação da técnica (FRANCO *et al*, 2008).

O ensino das bases cirúrgicas encontra-se como requisito essencial para a formação de um médico generalista, visto que todos devem ser capazes de realizar procedimentos simples, como suturas, e até pequenos procedimentos cirúrgicos, em caso de necessidade ou na ausência de um profissional mais capacitado, por exemplo (PURIM; SHINOVSKY; FERNANDES, 2015). Apesar de poucas mudanças no conteúdo teórico, o ensino da técnica cirúrgica foi modificado paralelamente às novas

tecnologias desenvolvidas, que permitem aprendizado mais realista e eficaz (MOTTA; BARACAT, 2018).

Tradicionalmente, o ensino de técnica operatória envolveu a cirurgia experimental em animais de pequeno e médio porte para prática de suturas (GUIMARÃES; FREIRE; MENEZES, 2016). Entretanto, o avanço de questões éticas e legais, como os 3Rs de Russel-Burch (TANNENBAUM; BENNETT, 2015) - redução, substituição e refinamento, traduzido para o português - estimulou a reflexão em torno do tema, limitando o uso de animais para aprendizado cirúrgico. Isso promoveu a busca por alternativas que se aproximam dos modelos biológicos (OTOCH *et al*, 2012).

Atualmente, diversos são os modelos de simuladores cutâneos presentes no mercado (GRAHEM *et al*, 2017). Todavia, os mesmos são comercializados a valores elevados, distantes da realidade financeira do ensino no Brasil. Dessa forma, atualmente nos cenários de prática

cirúrgica, são utilizados panos, emborrachados, espumas, entre outros materiais de baixo custo. Apesar de acessíveis, não oferecem uma experiência que se aproxime ao de modelos biológicos, dificultando o aprendizado pleno da técnica operatória (DENADAI et al, 2014).

Nesse contexto, surge a necessidade de modelos acessíveis e inovadores, que utilizem materiais de fácil acesso e baixo custo e garantam o aperfeiçoamento de técnicas operatórias básicas, como as suturas, possibilitando uma preparação adequada para a prática médica (ANDRADE et al, 2015) (DENADAI; OSHIWA; SAAD-HOSSNE, 2014).

O objetivo do estudo, portanto, foi avaliar a aceitabilidade de um modelo experimental de silicone pouco oneroso, que mimetiza a pele humana, para o treinamento de técnicas de sutura. O público-alvo foi composto por alunos treinados com a metodologia de ensino atualmente utilizada (pano) na disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental (TOCE) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

## 2. Métodos

Trata-se de um estudo transversal, de caráter experimental e descritivo sobre a avaliação prática de sutura em modelo alternativo e autoral de silicone para ensino, ambientação e treinamento de bases de técnica cirúrgica.

A pesquisa foi desenvolvida no laboratório da disciplina de TOCE, localizada na sala 1.6 da Faculdade de Medicina da UFAM.

Foram confeccionados 90 modelos de 8,0 cm X 8,0 cm por 2,0 cm de altura. Cada unidade foi produzida

com borracha de silicone líquido, da marca Redealese, devido ao menor custo, qualidade e tempo de cura do material. O modelo possui uma camada de silicone, com 2,0 cm de altura. Foram utilizados os seguintes materiais: Borracha de silicone líquido, cola branca, catalisador, selante à base de silicone, tinta para tecido, molde de isopor (8,0 cm x 8,0 cm) para confecção do modelo.

Os modelos (Figuras 1, 2, 3 e 4) foram produzidos conforme os seguintes passos:

1. Limpeza do molde de isopor;
2. Aplicação de vaselina;
3. Mistura do silicone com a tinta para tecido, gerando um produto;
4. Mistura do produto com o catalisador;
5. Corte fino realizado com bisturi.



Figura 1- Modelos autorais de silicone.



Figura 2 – Espessura do modelo de silicone.

No intuito de avaliar a aceitabilidade do novo modelo e compará-lo à metodologia de

ensino atualmente utilizada (panos), foi definida uma amostra não probabilística, por conveniência de estudantes regularmente matriculados na disciplina de TOCE da FM-UFAM nos semestres 2018/2 e 2019/1. A cada semestre, a média é de 50 alunos matriculados. Foi feito o cálculo da população finita, considerando o erro de 5% e nível de confiança de 95% (1,96) com base no universo de 100 acadêmicos, resultando em amostra de 80 alunos.



