



# Modelo prático para treinamento em tenorrafias

## *Practical model for tenorrhaphy training*

Vitor De Vasconcellos Muniz<sup>1</sup>  
Salustiano Gomes De Pinho  
Pessoa<sup>2</sup>  
Iana Silva Dias Carvalho<sup>3</sup>  
Livia De Vasconcellos Muniz<sup>4</sup>  
Dayanne Nogueira De Amorim<sup>5</sup>  
Rafael Jorge Alves De Alcântara<sup>6</sup>  
Breno Bezerra Gomes De Pinho  
Pessoa<sup>7</sup>

Trabalho realizado no Hospital  
Universitário Walter Cantídio  
(Huwc/Ufc), Em Fortaleza,  
Brasil.

Artigo recebido: 9/10/2013  
Artigo aceito 23/11/2013

### RESUMO

**Introdução:** O treinamento dos residentes de especialidades cirúrgicas representa um desafio, uma vez que as habilidades psicomotoras são, eventualmente, adquiridas e desenvolvidas *in vivo* já nas primeiras tentativas. A simulação das técnicas com o uso de modelos práticos permite o treinamento prévio do residente, de forma que as habilidades motoras possam ser incrementadas e avaliadas antes da cirurgia *in vivo*. No âmbito da Cirurgia Plástica, o reparo de tendões, em especial dos flexores, apresenta dificuldades técnicas durante as primeiras tentativas do residente. **Objetivo:** O modelo proposto foi idealizado para a prática de tenorrafias, idealizado para ser de fácil reprodutibilidade e baixo custo. **Método:** Foi utilizado um simulador de tenorrafias utilizando suporte fixo, tubos de PVC, tendões de patas de suínos e elásticos idealizados para imitar a tensão natural existente nos tendões flexores. **Resultados:** O modelo utilizado mostrou-se satisfatório na intenção de permitir a simulação de tenorrafias, devido às semelhanças entre tendões humanos e suínos, além da tensão conferida pelos elásticos. **Conclusões:** O modelo propiciou adequado treinamento de habilidades motoras nas suturas tendinosas. Trata-se de uma opção interessante a ser utilizada no início da curva de aprendizado.

**Descritores:** Suturas. Treinamento. Simulação. Tendões.

### ABSTRACT

**Introduction:** The training of residents in surgical specialties is a challenge, since psychomotor skills are eventually acquired and developed *in vivo* in the very first attempt. The simulation techniques through practical models allows the resident's prior training, so that motor skills can be enhanced and evaluated *in vivo* before surgery. In the context of Plastic Surgery, the repair of tendons, especially flexors, presents technical difficulties during

1. Membro Especialista da SBCP. Cirurgião Plástico do Hospital Geral de Fortaleza (Hospital do Exército - HGeF), no posto de segundo-tenente.
2. Mestre em Cirurgia (UFC) Membro Titular da SBCP. Regente do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Universitário Walter Cantídio (UFC) e Chefe da Disciplina de Cirurgia Plástica (Departamento de Cirurgia UFC).
3. Membro Especialista da SBCP. Cirurgiã plástica do Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia Reconstructiva do Hospital Universitário Walter Cantídio, Fortaleza, CE, Brasil.
4. Acadêmica do 7º semestre do Curso de Medicina da Faculdade Christus (Fortaleza-CE).
5. Acadêmica do 5º semestre do Curso de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC).
6. Acadêmico do 7º semestre do Curso de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC).
7. Membro Especialista da SBCP - Cirurgião Plástico do Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia Reconstructiva do Hospital

the first attempts of the resident. **Objective:** The proposed model is designed for practicing tenorrhaphies, designed to be easy reproducibility and low cost. **Methods:** We used a simulator using fixed mount, PVC pipe, pig tendons of legs and elastic envisioned to mimic the natural tension exists in the flexor tendons. **Results:** The model was satisfactory in the intention of allowing the simulation of tenorrhaphies, due to the similarities between human and pig tendons, and conferred by the elastic tension. **Conclusions:** The model provided adequate training of motor skills in tendon sutures. This is an interesting option to be used in the early learning curve.

