

Modelo artesanal para treinamento de acesso vascular periférico

Handmade model for peripheral vascular access training

Ingrid Rodrigues de Oliveira Rocha¹, Monna Hessen Banna de Oliveira¹, Karolynne Lessa Bengtson¹, Antonio Márcio Nunes Alves², Marcus Vinícius Henriques Brito²

Resumo

Contexto: O acesso vascular é o procedimento mais comum realizado entre pacientes hospitalizados. Assim, na tentativa de minimizar complicações e aliar conhecimento técnico ao conhecimento teórico, os modelos de simulação são capazes de oferecer um ambiente seguro para profissionais em formação e evitar os dilemas éticos de treinamento direto em pacientes. Com esse objetivo, surgiram diversos manequins de treinamento, mas devido ao seu alto custo eles não são acessíveis a todos, e com frequência os profissionais em formação da área da saúde realizam procedimentos sem que tenham um treinamento prévio. **Objetivo:** Desenvolver um modelo de ensino e treinamento de acesso vascular periférico, utilizando um modelo de baixo custo para fins educacionais. **Método:** Para reproduzir a via periférica de acesso, utilizou-se um macarrão de polietileno com equipos de infusão, com uma extremidade em fundo cego e a outra conectada a duas bolsas de 500 mL de soro fisiológico acrescido de corante. A bolsa foi instalada em um suporte metálico. **Resultado:** O formato sugerido para o modelo apresentou semelhança com a anatomia do antebraço simplificada. O modelo se mostrou prático na punção e, devido à sua extensão, tem-se a possibilidade de puncionar diversas vezes o mesmo modelo, facilitando o treinamento. **Conclusão:** O modelo proposto permite o treinamento de acesso vascular periférico, sendo uma alternativa de baixo custo que pode ser utilizada para fins educacionais.

Palavras-chave: treinamento por simulação; vasos sanguíneos; desenvolvimento experimental.

Abstract

Background: Vascular access is the procedure performed with greatest frequency in hospitalized patients. Simulation models are intended to minimize complications and combine technical and theoretical knowledge, offering a safe environment for training health professionals that avoids the ethical dilemmas of conducting initial training with patients. Many different training dolls have been developed to achieve this objective, but their high cost means they are not universally available, and it is common for unqualified health professionals to perform procedures on patients with no previous practice. **Objective:** To develop a low-cost educational model for teaching and training peripheral vascular access. **Method:** Peripheral access routes were reproduced using a polyethylene foam noodle and infusion kits, each with one extremity sealed off and the other connected to one of two 500 mL packs of saline, dyed red or blue. The packs were hung on a metal stand. **Results:** The structure chosen for the model was similar to a simplified version of the anatomy of the forearm. The model proved to be practical for puncture and, because of its length, the same model can be punctured multiple times, facilitating training. **Conclusions:** The model proposed here enables training of peripheral vascular access and is a low-cost option that can be used for educational purposes.

Keywords: training by simulation; blood vessels; experimental development.

¹Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA, Laboratório de Cirurgia Experimental, Belém, PA, Brasil.

²Universidade do Estado do Pará – UEPA, Laboratório de Cirurgia Experimental, Belém, PA, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Fevereiro 25, 2017. Aceito em: Maio 12, 2017.

O estudo foi realizado no Laboratório de Cirurgia Experimental, Universidade do Estado de Pará – UEPA, Belém, PA, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

O acesso vascular é o procedimento mais comum realizado entre pacientes hospitalizados. É uma habilidade médica fundamental que exige de seu executor uma série de destrezas de cunho técnico e anatômico¹. Procedimentos comuns incluem acesso venoso periférico para fins diagnósticos e terapêuticos, punção arterial nos procedimentos endovasculares e acessos cirúrgicos com abordagem vascular. No entanto, o acesso vascular pode proporcionar potenciais riscos e complicações, como infiltrações locais, formação de trombos, flebite, hematomas e sangramentos²⁻⁴.

Al-Elq¹ afirma que os modelos de simulação são uma alternativa para minimizar essas complicações e aliar conhecimento técnico ao conhecimento teórico, além de serem capazes de oferecer um ambiente seguro para profissionais em formação e evitar os dilemas éticos de treinamento direto em pacientes ou em animais. O autor associou a simulação médica à possibilidade de uma aprendizagem eficaz e a um potencial para obter melhores resultados no manejo dos pacientes. Com esse objetivo, surgiram diversos manequins de treinamento, mas devido ao seu alto custo eles não são acessíveis a todos⁵.