Figura 3 – Modelo de silicone.



Figura 4 – Modelo de silicone (dobras).

Foram incluídos no estudo os acadêmicos de graduação que cursaram a disciplina de TOCE no semestre letivo de 2018/2 e 2019/1, que concordaram formalmente em participar da pesquisa, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os alunos que se recusaram a participar da simulação do modelo experimental ou não responderam os formulários de avaliação propostos.

Os acadêmicos foram abordados durante o final das aulas

práticas que acontecem semanalmente no laboratório de TOCE. Após apresentada a pesquisa e o modelo a ser testado, bem como a leitura conjunta do TCLE, os participantes que aceitaram participar, praticaram as técnicas de suturas no modelo experimental. Em seguida, responderam o questionário avaliando a aceitabilidade do modelo testado. Os dados do questionário foram inseridos diretamente no computador do pesquisador e criptografados para garantir a confidencialidade de todos os registros eletrônicos.



Figura 5 - Sutura em bordas de pano (modelo convencional usado na disciplina).

As suturas foram realizadas com fio monofilamentar de nylon, 3-0/4-0 de espessura, com agulha curva (3/8) triangular de 3 ou 2 cm. Os instrumentais utilizados para práticas das suturas foram: pinça anatômica, pinça "dente de rato", porta-agulhas de Mayo-Hegar e tesoura de Mayo, todos habitualmente disponibilizados pelo laboratório de TOCE durante as aulas práticas. Os estudantes voluntários foram encorajados a realizar todos os tipos de sutura estabelecidos para o aprendizado acadêmico, tais como as suturas descontínuas (ponto simples, em X, em U vertical e em U horizontal). A técnica havia sido previamente ensinada na disciplina usando bordas de panos (Figura 5), sendo esse o recurso metodológico

atualmente empregado na disciplina (modelo convencional).

A avaliação do modelo alternativo de silicone foi realizada por meio de dois questionários que foram respondidos individualmente. O formulário 1 (Anexo 1), adaptado do estudo de Silva *et al* (2019), utiliza a escala Likert (DRINKWATER, 1965), para análises psicométricas proposta por Roberts e Bilderback (1980) e avalia o índice de satisfação dos alunos quanto ao modelo alternativo de silicone e seu desempenho em oposição a outro método (neste caso, o modelo convencional de pano), por meio de atribuições qualitativas pré-estabelecidas.

Já o formulário 2 (Anexo 2) avalia, através de uma escala de 0-10, a aceitabilidade do modelo alternativo de silicone frente a cada uma das suturas descontínuas, além de verificar objetivamente qual dos dois modelos é melhor para a realização de determinada sutura.

A análise de dados foi processada e tabulada por meio do programa Microsoft Excel 2016. Foi realizada análise estatística descritiva (média, desvio-padrão, frequências e percentagens para caracterização da amostra).

Os riscos da pesquisa foram inerentes ao treinamento dos padrões de suturas que rotineiramente são praticados nas aulas da disciplina de TOCE, não havendo risco adicional com a participação na pesquisa. Foi preservada a privacidade dos participantes. Na eventualidade da presença de algum desconforto, o (a) participante recebeu toda a ajuda necessária.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da

Fundação e Hospital Adriano Jorge - CAAE 03165718.1.0000.0007, número 1.225.065. No momento da coleta, o pesquisador esclareceu o funcionamento e os objetivos da pesquisa, o caráter sigiloso do estudo e os participantes foram questionados sobre o interesse de participar da pesquisa. A partir da concordância e assinatura do TCLE, os instrumentos de avaliação foram aplicados. A participação, bem como a recusa não acarretou qualquer influência na nota prática do aluno na disciplina.

### 3. Resultados

Um total de 84 alunos da disciplina de TOCE participaram da pesquisa. Os voluntários realizaram no modelo experimental de silicone suturas descontínuas tais como: ponto simples, em U, X e Donatti, com fio de nylon 4-0 (Figuras 6 e 7). Após o teste foram aplicados os questionários com intuito de verificar o índice de satisfação dos acadêmicos em relação ao recurso alternativo.



Figura 6 - Modelo experimental em teste.

