

Modelo artesanal de aprendizagem do acesso venoso periférico

Handmade model of learning the peripheral venous access

Modelo artesanal de aprendizaje del acceso venoso periférico

Rafael de Azevedo Silva^{1*}, Hicaro Donato Granhen¹, Eduardo Silva Furtado de Mendonça¹, Franklin Coelho Nascimento¹, Charles Alberto Villacorta de Barros¹.

RESUMO

Objetivo: Desenvolver e validar um modelo artesanal de acesso venoso periférico de baixo custo e capaz de simular a experiência do procedimento. **Método:** Construído a partir da confecção de uma pele sintética pela combinação de Borracha Líquida de Silicone SPB150 e um catalisador. Ademais, um arame galvanizado guia um tubo de látex de borracha por um flutuador espaguete para piscina, o qual posteriormente é ligado à pele sintética e um sistema de equipo de soro macrogotas, além de receber uma camada de cola silicone. Para validação foi utilizado um Questionário com metodologia Likert com nove questões. **Resultados:** Testado com discentes e docentes, o modelo artesanal alcançou uma média de 96,5% e 88,1% de aprovação respectivamente, obtendo o conceito Validado para o Ensino. **Conclusão:** O modelo artesanal de acesso venoso periférico é uma alternativa de baixo custo que, sem lesionar pacientes reais para o treinamento, é passível de ser construído e democratizado para instituições de ensino superior.

Palavras-chave: Tecnologia de Baixo Custo, Modelos Anatômicos, Educação Médica, Medicina, Ensino.

ABSTRACT

Objective: To develop and validate an artisanal model of low cost peripheral venous access capable of simulating the experience of the procedure. **Method:** Constructed from the manufacture of a synthetic skin by the combination of Silicone Liquid Rubber SPB150 and a catalyst. In addition, a galvanized wire guides a rubber latex tube through a swimming pool spatula float, which is then attached to the synthetic skin and a macrogote serum equipment system, in addition to receiving a layer of silicone glue. For validation, a Questionnaire with Likert methodology with nine questions was used. **Results:** Tested with students and teachers, the craft model achieved an average of 96.5% and 88.1% of approval respectively, obtaining the Validated for Teaching concept. **Conclusion:** The artisanal model of peripheral venous access is a low cost alternative that, without damaging real patients for training, can be constructed and democratized for higher education institutions.

Key words: Low Cost Technology, Models Anatomic, Health Education, Medicine, Teaching.

RESUMEN

Objetivo: Desarrollar y validar un modelo artesanal de acceso venoso periférico de bajo costo y capaz de simular la experiencia del procedimiento. **Método:** Construido a partir de la confección de una piel sintética por la combinación de Caucho Líquido de Silicona SPB150 y un catalizador. Además, un alambre galvanizado guía un tubo de látex de caucho por un flotador espaguete para piscina, el cual posteriormente está ligado a

¹ Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém-Pará * E-mail: azevedorafaelsilva@gmail.com

la piel sintética y un sistema de equipo de suero macrogotas, además de recibir una capa de cola silicona. Para validación se utilizó un cuestionario con metodología Likert con nueve cuestiones. **Resultados:** Probado con discentes y docentes, el modelo artesanal alcanzó una media del 96,5% y el 88,1% de aprobación respectivamente, obteniendo el concepto Validado para la Enseñanza. **Conclusión:** El modelo artesanal de acceso venoso periférico es una alternativa de bajo costo que, sin perjudicar a los pacientes reales para el entrenamiento, es posible de ser construido y democratizado para instituciones de enseñanza superior.

Palabras clave: Tecnología de Bajo Costo, Modelos Anatómicos, Educación Médica, Medicina, Enseñanza.

INTRODUÇÃO

A punção venosa periférica responde por mais de 80% das atividades executadas por uma equipe de saúde nas urgências, emergências e internações, sendo esse, um procedimento invasivo, de alta complexidade técnica científica, que rompe a proteção natural do epitélio e comunica o meio endovascular com o meio externo (DANSKI MTR et al, 2016). É necessário um treinamento apropriado para sua execução, observando preceitos técnicos da passagem do dispositivo vascular, da sua manutenção e manuseio, da sua retirada e dos cuidados posteriores dispensados a área “lesionada” de inserção do dispositivo e das áreas adjacentes (RODRIGUES EC, et al, 2012).