Durante a formação acadêmica, os profissionais da área da saúde frequentemente realizam procedimentos, sejam eles ambulatoriais ou cirúrgicos, sem que tenham um treinamento prévio. Portanto, é comum que, pela falta de prática e pela influência de fatores psicológicos, ocorram falhas na execução desses procedimentos⁶.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um modelo de ensino e treinamento de acesso vascular periférico, utilizando um modelo de baixo custo para fins educacionais.

■ MÉTODOS

Para realização do modelo proposto, foram necessários os seguintes materiais (Tabela 1): macarrão de polietileno expandido de baixa densidade, de aproximadamente 45 cm; quatro equipos de soro; duas hastes de balão de festa; 20×40 cm de courvin; prancha de compensado; suporte metálico; braçadeiras plásticas; furadeira; soro fisiológico e corantes azul e vermelho.

Para preparação do modelo, seguiram-se as seguintes etapas:

1) Confecção da base:

Com auxílio da furadeira, fez-se oito orifícios na prancha de compensado. Em seguida, procedeu-se à fixação do suporte metálico na prancha com duas

braçadeiras plásticas inseridas nos orifícios laterais e presas na base do suporte (Figura 1).

2) Confecção do modelo:

O modelo foi feito a partir de 45 cm de macarrão de polietileno expandido de baixa densidade envolto por 20×40 cm de tecido courvin, para simulação do tecido muscular e pele respectivamente. Foram realizados orifícios no interior do macarrão de polietileno de modo a permitir a passagem de equipos de infusão e de duas hastes de balão de festa, em toda sua extensão longitudinal, a fim de simular a anatomia simplificada do antebraço (Figura 2). Nas bolsas de 500 mL de soro fisiológico foram acrescentados corante vermelho e azul para reproduzir didaticamente o sangue arterial e venoso respectivamente, enquanto as hastes de balão de festa simularam os ossos rádio e ulna. A bolsa foi instalada no suporte de metal, facilitando a ação da gravidade (Figura 3). Por fim, o modelo foi fixado na base através das braçadeiras plásticas. A partir de então foi possível iniciar a prática do procedimento.

Tabela 1. Lista de materiais utilizados.

Material
• Macarrão de polietileno expandido de baixa densidade (45 cm)
• Quatro equipos de soro
• Duas hastes de balão de festa
• 20×40 cm de tecido courvin
• Prancha de compensado (70×30 cm)
• Suporte metálico
• Cinco braçadeiras plásticas
• Soro fisiológico
• Corantes azul e vermelho
• Furadeira

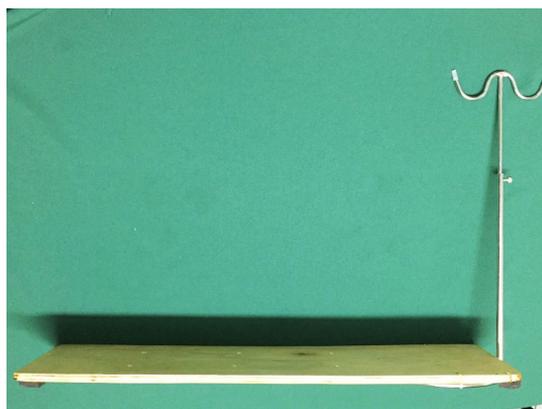


Figura 1. Finalização da base, com fixação do suporte de metal na prancha.

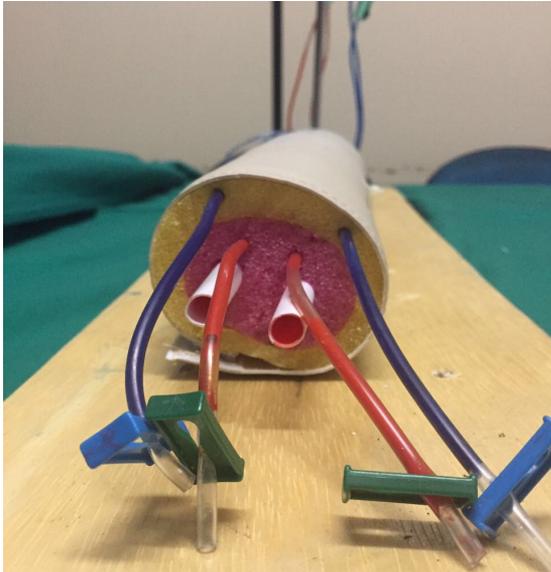


Figura 2. Visão transversal do macarrão de polietileno permitindo a visualização dos equipamentos de infusão e das duas hastes de balão de festa.