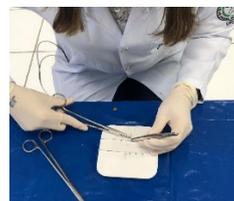


Figura 7 - Modelo experimental na prática.

A Tabela 1 ilustra a distribuição de respostas dos alunos por questão, sintetizando os principais resultados referente à aceitabilidade do modelo experimental de silicone.

Tabela 1 - Distribuição das respostas dos alunos por questão

Variável	Item	N	%
Necessidade de utilização de novos modelos de ensino	Discordo completamente	0	0,00
	Discordo parcialmente	6	7,14
	Não concordo, nem concordo	5	5,95
	Concordo parcialmente	35	41,67
Viabilidade do modelo alternativo para ensino de suturas descontínuas	Concordo totalmente	38	45,24
	Discordo completamente	0	0,00
	Discordo parcialmente	4	4,76
	Não concordo, nem concordo	1	1,19
Facilidade no transporte do modelo alternativo	Concordo parcialmente	20	23,81
	Concordo totalmente	59	70,24
	Discordo completamente	0	0,00
	Discordo parcialmente	2	2,38
Utilização do modelo alternativo para a assimilação de escolha de instrumental	Não concordo, nem concordo	1	1,19
	Concordo parcialmente	9	10,71
	Concordo totalmente	72	85,71
	Discordo completamente	1	1,19
Uso do modelo para melhor percepção espacial dos planos anatômicos da pele	Discordo parcialmente	1	1,19
	Não concordo, nem concordo	5	5,95
	Concordo parcialmente	22	26,19
	Concordo totalmente	55	65,48
	Discordo completamente	1	1,19
Empregabilidade dos modelos para síntese de tecidos	Discordo parcialmente	0	0,00
	Não concordo, nem concordo	3	3,57
	Concordo parcialmente	15	17,86
	Concordo totalmente	65	77,38
	Discordo completamente	1	1,19
Comparação de satisfação entre o modelo vigente e o modelo experimental	Discordo parcialmente	3	3,57
	Não concordo, nem concordo	5	5,95
	Concordo parcialmente	35	41,67
	Concordo totalmente	40	47,62
	Discordo completamente	1	1,19
Associação entre o modelo vigente e o modelo experimental para prática cirúrgica	Discordo parcialmente	3	3,57
	Não concordo, nem concordo	2	2,38
	Concordo parcialmente	15	17,86
	Concordo totalmente	63	75,00
	Discordo completamente	1	1,19
	Discordo parcialmente	3	3,57
	Não concordo, nem concordo	4	4,76
	Concordo parcialmente	11	13,10
	Concordo totalmente	65	77,38
	Discordo completamente	1	1,19

A primeira questão levantada foi quanto à necessidade de desenvolvimento de métodos alternativos de ensino em substituição ao modelo atual de aprendizado da técnica cirúrgica. Nesse sentido, a vasta maioria (87%) concordou, enfatizando o anseio por novas formas de aprendizado. Especificamente quanto à viabilidade do modelo alternativo de silicone, 94% aprovaram em algum grau

o mesmo.

A facilidade de transporte do modelo alternativo foi percebida por mais de 90% dos participantes (**Tabela 1**), demonstrando a versatilidade de contextos em que o recurso alternativo pode ser aplicado, não restringindo o aprendizado da técnica operatória ao laboratório de habilidades.

Conforme evidenciado na Tabela 1, aproximadamente 92% (77),

concordaram que a utilização do modelo alternativo possibilita a assimilação de outros conceitos importantes para o desenvolvimento de habilidades cirúrgicas como, por exemplo, escolha e manipulação de instrumentais. Destes, 65,5% concordaram totalmente e 26,2% parcialmente. No que tange à percepção espacial dos planos anatômicos da pele, a grande maioria concordou que o modelo alternativo é viável, bem como propício para o desenvolver a destreza necessária para a síntese dos tecidos.

Quanto à comparação entre o modelo alternativo e o convencional (sutura em panos), aproximadamente 93% (78) concordaram que a realização das suturas no modelo de silicone é melhor. Destes, 75% (63) concordaram totalmente (**Tabela 1**). Entretanto, aproximadamente 90% concordaram em algum grau que o treinamento de suturas no modelo de silicone deve somar-se ao treinamento realizado no pano.