A punção periférica com dispositivos endovasculares possui indicação terapêutica, diagnóstica ou de avaliação hemodinâmica, entretanto, apesar das inúmeras vantagens em relação ao acesso venoso profundo, existem complicações que podem comprometer o uso do dispositivo, se realizado incorretamente (JOHANN DA et al, 2016). Técnica asséptica e manipulação inadequadas do dispositivo, podem causar trauma vascular secundário evidenciado por hematoma, dor e desconforto, infecção adjacente ou local, oclusão, flebite, mau posicionamento, trombose, embolização e dificuldade de remoção do cateter (JOHANN DA et al, 2016). Assim, para que o sucesso do procedimento e segurança do paciente sejam alcançados é primordial a busca ativa do conhecimento técnico e científico, por meio de treinamentos e habilitações, para evitar complicações e saber intervir diante de problemas já instalados (LOBO LC, 2015).

Para tanto, um profissional médico generalista, ao final da sua graduação precisa ter desenvolvido diversas habilidades e, dentre essas, a realização do acesso venoso periférico com precisão e eficiência (diagnóstica ou terapêutica) são fundamentais para uma conduta adequada do paciente, evitando transportar a responsabilidade desse procedimento para outros profissionais de saúde (RODRIGUES EC et al, 2012).

Atualmente, para o treinamento desse procedimento na graduação, existem diversos modelos industriais com o objetivo pedagógico de ensinamento do acesso venoso periférico, contudo, esses materiais possuem altos custos de fabricação e obtenção, dificultando a compra pelas instituições de ensino e saúde (LOBO LC, 2015).

Diante disso, o objetivo de tal trabalho foi desenvolver e validar um modelo experimental e artesanal de acesso venoso periférico de baixo custo e capaz de simular a experiência real do procedimento, sendo fidedigno anatomicamente.

MÉTODOS

Este é um projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob número 68319617.1.0000.5701 e, coleta de dados foi iniciada após a aprovação e mediante assinatura do participante da pesquisa no TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

Para a construção do modelo artesanal proposto foram necessários os seguintes materiais: borracha líquida de silicone SPB 150 e o catalisador adjacente, tubo de látex 200, arame galvanizado, flutuador espaguete para piscina, equipo de soro macrogotas, frasco de soro para alimentação enteral, líquido vermelho, torneira 3 vias, cola silicone acético transparente e isopor. (**Tabela 1**).

Para a confecção do modelo experimental, seguiram-se as seguintes etapas:

- 1) Confecção da pele sintética através da combinação da Borracha Líquida de Silicone SPB 150 com o catalisador próprio que vem em conjunto, na compra do produto, depositando a mistura em uma superfície plana e limpa, esperando 12 horas para estabilização e utilização no modelo.
- 2) O modelo de membro superior para o acesso venoso periférico foi feito introduzindo o Tubo de Látex 200, guiado por um Arame Galvanizado, através de um segmento de 55 cm de um Flutuador Espaguete para a Piscina, a fim de simular a anatomia venosa de um braço humano.
- 3) Com a etapa anterior concluída, é acoplado o Equipo de Soro Macrogotas em um Frasco de Soro para Alimentação Enteral com líquido da cor vermelha para simular o sangue, finalizando com a conexão do sistema ao modelo do membro superior através de uma Torneira 3 vias. (Figura 1A).
- 4) Inserção de segmento de arame galvanizado na região central do flutuador, que serviu de ponto axial para estruturação do modelo, com a possibilidade de moldá-lo semelhante a pequena flexão do cotovelo.
- 5) A próxima etapa consiste na união entre o Modelo do Membro superior com a Pele Sintética selando-os com a Cola Silicone Acético Transparente.
- 6) Para construir a base do modelo, foi necessário a ligação de um segmento retangular de Isopor (10x12 cm) em eixo vertical na extremidade de um segundo segmento retangular de Isopor (30x10cm), finalizando com o acoplamento do modelo na parte superior da base (Figura 1B).