**Keywords:** Sutures. Training. Simulation. Tendons.

## INTRODUÇÃO

O treinamento dos residentes de especialidades cirúrgicas representa um desafio, uma vez que as habilidades psicomotoras são, eventualmente, adquiridas e desenvolvidas *in vivo* já nas primeiras tentativas. A estrutura educacional tradicional de cirurgia, que inclui sessões clínicas, conferências e princípios clássicos como "ver uma vez, fazer uma vez, ensinar uma vez", não possui embasamento científico para ser empregada<sup>1</sup>. O início da curva de aprendizado, devido à inexperiência cirúrgica, favorece a ocorrência de erros técnicos que podem resultar em prejuízo ao doente. A simulação das técnicas com o uso de modelos práticos permite o treinamento prévio do residente, de forma que as habilidades motoras possam ser incrementadas e avaliadas antes da cirurgia *in vivo*. São descritos modelos de treinamento nas mais diversas áreas, como laparoscopia, anastomoses vasculares e microcirúrgicas, entre outras. Os modelos experimentais, em animais ou cadáveres, também são utilizados, porém, são mais dispendiosos, exigem espaço físico apropriado e aprovação por comitês de ética, o que, muitas vezes, desencoraja os residentes em treinamento. No âmbito da Cirurgia Plástica, o reparo de tendões, em especial dos flexores, apresenta dificuldades técnicas durante as primeiras tentativas do residente. Adicionalmente, o resultado funcional está bastante relacionado à qualidade da sutura realizada. Justifica-se, assim, a importância do treinamento prévio em modelos práticos.

## OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um modelo prático de treinamento em tenorrhafias, idealizado para ser de fácil reprodutibilidade e baixo custo.

## MÉTODO

O modelo de treinamento idealizado constitui-se de um simulador que contém os seguintes componentes: 1) Suporte de madeira medindo 40 x 10 x 1,5 cm (Comprimento x Largura x Altura). 2) Dois parafusos em "gancho", medidas 3/4" 20 mm. 3) Dois tubos de PVC, medindo 10 x 2,5 cm (Comprimento x Diâmetro). 4) Dois garrotes simples de látex, medindo 15 cm de comprimento. 5) Tendões calcâneos dissecados de patas de suínos. 6) Fios de Nylon 3-0. 7) Duas agulhas 40 x 1,2 mm. 8) Instrumental cirúrgico de sutura (porta-agulhas, pinça dente-de-rato e tesoura). A montagem é realizada, inicialmente, fixando-se os parafusos em "gancho" nas extremidades do suporte, a cerca de 4,0 cm da borda, na linha média. A seguir, os tubos de PVC são fixados com o uso de parafusos e porcas distando 6,0 cm da borda do suporte, na linha média. Os garrotes são então dobrados nos 5,0 cm distais e amarrados firmemente com fio de nylon. Os tendões suínos são suturados ao garrote e o conjunto é passado no interior do tubo de PVC, sendo laçado no gancho do parafuso. O eventual excesso de tendão é ressecado, de modo que permaneça um gap de 1,0 cm, para simular a tensão natural dos tendões flexores, propiciada pelo elástico do garrote. Após a adequada montagem, são realizadas tenorrhafias pelas diversas técnicas descritas, com instrumental cirúrgico adequado, pelos residentes e acadêmicos do Serviço de Cirurgia Plástica.

## RESULTADOS

O simulador utilizado mostrou-se satisfatório na intenção de permitir a simulação de tenorrhafias. O tendão suíno apresenta características de consistência, elasticidade e diâmetro bastante próximas ao tendão humano, possibilitando suturas realísticas. O elástico suturado ao tendão foi suficiente para imitar a tensão existente nos tendões flexores

*in vivo*. O suporte de madeira, os parafusos "em gancho" e os tubos de PVC, além de fácil montagem, apresentaram baixo custo. A avaliação da eficácia do treinamento é subjetiva e difícil, sugerindo-se o uso de protocolo com múltiplas variáveis a serem avaliadas, preferencialmente, por um cirurgião experiente. Entretanto, notou-se um incremento subjetivo no grau de segurança dos residentes e acadêmicos que realizaram o treinamento, principalmente no que diz respeito à técnica da sutura.