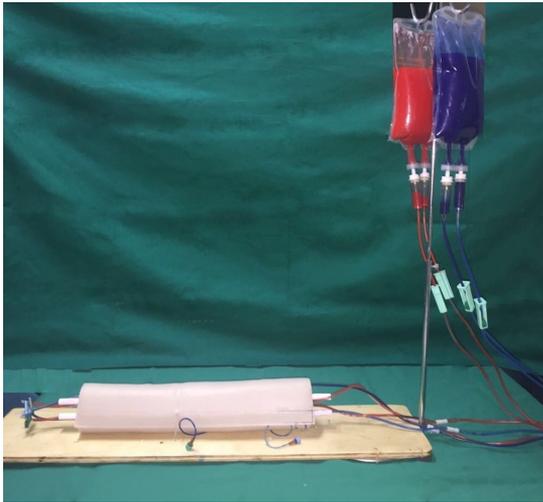


Figura 3. Resultado final: modelo sintético de antebraço.

RESULTADOS

O modelo criado apresentou configuração adequada para a representação mais realista dos tecidos humanos durante o ensino dos acessos vasculares, como a punção arterial e venosa e acessos cirúrgicos no membro superior (Figura 4A). O formato sugerido para o modelo apresentou semelhança com a anatomia normal do antebraço simplificada, identificando-se claramente os vasos sanguíneos, seu conteúdo líquido, os tecidos adjacentes e os planos teciduais (Figura 4B e C). O modelo se mostrou prático na punção e, devido à sua extensão, tem-se a possibilidade de puncionar diversas vezes o mesmo modelo, facilitando o treinamento.

DISCUSSÃO

O acesso vascular é um procedimento que pode ser feito em diversos locais; porém, sua realização no braço e antebraço é a mais comum, pois estes possuem rica vascularização e são de fácil acesso. Vários fatores devem ser considerados para a realização do procedimento, como facilidade de inserção e acesso, tipo de agulha ou cateter a ser utilizado, bem como conhecimento da anatomia local. No presente modelo, achou-se necessário, além do treinamento da técnica, a reprodução da anatomia simplificada, visto que a região representada pelo modelo é território de veias e artérias importantes e muito utilizadas nas terapias endovenosas.

Inúmeros trabalhos na literatura referem que o índice de complicação é maior quanto menor for a experiência do operador, necessitando-se, portanto, de padronizações de treinamento para a adequada realização do acesso vascular. Para suprir a necessidade de destreza, foram desenvolvidos diversos modelos industriais de manequins de simulação humana, classificados em baixa, média e alta fidelidade. Este último tipo é caracterizado pelo alto custo de

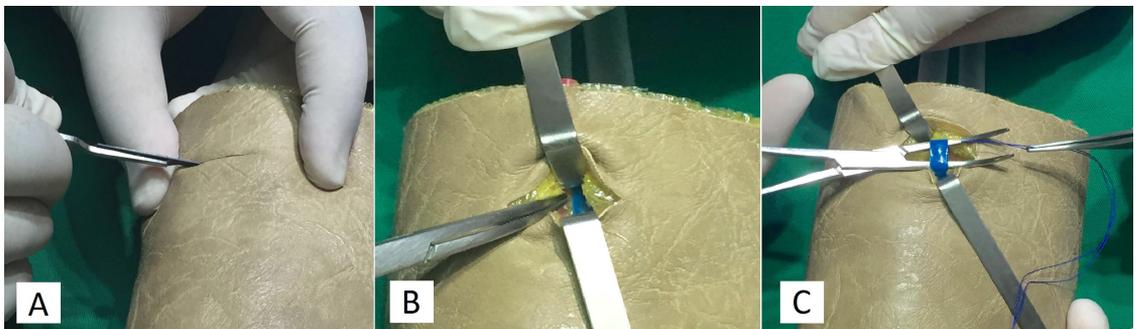


Figura 4. Treinamento e ensino dos acessos vasculares: (A) Criação da via de acesso na pele; (B) Exposição dos tecidos adjacentes; (C) Identificação do vaso sanguíneo e seu conteúdo líquido azul, representando o sistema venoso do antebraço.

aquisição e necessidade de conhecimento avançado de operação técnica por parte de docentes e estudantes, e, ainda que representem aumento nos gastos em educação, essas tecnologias vêm ao encontro das expectativas de novas gerações de estudantes da área da saúde^{6,7}.