Tabela 1. Lista de materiais utilizados para a construção de um modelo

Material	Quantidade (unidade)	Preço em R\$ para um modelo
Borracha Líquida de Silicone SPB150 (1kg) + Catalisador (30g)	1 unidade (1kg) - R\$ 40,00	R\$ 10,00
Tubo de Látex 200	1 unidades (1 unidade – 1 metro)	R\$ 1,00
Arame Galvanizado nº8	1 unidade - 2 m - R\$ 14,00	R\$ 4,00
Flutuador Espaguete para Piscina	1/3 unidade (1 unidade - 1,65 m)	R\$ 2,66
Equipo de Soro Macrogotas	1 unidade	R\$ 1,25
Frasco de Soro para alimentação enteral	1 unidade	R\$ 1,00
Líquido da cor vermelha (Simulador de sangue)	1 unidade	R\$ 2,00
Torneira 3 vias	5 unidades	R\$ 7,00
Cola Silicone Acético Transparente	1 unidade (280 g) – R\$ 12,00	R\$ 3,00
Base de Isopor	2 unidades	R\$ 5,00

Fonte: Autores.

Figura 1A. Ligação do sistema com o simulador de sangue no modelo e **Figura 1B.** Finalização do modelo



Fonte: Autores.

Os sujeitos da pesquisa foram divididos em dois grupos distintos: Grupo A (30 – trinta – discentes do curso de Medicina de uma Instituição que estavam tendo o módulo de Habilidades Cirúrgicas) e Grupo B (10 – dez – docentes do módulo de Habilidades Cirúrgicas do curso de Medicina da mesma instituição dos acadêmicos). Após assinalarem o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) concordando com os termos da pesquisa, os participantes testaram o procedimento de acesso venoso periférico no modelo experimental e no modelo industrial, respondendo à um Questionário de Likert desenvolvido pelos autores da pesquisa, validando o produto.

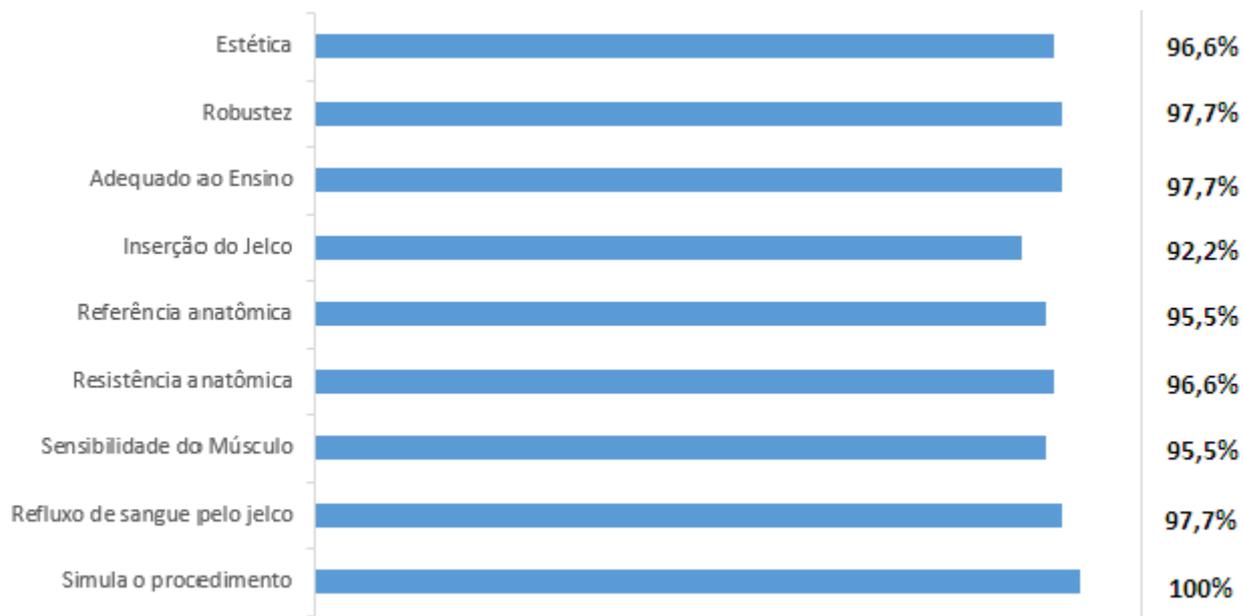
O Questionário Likert da Pesquisa é caracterizado por 9 (nove) afirmativas, as quais os participantes assinalaram uma única resposta de acordo com sua experiência com o modelo experimental e sua avaliação da estética, robustez – resistência, adequado ao ensino do procedimento, reprodução fiel da inserção do Jelco, referencial anatômico, resistências anatômicas, discriminação tátil da pele e músculo, refluxo de sangue pelo Jelco e simulação do procedimento do acesso venoso periférico. As respostas variam de “Discordo Plenamente”, “Discordo Parcialmente”, “Concordo Parcialmente” e “Concordo Plenamente” possuindo uma pontuação de 1 à 4 pontos respectivamente. A validação do modelo experimental a partir do questionário é realizada a partir de uma classificação, somando a pontuação do questionário e distribuindo em uma estatística previamente realizada sendo classificada em Não Validado (Insuficiente ou Regular – testes que tiveram de 0 a 6 pontos ou de 7 a 13 pontos respectivamente), Validado com Ressalvas (Bom – testes que obtiveram a pontuação entre 14 e 20 pontos) e Validado para Uso no Ensino (Excelente – 21 a 27 pontos – 77,7% a 100%).