O segundo questionário buscou avaliar o grau de satisfação quanto à aplicação de cada uma das suturas propostas. Notou-se alto grau de satisfação em todas as suturas, especialmente no ponto em U (**Gráfico 1**).

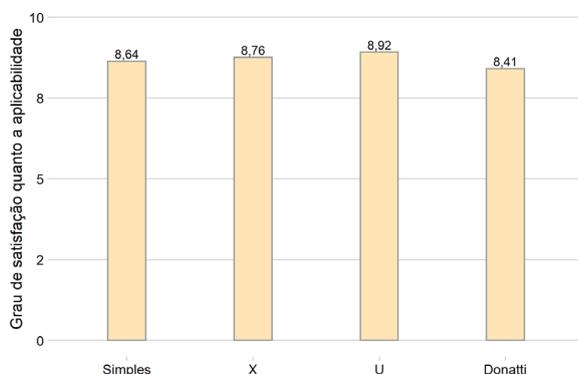


Gráfico 1 - Avaliação do grau de satisfação quanto à aplicabilidade do tipo de sutura no modelo alternativo.

Questionados quanto ao modelo que melhor atende à realização das suturas propostas, os acadêmicos puderam escolher objetivamente entre o modelo de silicone e o de pano. Cerca de 84% optaram pelo modelo de silicone em todos as suturas propostas (**Gráfico 2**).

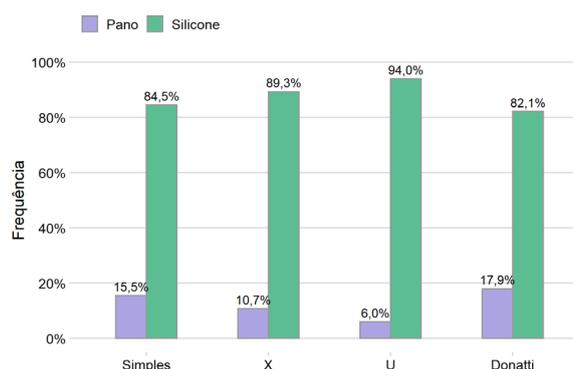


Gráfico 2 - Avaliação quanto ao melhor modelo para a realização das suturas propostas.

## 2. Discussão

Animais de pequeno e médio porte foram extensivamente utilizados para prática e refinamento de técnicas de sutura em universidades, no entanto esse método caiu em desuso devido, especialmente, a questões éticas (GUIMARÃES; FREIRE; MENEZES, 2016). Posteriormente, foram exploradas alternativas, como o uso de língua bovina para simulação, no intuito de manter o treinamento no tecido *in vivo*, porém o alto custo de aquisição, as dificuldades de armazenamento e transporte inviabilizam seu uso na maioria das instituições (MOTTA; BARACAT, 2018).

O modelo atual para o treinamento prático na Universidade Federal do Amazonas consiste na sutura em panos (modelo convencional), nos quais são criadas dobras, cujos espaços internos mimetizam feridas operatórias. O



orçamento atual dedicado à aquisição de materiais não permite que a Faculdade de Medicina compre modelos sintéticos para treinamento, realidade esta compartilhada por outras instituições públicas. Nesse contexto, há uma busca por modelos alternativos e de baixo custo para aprimorar o ensino de habilidades técnicas e motoras dos acadêmicos (GRAHEM *et al*, 2017).

Em relação à viabilidade do modelo alternativo, 94% concordaram em algum grau que o modelo experimental é uma alternativa viável para prática de sutura descontínua e cerca de 84% optaram pelo modelo de silicone em todas as suturas propostas. Esses resultados reforçam a necessidade de buscar modelos experimentais que promovam uma simulação mais autêntica em comparação à realidade, mas com baixos custos (ANDRADE *et al*, 2015).

O modelo de silicone permitiu melhor percepção espacial dos planos anatômicos da pele em comparação com o treinamento nos panos segundo 95,3% dos acadêmicos. Dessa forma, do ponto de vista estrutural, o silicone pode mimetizar a representação espacial dos planos anatômicos, facilitando o aprendizado da técnica, como evidenciado em outros estudos (SILVA *et al*, 2019).