**Figura 1** - Simulador de tenorrafias e material necessário para a prática das suturas.



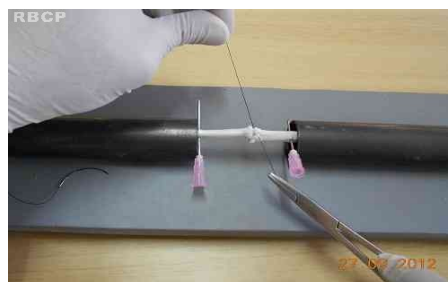
**Figura 2** - Simulador montado, com os tendões suínos já posicionados.



**Figura 3** - Tendões transfixados por agulhas, prontos para sutura.



**Figura 4** - Realização da tenorrafia com fio de náilon.



**Figura 5** - Tenorrafia Finalizada.



**Figura 6** - Aspecto final do simulador, após sutura.

## DISCUSSÃO

A simulação cirúrgica das tenorrafias com o uso de modelos práticos é pouco descrita na literatura. O treinamento prévio do residente nas técnicas de sutura dos tendões flexores em tais simuladores aumenta a segurança, diminui o fator ansiedade e proporciona melhor qualidade da sutura na ocasião da primeira cirurgia *in vivo*<sup>2</sup>. É inegável o valor de uma sutura tendinosa bem efetuada, com menor índice de aderências e melhor resultado funcional. O modelo proposto apresenta características de fácil montagem e manuseio, baixo custo e excelente capacidade de simulação.

O tendão suíno, mantido em solução fisiológica, apresenta consistência muito próxima à do tendão humano, sendo o diâmetro dos tendões calcâneos suínos também semelhantes aos dos flexores dos dedos. O elástico dos garrotes exerce tensão contínua na zona de sutura, que é aliviada pela passagem de agulhas que ficam retidas nos tubos de PVC. Essa etapa vale lembrar, também é realizada de forma corriqueira nas suturas *in vivo*, sendo a agulha passada na pele ou nas falanges. Os tubos de PVC agem também como centralizadores, simulando, de certa forma, as bainhas e polias. As suturas podem então ser realizadas com o uso das diversas técnicas descritas. Um total de dez suturas por residente, totalizando apenas 90 minutos de treino, que é considerado suficiente no propósito de treinamento introdutório<sup>2</sup>.

## CONCLUSÃO

O modelo utilizado propiciou adequado treinamento de habilidades motoras nas suturas tendinosas. Os materiais utilizados são facilmente adquiridos e têm baixo custo, estando em conformidade com a proposta do modelo. Os tendões sí-nos simulam muito bem os flexores *in vivo*. O treinamento em modelos, de acordo com a literatura, torna mais fácil o início da curva de aprendizagem, sendo o modelo apresentado uma opção interessante para prática de tenorrafias.

*Vitor De Vasconcellos Muniz*  
**Rua Monsenhor Bruno 1101, apto 403**  
**Aldeota—Fortaleza—CE.**

## REFERÊNCIAS

1. Dunkin B, Adrales GL, Apelgren K, Mellinger JD. Surgical simulation: a current review. *Surg Endosc.* 2007;21(3):357-66.
2. Ingraham JM, Weber RA 3rd, Weber RA. Utilizing a simulated tendon to teach tendon repair technique. *Hand (N Y).* 2009;4(2):150-5.
3. Gomes AAR, Soares FVC, Pessoa SGP. Modelo de treinamento em palatoplastia. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(4):691-
4. McLarney E, Hoffman H, Wolfe SW. Biomechanical analysis of the cruciate four-strand flexor tendon repair. *J Hand Surg Am.* 1999;24(2):295-301.
5. Dias IS, Pessoa SGP, Benevides AN, Macêdo JE. Treinamento inicial em microcirurgia. *Rev Bras Cir Plást.* 2010;25(4):595-9.