

O oftalmologista e as uvas: Um modelo de treinamento microcirúrgico

The ophthalmologist and the grapes: A microsurgical training model

Deivid Ramos dos Santos¹ <https://orcid.org/0000-0002-7558-0359>
Renan Kleber Costa Teixeira² <https://orcid.org/0000-0002-5079-297X>
Antônio Leonardo Jatahi Cavalcanti Pimentel³ <https://orcid.org/0000-0002-1226-5394>
Wender de Jesus Pena Corrêa³ <https://orcid.org/0000-0002-2841-5908>
Nayara Pontes de Araújo³ <https://orcid.org/0000-0002-9529-9556>
Faustino Chaves Calvo³ <https://orcid.org/0000-0002-7427-7200>
Rui Sérgio Monteiro de Barros² <https://orcid.org/0000-0002-4841-2894>

RESUMO

Objetivo: Desenvolver um modelo de treinamento de cirurgias corneanas utilizando uvas. **Métodos:** Foram empregadas uvas como estruturas que mimetizam o tamanho do globo ocular humano, recobertas com materiais de látex, simulando a prática de cirurgias de córnea utilizando um sistema de videomagnificação. Foram realizados oito pontos simples. Foi avaliado o tempo de confecção do procedimento. **Resultados:** Foram realizadas 25 simulações como o modelo descrito. O tempo médio de realização da rafia foi de $34,56 \pm 5,79$ minutos. A análise da correlação entre o tempo e a ordem das cirurgias mostrou uma redução no tempo de confecção. **Conclusão:** O modelo de treinamento oftalmológico utilizando uvas mostrou-se capaz de simular as etapas básicas do treinamento de suturas microcirúrgicas.

Descritores: Educação médica; Capacitação; Tecnologia de baixo custo; Gravação em vídeo; Alternativas ao uso de animais

ABSTRACT

Objective: Develop a training model for corneal surgery using grapes. **Methods:** Grapes were used as structures that mimic the size of the human eyeball, covered with latex materials, simulating the practice of corneal surgery using a videomagnification system. Eight simple stitches were performed. The surgical time was evaluated. **Results:** 25 simulations were carried out as the model described. The mean time taken for the raffia was 34.56 ± 5.79 minutes. The analysis of the correlation between the time and the order of the surgeries showed a reduction in the confection time. **Conclusion:** The ophthalmic training model using grapes proved to be capable of simulating the basic stages of microsurgery suture training.

Keywords: Education, medical; Training; Low cost technology; Video recording; Animal use alternatives

¹Programa de Pós-graduação, Laboratório de Cirurgia Experimental, Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

²Laboratório de Cirurgia Experimental, Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brazil.

³Curso Acadêmico de Medicina, Laboratório de Cirurgia Experimental, Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

O trabalho foi realizado no Laboratório de Cirurgia Experimental da Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido para publicação em 11/3/2020 - Aceito para publicação em 6/7/2020

INTRODUÇÃO

A formação de oftalmologistas é um processo longo e demorado.⁽¹⁾ Principalmente pela necessidade de aquisição de habilidades microcirúrgicas, que necessitam de um longo período de treinamento para adquirir capacidade de manipular corretamente os instrumentais e utilizar o sistema de magnificação.^(2,3)

Durante o período da residência, a falta de experiência e habilidade do cirurgião está associado a um maior número de complicações operatórias que acarretam em elevados custos e possíveis sequelas aos pacientes.⁽⁴⁻⁶⁾ Deste modo, há uma tendência para o aprendizado em ambiente protegido, antes da prática em seres humanos.^(4,6,7) Proporcionando maior conforto e segurança aos pacientes e residentes.

Nesse ambiente, a utilização de simuladores ganha destaque, por promover um desvio da curva de habilidades em relação ao modelo tradicional de aprendizagem. Visto que permite um treinamento dirigido ao grau de competência e complexidade do residente, repetição de etapas ou dificuldades, simulações de situações difíceis ou raras, maior oportunidade de feedback, possibilidade de errar sem comprometer resultados, dentre outros benefícios.⁽⁸⁻¹⁰⁾

Alguns modelos foram desenvolvidos simulando diversas habilidades distintas, tendo como destaque aquelas que utilizam olho de porco, apesar das semelhanças com olhos humanos, preocupações éticas e custos associados à criação de animais são limitações desses modelos.⁽¹⁰⁾ Embora a existência de simuladores artificiais resolva esse problema, os altos custos desses produtos excluem muitos profissionais de se familiarizarem com as técnicas.^(8,9) Nesse sentido, esse estudo objetiva desenvolver um modelo de baixo custo de treinamento de cirurgia oftalmológica utilizando uvas.