O modelo proposto se assemelha com o manequim simulador anatômico do braço para acesso venoso comercializado pela indústria e disponível em várias marcas, com a vantagem de ser útil para a aquisição não somente da técnica de punção arterial e venosa como também de acessos vasculares para procedimentos cirúrgicos, noções de diérese em planos e treinamento de suturas. No contexto atual, a Educação Médica Baseada em Simulação (EMBS) já faz parte do currículo educacional de muitas universidades na América do Norte e Europa, e tal fato estimula diversas instituições de ensino a desenvolverem seus próprios simuladores, que permitam o treinamento e a aquisição do conhecimento a um custo mais baixo em relação aos disponíveis no mercado^{1,8}.

O treinamento extensivo das habilidades práticas tem como objetivo seguir de forma simulada os mesmos passos aplicados na abordagem ao paciente e corrigir erros mais frequentes. A descrição desse modelo permite sua fácil reprodução, visto que os materiais usados na confecção são de fácil acesso e o método empregado na montagem é simples. Deve-se ressaltar, entretanto, que, o modelo serve como instrumento prático inicial. Para o aprimoramento da técnica, é fundamental a prática no paciente.

■ CONCLUSÃO

O modelo proposto permite o treinamento de acesso vascular periférico, sendo uma alternativa de baixo custo, passível de confecção artesanal e que pode ser utilizada para fins educacionais.

■ REFERÊNCIAS

1. Al-Elq AH. Simulation-based medical teaching and learning. *J Family Community Med.* 2010;17(1):35-40. PMID:22022669. <http://dx.doi.org/10.4103/1319-1683.68787>.
2. Pereira RC, Zanetti ML. Complicações decorrentes da terapia intravenosa em pacientes cirúrgicos. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2000;8(5):21-7. PMID:12040622. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-1169200000500004>.
3. Troianos CA, Hartman GS, Glas KE, et al, Councils on Intraoperative Echocardiography and Vascular Ultrasound of the American Society of Echocardiography, Society of Cardiovascular Anesthesiologists.

Guidelines for performing ultrasound guided vascular cannulation: recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *Anesth Analg.* 2012;114(1):46-72. PMID:22127816. <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0b013e3182407cd8>.

4. Danksi MTR, Oliveira GLR, Johann DA, Pedrolo E, Vayego SA. Incidência de complicações locais no cateterismo venoso periférico e fatores de risco associados. *Acta Paul Enferm.* 2015;28(6):517-23. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201500087>.
5. Souza JL No. Desenvolvimento e avaliação do emprego de dispositivo ajustável ao corpo para treinamento de habilidade de acesso venoso periférico no membro [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2015.
6. Miglioransa MH, Laporte GA, Pereira E, Crespo AR. Modelo experimental para treinamento de acesso venoso periférico. In: Livro de resumos do XV Salão de Iniciação Científica; 2003; Porto Alegre. Porto Alegre: UFRGS; 2003. p. 24-8.
7. Hubner GS. Desenvolvimento de um manequim simulador de punção venosa para educação na saúde: da ideia ao protótipo [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.
8. Flato UAP, Guimarães HP. Educação baseada em simulação em medicina de urgência e emergência: a arte imita a vida. *Rev Bras Clin Med.* 2011;9(5):360-4.

Correspondência

Antonio Márcio Nunes Alves
Universidade do Estado do Pará – UEPA, Laboratório de Cirurgia Experimental
Av. Tocantins, 457-A - Bairro Novo Horizonte
CEP 68503-660 - Marabá (PA), Brasil
Tel.: (94) 3323-5711
E-mail: doc_amnunes@hotmail.com

Informações sobre os autores

IROR, MHBO e KLB - Graduandas do curso de medicina do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA) e estagiárias do Laboratório de Cirurgia Experimental da Universidade do Estado do Pará (UEPA).
AMNA - Professor do curso de medicina da Universidade do Estado do Pará (UEPA); Cirurgião plástico associado da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); Pós-graduando do Programa de Mestrado em Cirurgia e Pesquisa Experimental da UEPA (CIPE-UEPA).
MVHB - Doutor em Técnicas Operatórias e Cirurgia Experimental pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); Professor titular da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e coordenador do Programa de Mestrado (CIPE-UEPA).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: AMNA
Análise e interpretação dos dados: AMNA, MVHB
Coleta de dados: AMNA, IROR, MHBO, KLB
Redação do artigo: IROR, MHBO, KLB
Revisão crítica do texto: MVHB, AMNA
Aprovação final do artigo*: MVHB, AMNA, IROR, MHBO, KLB
Análise estatística: N/A
Responsabilidade geral pelo estudo: AMNA

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao *J Vasc Bras*.