Conforme Denadai *et al* (2014), fatores como facilidade de transporte, versatilidade e disponibilidade são importantes para a escolha de modelos alternativos. Nesse sentido, 96% dos estudantes concordaram em algum grau com a facilidade no transporte do modelo experimental em questão. A ampliação dos cenários para treinamento propiciada pela

facilidade de transporte permite uma prática mais frequente e favorece o aprendizado efetivo das técnicas cirúrgicas.

Importante destacar que 90% dos acadêmicos concordaram que o treinamento de suturas no modelo de silicone deve somar-se ao treinamento realizado no pano, apesar de 93% dos estudantes avaliarem o modelo de silicone como superior ao modelo de pano.

A associação do ensino tradicional aos modelos alternativos é benéfica e sugerida em outros estudos semelhantes (SILVA *et al*, 2019). Tal estratégia garante que, no primeiro momento, o principal objetivo dos alunos seja apenas aprender a técnica utilizando o modelo atual, deixando competências relativas à coordenação motora fina, como manter a tensão dos fios, graduar a força empregada ao tecido, entre outras habilidades mais específicas, para praticar no modelo experimental, em um segundo momento.

### 3. Conclusão

O modelo alternativo de silicone mostrou-se um bom simulador para a realização de suturas, sendo viável para aplicação no contexto acadêmico. A aceitação do modelo experimental revela a necessidade de novas formas de simulação, que possibilitem desenvolver habilidades manuais e visuais da técnica operatória. A associação com modelos mais simples, como panos, emborrachados ou esponjas provou ser benéfica para refinamento da técnica cirúrgica.

Dessa forma, tendo em vista a inexperiência dos alunos para a realização das suturas em um material delicado e análogo à pele humana, o ensino inicial poderia ser



realizado no método convencional e transferido para o modelo experimental de silicone após o domínio da técnica, em um segundo momento, possibilitando uma abordagem integral e eficaz.

### **Agradecimentos**

Gratidão ao Orientador Raymison Monteiro de Souza pela paciência e dedicação.

### **Divulgação**

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. O(s) autor(es) e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

### **Referências**

ANDRADE, G. et al. Experience report on teaching surgical technique without animal use. *Acta Cir Bras.*, v. 30, n. 5, p. 371-75, 2015.

Brasil. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição. Parecer CNE/CES nº 1.133/2001, aprovado em 7 de agosto de 2001. Institui Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Medicina. Diário Oficial, Brasília (DF), 2001 out 03; Seção 1E, p. 131.

DENADAI, R. et al. Low-fidelity bench models for basic surgical skills training during undergraduate medical education. *Rev Col Bras Cir.*, v. 41, n. 2, p. 137-46, 2014.

DENADAI, R; OSHIWA, M; SAAD-HOSSNE, R. Teaching elliptical excision skills to novice medical students: a randomized controlled study comparing low and high-fidelity bench models. *IndianJ Dermatol.*, v. 59, n. 2, p. 169-75, 2014.

DRINKWATER, B. A comparison of the direction-of-perception technique with the Liket method in the measurement of attitudes. *J Soc Psychol.*, v. 67, n. 2, p. 189-96, 1965.

FRANCO, D. et al. Uso de língua bovina na prática de técnicas de sutura. *Rev Col Bras Cir.*, vol. 35, n. 6, p. 442-44, 2008.

GRAHEM, H. et al. Treinamento de anastomoses vasculares de baixo custo: o cirurgião vai à feira. *J Vasc Bras.*, v. 16, n. 3, p. 162-66, 2017.

GUIMARÃES, M; FREIRE, J; MENEZES, L. Utilização de animais em pesquisas: breve revisão da legislação no Brasil. *Revista Bioética*, v. 24, n. 2, p. 217-24, 2016.

MOTTA, E; BARACAT, E. Treinamento de habilidade cirúrgicas para estudantes de medicina – papel da simulação. *Revista de Medicina*, v. 97, n. 1. P. 18-23, 2018.

OTOCH, J. et al. Alternativas ao uso de animais no ensino de técnica cirúrgica. *Revista da Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório.*, v. 1, n. 1, p. 33-40, 2012.

PURIM, K; SHINOVSKY J; FERNANDES J. Basic skills for outpatient surgery in medical graduation. *Rev Col Bras Cir.*, vol. 42, n. 5, p. 341-44, 2015.