MÉTODOS

Esse estudo caracteriza-se como transversal e experimental, realizado no Laboratório de Cirurgia Experimental da Universidade do Estado do Pará. Respeitou-se as normas brasileiras de pesquisa (Lei Brasileira nº11.794/08) e a Declaração de Helsinki. O projeto de pesquisa foi avaliado e liberado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade do Estado do Pará.

O modelo de treinamento foi confeccionado a partir de espécies de uvas (*Vitis vinifera* L.) adquiridas em supermercado. Inicialmente, foi realizado um corte transversal num dos polos da uva, retirando aproximadamente um quinto de seu conteúdo. Após, as uvas eram 'envelopadas' com dedos de luva sem pó previamente cortados. O excesso do dedo de luva era então recortado. Um disco de balão de festa azul, com mesmo diâmetro e área da parte cruenta da uva, foi utilizado como tampa do modelo. Finalizado o modelo (Figura 1), esse era fixado com uma almofada de silicone presente na caixa de instrumentais microcirúrgicos.

O treinamento microcirúrgico foi realizado por meio de um sistema de vídeo magnificação^(11,12) composto por uma câmera Sony® Handycam HDR-XR160 conectada a uma TV 55" Curva Full HD por meio de um cabo HDMI. Duas fontes de luz fluorescentes foram usadas próximas à prancha para fornecer iluminação adequada do campo operatório. O procedimento foi realizado por dois cirurgiões com mais de 5 anos de experiência em videomicrocirurgia.

O treinamento consistiu na realização de oito nós simples, utilizando fio de mononáilon 10-0 agulha de 80 µm (comprimento de 3 mm e 3/8 de círculo). Inicialmente, foi realizado um nó em

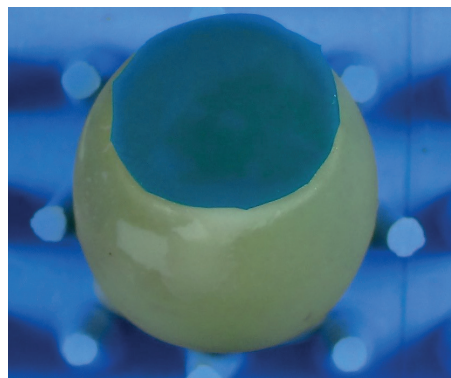


Figura 1: Modelo de treinamento finalizado

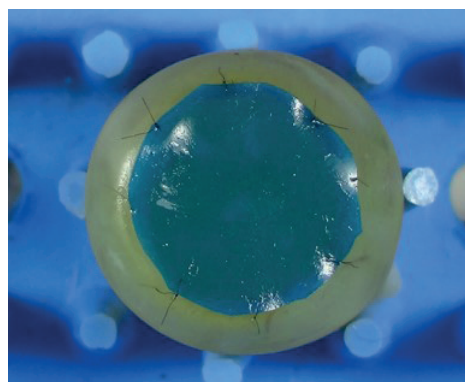


Figura 2: Modelo de treinamento com nós.

cada pontos cardeais (0°, 90°, 180° e 270°) e após entre os pontos cardeais.

Os parâmetros avaliados foram: 1) Tamanho das uvas; 2) Tempo de confecção do modelo; 3) Custos; e 4) Tempo de rafia. Foram utilizados os softwares Microsoft® Word e Excel para análise dos dados e confecção dos gráficos e edição das fotos.

O software BioEstat® 5.4 foi usado para análise estatística. Avaliou-se o coeficiente de correlação de Pearson com base no tempo necessário para a cirurgia e a ordem das cirurgias. Adotou-se o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

O tamanho médio das uvas utilizadas foi de 13mm variando de 11 a 17mm. O tempo médio de confecção do modelo foi de 3 minutos, variando de 2 a 7 minutos. O custo total está descrito na tabela 1.