Após a coleta de dados, a validação final utilizou o sistema de Média entre os questionários para obter uma pontuação geral, a qual foi inserida e avaliada na classificação do Questionário de Likert da Pesquisa.

RESULTADOS

Na avaliação dos Questionários da Pesquisa para os discentes, todas as 9 perguntas ficaram com uma média acima de 90% na somatória das pontuações. A pesquisa com os discentes alcançou uma média de 96,5%, entrando na categoria Validado para Uso no Ensino (Gráfico 1) de acordo com o questionário likert da pesquisa.

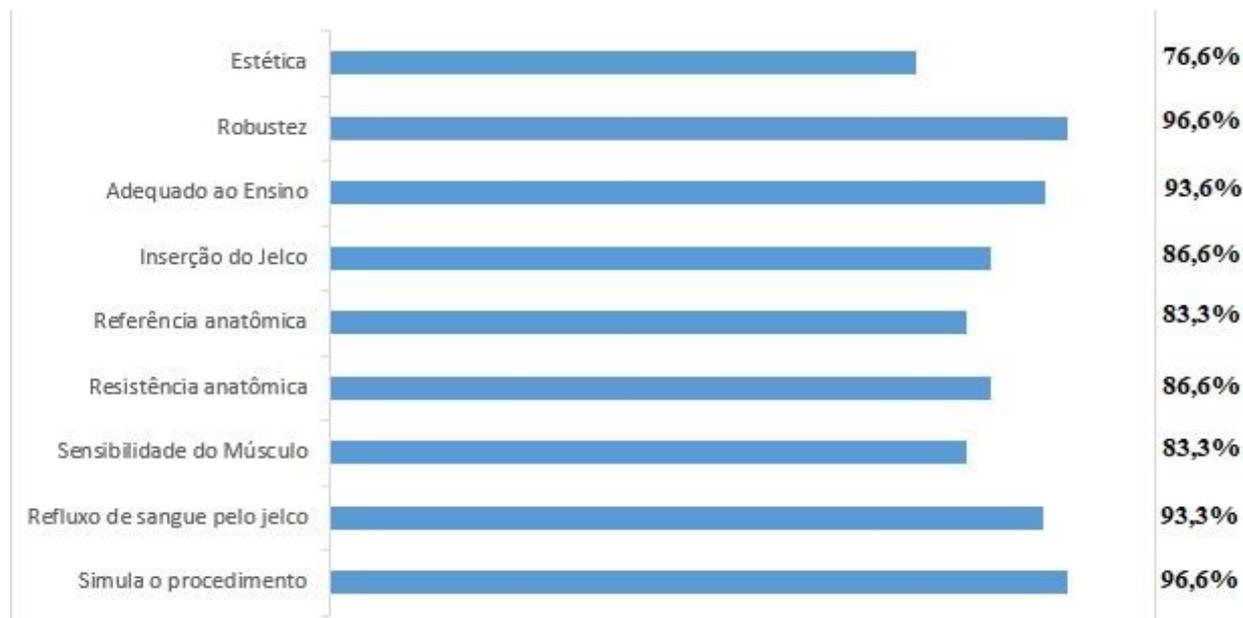
Gráfico 1. Análise estatística das pontuações de cada pergunta do Questionário da Pesquisa com os discentes