SILVA, A. et al. The alternative model of silicone for experimental simulation of suture of living tissue in the teaching of surgical technique. *Acta Cir. Bras.*, v. 34, n. 4, 2019.

TANNENBAUM, J; BENNETT, B. Russell and Burch's 3Rs then and now: the need for clarity in definition and purpose. *J Am Assoc Lab Anim Sci.*, v. 54, n. 2, p. 120-32, 2015



## ANEXO 1 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

**INSTRUÇÃO:** favor marcar apenas UMA alternativa para cada um dos itens abaixo

- 1. Existe a necessidade de serem desenvolvidos novos métodos alternativos de ensino em substituição ao uso de animais, no ensino da técnica cirúrgica.**  
( ) Discordo completamente ( ) Discordo parcialmente ( ) Não concordo, nem discordo ( ) Concordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
- 2. Os padrões de sutura descontínuas podem ser realizados com este modelo alternativo de silicone.**  
( ) Discordo completamente ( ) Discordo parcialmente ( ) Não concordo, nem discordo ( ) Concordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
- 3. Este modelo alternativo é apropriado para desenvolvimento de habilidades cirúrgicas, repetição dos procedimentos e associação da teoria com a prática.**  
( ) Discordo completamente ( ) Discordo parcialmente ( ) Não concordo, nem discordo ( ) Concordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
- 4. As dimensões e o peso deste modelo alternativo possibilitam a facilidade de manuseio e transporte.**  
( ) Discordo completamente ( ) Discordo parcialmente ( ) Não concordo, nem discordo ( ) Concordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
- 5. A utilização deste modelo alternativo possibilita a assimilação de outros conceitos importantes para o desenvolvimento de habilidades cirúrgicas como, por exemplo, escolha e manipulação de instrumentais.**  
( ) Discordo completamente ( ) Discordo parcialmente ( ) Não concordo, nem discordo ( ) Concordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
- 6. Estruturalmente, o modelo de silicone permite uma melhor percepção espacial dos planos anatômicos da pele em comparação com o treinamento nos panos.**  
( ) Discordo completamente ( ) Discordo parcialmente ( ) Não concordo, nem discordo ( ) Concordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
- 7. Com este modelo de silicone é possível desenvolver a destreza necessária para a síntese (sutura) dos tecidos.**  
( ) Discordo completamente ( ) Discordo parcialmente ( ) Não concordo, nem discordo ( ) Concordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
- 8. A realização das suturas no modelo alternativo de silicone é melhor que a realização das suturas no pano.**  
( ) Discordo completamente ( ) Discordo parcialmente ( ) Não concordo, nem discordo ( ) Concordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
- 9. O treinamento de suturas no modelo de silicone deve somar-se ao treinamento realizado no pano.**  
( ) Discordo completamente ( ) Discordo parcialmente ( ) Não concordo, nem discordo ( ) Concordo parcialmente ( ) Concordo totalmente
- 10. Na sua opinião, o treinamento de suturas no modelo de silicone deve substituir o treinamento realizado no pano?**  
( ) Sim ( ) Não

\*Adaptado de: SILVA, Ana Paula Gurjão da et al. The alternative model of silicone for experimental simulation of suture of living tissue in the teaching of surgical technique. *Acta Cir. Bras.*[online]. 2019, vol.34, n.4



## ANEXO 2

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

**INSTRUÇÃO:** favor marcar apenas UMA alternativa para cada um dos itens abaixo, avaliando seu GRAU DE SATISFAÇÃO QUANTO A APLICABILIDADE do tipo de sutura no modelo alternativo apresentado. Se desejar, faça os comentários que julgar pertinente para a realização da sutura como: Sentiu dificuldade? Qual dificuldade? Alcançou as suas expectativas? Algo pode ser melhorado?

#### SUTURAS DESCONTÍNUAS

1. Ponto Simples:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Observações:

--

2. Ponto em X:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Observações:

--

3. Ponto em U:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4. Ponto em U vertical (Donatti):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

#### QUAL DOS MODELOS ATENDE MELHOR A REALIZAÇÃO DAS SUTURAS PROPOSTAS?

1. Pontos simples
2. Ponto em X
3. Ponto em U
4. Ponto em U vertical (Donatti)

	Modelo Alternativo	Modelo "Pano"
1		
2		
3		
4		

Marque com um "X"  
apenas uma opção