Foram realizadas 25 simulações como o modelo descrito (Figura 2). O tempo médio de realização da rafia foi de 34,56 ± 5,79 minutos. A análise da correlação entre o tempo e a ordem das

Tabela 1

Custos relacionados confecção do modelo e treinamento

Material	Preço	Quantidade
Uvas	R\$ 7,98	1 caixa
Balão de festa	R\$ 5,50	1 pacote
Caixa de luvas	R\$ 40,00	1 caixa
Náilon 10-0	R\$ 300,00	1 caixa
Custo total	R\$ 353,48	Não aplicável

Tabela 2. Escala de Classificação Global

Quesito	Pontuação				
	1	2	3	4	5
1. Cuidados com o tecido	Utilizou frequentemente de força desnecessária sobre o tecido ou causou danos ao tecido		Manipulou cuidadosamente o tecido, mas ocasionalmente, causou danos inadvertidos.		Consistentemente manipulou o tecido de forma apropriada, causando danos mínimos.
2. Manuseio dos instrumentais	Constantemente faz movimentos hesitantes ou desajeitados com os instrumentos.		Uso competente dos instrumentos, embora, ocasionalmente, apresenta-se travado ou desajeitado.		Movimentos ajustados e fluidos com os instrumentos
3. Movimentação	Muitos movimentos desnecessários.		Movimentos eficientes, mas alguns desnecessários.		Evidente economia de movimentos e máxima eficiência.
4. Ergonomia	Posicionamento inadequado que dificulta a realização do procedimento		Posicionamento inadequado que pode dificultar a realização do procedimento		Posiciona-se perfeitamente no campo operatório
5. Tremores	Presença de tremores macroscópicos		Tremores que não prejudicam a realização do procedimento.		Ausência de tremores finos
6. Técnica de sutura	Desajeitado e inseguro, amarrando os nós inadequadamente e incapaz de manter a tensão		Cuidadoso e lento, com maioria dos nós colocados adequadamente com tensão adequada		Excelente controle da sutura com colocação adequada dos nós e correta tensão
7. Fluxo da operação	Frequentemente hesitou na execução do procedimento e parecia inseguro		Demonstrou algum planejamento para a execução do procedimento, com progressão razoável dos passos		A operação foi executada com eficiência, com progressão adequada de um movimento para outro
Pontuação final da escala					

cirurgias mostrou uma redução no tempo necessário para executar a cirurgia (rho de Pearson: -0,42, 95% IC: -0,27 – -0,90, $p < 0,01$).

DISCUSSÃO

Um dos pontos críticos do treinamento oftalmológico é a prática microcirúrgica.^(7,10) Visto que a aquisição de habilidades microcirúrgicas apresenta uma longa curva de aprendizado, que se origina desde a correta forma de posicionamento e formação de imagem monocular até o controle manual fino e realização de técnicas cirúrgicas complexas.^(11,12)

A utilização de simulação desloca essa curva de aprendizado, fazendo com que o oftalmologista em treinamento pode reduzir seus níveis de complicações intra e pós-operatórias, garantindo uma maior qualidade assistencial.^(4,5,8-10) Nesse estudo descreve-se um modelo de fácil confecção e baixo custo que permite o treinamento de habilidades microcirúrgicas utilizando uvas, visto seu formato e tamanho semelhantes ao globo ocular.

A utilização do sistema de vídeo magnificação apresenta como vantagens a possibilidade da realização do treinamento microcirúrgico fora do laboratório podendo ser gravado a seção de treinamento e possíveis equívocos serem discutidos após com oftalmologistas mais experientes.^(11,12) Além disso, esse sistema facilitar o acesso ao treinamento simulado devido à redução do custo relativo à aquisição de microscópios microcirúrgicos.

Os resultados obtidos nesse estudo confirmam a viabilidade do modelo, porém podem-se utilizar parâmetros adicionais para melhor quantificar o treinamento microcirúrgico como qualidade dos nós, distância entre os pontos, tempo de cada sutura, número de movimentos e perfurações desnecessários, número de lesões na polpa da uva, dentre outros. Assim, podem-se desenvolver protocolos de treinamento específicos focadas nos níveis e habilidades dos residentes.⁽¹⁰⁾ Baseado nessas premissas foi desenvolvido uma sugestão de Escala de Classificação Global (Tabela 2),⁽¹³⁾ que pode ser utilizada como critério objetivo para avaliação e certificação do processo de treinamento.