Fonte: Autores.

Já na avaliação dos Questionários da Pesquisa para os docentes, as 9 perguntas ficaram com uma média acima de 75% na somatória das pontuações. A pesquisa com os docentes permitiu alcançar uma média de 88,1% de aprovação, enquadrando-se na categoria Validado para Uso no Ensino (Gráfico 2) de acordo com o questionário likert da pesquisa.

Gráfico 2. Análise estatística das pontuações de cada pergunta do Questionário da Pesquisa com os docentes



Fonte: Autores.

DISCUSSÃO

A técnica de acesso venoso periférico é utilizada constantemente em locais de saúde que demandem terapêutica ou coleta de sangue para análise e, sendo um procedimento que rompe a barreira da pele humana, não exclui a possibilidade de complicações durante ou após a utilização da técnica (DANSKI MTR et al, 2016).

Nesse sentido, as Instituições de Ensino em Saúde (IES's) preocupam-se progressivamente com a necessidade que o profissional de saúde treine procedimentos técnicos repetidas vezes a fim de aprimorar habilidades, construir competências e desenvolver a destreza em procedimentos, gerando a segurança do paciente e diminuindo riscos de complicações (TORRES MM et al, 2005 ; JACINTO AKL et al, 2014).

Durante a graduação médica, é necessário que diversas habilidades sejam desenvolvidas em modelos de utilidade para aulas de habilidades clínicas e habilidades cirúrgicas tais como o acesso venoso periférico, afim de diminuir o risco de uma atitude possivelmente prejudicial aos pacientes pela falta do treino da habilidade. Por isso, modelos industriais e experimentais são desenvolvidos com mais precisão de sensibilidade e fidedignidade com o procedimento real (ROCHA IRO et al, 2017).

O modelo artesanal foi construído objetivado ser uma opção para o treinamento do acesso venoso periférico. Os objetivos propostos de simulação da técnica do acesso no modelo artesanal e simulação da consistência da pele e textura do braço foram alcançados pela constituição do modelo, construído com flutuador espaguete de piscina, tubo de látex e pele sintética de borracha de silicone. É válido ressaltar também, que o flutuador espaguete é constituído de uma espuma que possibilita ser modificada e esculpida a fim de assemelhar-se à membros distintos do corpo humano, podendo ser desenvolvido modelos para acesso venoso periférico em outras áreas do corpo.

O modelo artesanal de acesso venoso periférico possibilita a simulação da percepção sensorial quando comparado ao procedimento em um braço humano, causado pelo material utilizado em sua confecção. A pele sintética (borracha de silicone) permite uma sensação tátil mais acurada de toque semelhante a uma pele humana, o modelo do braço (flutuador espaguete de piscina) torna o objetivo proposto de acesso venoso mais parecido com a realidade por simular, pela complacência da esponja pela compressão digital, a consistência da musculatura de um braço e, quando unidos, o tubo de látex forma o relevo sutil da vascularização venosa que existe abaixo da pele.