Os principais limites deste modelo é a baixa fidelidade em relação as estruturas extra orbitárias e as orbitárias (humor aquoso, córnea, dentre outros), dificuldade de fixação do modelo, além da falta de visão em três dimensões devido a utilização do sistema de vídeo. Porém, essas limitações não inutilizam o modelo que pode ser amplamente utilizado nas etapas iniciais do treinamento.

CONCLUSÃO

O modelo de treinamento oftalmológico utilizando uvas mostrou-se capaz de simular as etapas básicas do treinamento de suturas. Apresentando um baixo custo, fácil confecção e aquisição. Podendo facilmente ser adaptado para treinamento de residentes de oftalmologia.

REFERÊNCIAS

1. Dean W, Gichuhi S, Buchan J, Matende I, Graham R, Kim M, et al. Survey of ophthalmologists-in-training in Eastern, Central and Southern Africa: A regional focus on ophthalmic surgical education. *Wellcome Open Res.* 2019;4:187.
2. Al Saedi NG, Al-Sharif EM, Mousa A, Alsuhaibani AH. The impact of surgical training on the practice of recently graduated ophthalmologists at Riyadh's ophthalmology residency program. *Saudi J Ophthalmol.* 2019;33(4):319–25.
3. Sharma A, Kumar N, Bandello F, Loewenstein A, Kuppermann BD. Need of education on biosimilars amongst ophthalmologists: combating the nocebo effect. *Eye (Lond).* 2019 34(6):1006–7.
4. Ferris JD, Donachie PH, Johnston RL, Barnes B, Olaitan M, Sparrow JM. Royal College of Ophthalmologists' National Ophthalmology Database study of cataract surgery: report 6. The impact of EyeSi virtual reality training on complications rates of cataract surgery performed by first and second year trainees. *Br J Ophthalmol.* 2020;104(3):324–9.
5. Low SA, Braga-Mele R, Yan DB, El-Defrawy S. Intraoperative complication rates in cataract surgery performed by ophthalmology resident trainees compared to staff surgeons in a Canadian academic center. *J Cataract Refract Surg.* 2018;44(11):1344–9.
6. Walkden A, Huxtable J, Senior M, Lee H, Naylor S, Turner S, et al. Trabeculectomy training in England: are we safe at training? Two year surgical outcomes. *Eye (Lond).* 2018;32(7):1253–8.
7. Rodrigues IA, Symes RJ, Turner S, Sinha A, Bowler G, Chan WH. Ophthalmic surgical training following modernising medical careers: regional variation in experience across the UK. *BMJ Open.* 2013;3(5):e002578.
8. Kengen B, IJgosse WM, van Goor H, Luursema JM. Fast or safe? The role of impulsiveness in laparoscopic simulator performance. *Am J Surg.* 2020 Feb 29;S0002-9610(20)30137-9.
9. Alfawaz AM. Ophthalmology resident surgical training: can we do better? *Saudi J Ophthalmol.* 2019;33(2):159–62.
10. Kylstra JA, Diaz JD. A simple eye model for practicing indirect ophthalmoscopy and retinal laser photocoagulation. *Digit J Ophthalmol.* 2019;25(1):1–4.
11. de Barros RS, Brito MV, de Brito MH, de Aguiar Léo Coutinho JV, Teixeira RK, Yamaki VN, et al. Morphofunctional evaluation of end-to-side neurorrhaphy through video system magnification. *J Surg Res.* 2018;221:64–8.
12. Monteiro de Barros RS, Brito MV, Teixeira RK, Yamaki VN, Costa FL, Sabbá MF, et al. High-Definition Video System for Peripheral Neurorrhaphy in Rats. *Surg Innov.* 2017;24(4):369–72.
13. Ezra DG, Aggarwal R, Michaelides M, Okhravi N, Verma S, Benjamin L, et al. Skills acquisition and assessment after a microsurgical skills course for ophthalmology residents. *Ophthalmology.* 2009;116(2):257–62.

Autor correspondente

Renan Kleber Costa Teixeira
Rua dos Munducurus 2256 Apto 1401
Belém, Pará, Brasil
CEP: 66035-360
Telefone: +55(91)98145-1108
E-mail: renankleberc@hotmail.com