Uma constante na prática de ensino de acesso venoso periférico é a pequena vida útil do modelo industrial de aprendizagem, causada por numerosas utilizações, punções, durante o treino de cada aluno (ROCHA IRO et al, 2017; FERREIRA LM et al, 2005). Com o objetivo de resolver esse problema, foi acrescentado uma camada de cola de cola silicone passada na pele sintética do modelo artesanal que veda a entrada da agulha após o exercício de punção, concedendo durabilidade e resistência ao modelo, permitindo maior número de utilizações quando comparado ao padrão industrial.

Além deste contexto, a maioria dos modelos industriais padrões possuem alto valor para obtenção por ser confeccionado com materiais caros, principalmente por Instituições de Ensino Superior (IES) públicas (MITRE SM et al, 2008 ; MELLO CCB et al, 2014). Em contrapartida, o modelo proposto utilizou materiais alternativos mais baratos, de fácil aquisição, sem a necessidade de aguardar encomendas ou produção especializada e individualizada, além de possuir custo baixo de manutenção.

A construção desse modelo também discutiu a real necessidade de obtenção de modelos industriais os quais, em sua maioria, são de alto custo e de difícil mudança em sua constituição base, considerando-se a construção do protótipo mais vantajoso por utilizar materiais de fácil aquisição, com preços mais baratos, com precisão do procedimento e possibilidade de testagem de novos materiais em sua metodologia de fabricação, o que estimula a pesquisa em modelos experimentais e desenvolve o objetivo pedagógico de aprendizado do acesso venoso periférico (ROCHA CRO et al, 2017). Tal fato estimula o desenvolvimento de técnicas alternativas proporcionando melhor aprendizado em menor tempo e economizando dinheiro para o investimento em outras áreas na instituição de ensino.

CONCLUSÃO

O modelo experimental de acesso venoso periférico foi considerado satisfatório sendo possível realizar os mesmos procedimentos, tendo como vantagem ser de baixo custo e de fácil construção, sendo uma alternativa democrática de recurso pedagógico, acessível a qualquer IES.

REFERÊNCIAS

1. DANSKI MTR, et al. Complicações relacionadas ao uso do cateter venoso periférico: ensaio clínico randomizado. *Acta paul. enferm.*, 2016; 29(1): 84-92.
2. DANSKI MTR, et al. Incidência de complicações locais e fatores de risco associados ao cateter intravenoso periférico em neonatos. *Rev. esc. enferm. USP*, 2016; 50(1): 22-28.
3. FERREIRA LM, et al. Modelos experimentais em pesquisa. *Acta Cir. Bras.*, 2005; 20(2): 28-34.
4. JACINTO AKL, et al. Flebite associada a cateteres intravenosos periféricos em crianças: estudo de fatores predisponentes. *Esc. Anna Nery*, 2014; 18(2): 220-226.
5. JOHANN DA, et al. Fatores de risco para complicações no cateter venoso periférico em adultos: análise secundária de ensaio clínico randomizado. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2016; 24: e2833.
6. LOBO LC. Educação Médica nos Tempos Modernos. *Rev. bras. educ. med.*, 2015; 39(2): 328-332.
7. MELLO CCB, et al. Metodologias de ensino e formação na área da saúde: revisão de literatura. *Rev. CEFAC*, 2014; 16(6): 2015-2028.
8. MITRE SM, et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciênc. saúde coletiva*, 2008; 13(2): 2133-2144.
9. ROCHA CRO, et al. Modelo artesanal de treinamento para acesso vascular ecoguiado em adaptação de gel balístico. *Para Res Med J*. 2017; 1(1): e05
10. ROCHA IRO, et al. Modelo artesanal para treinamento de acesso vascular periférico. *J. vasc. bras.*, 2017; 16(3): 195-198.
11. RODRIGUES EC, et al. "Perdeu a veia": significados da prática da terapia intravenosa na unidade de terapia intensiva neonatal. *Ciênc. saúde coletiva*, 2012; 17(4): 989-999.
12. TORRES MM, et al. Punção venosa periférica: avaliação de desempenho dos profissionais de enfermagem. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2005; 13(3): 299-304.