

# Projeto de ensino: modelo suíno de baixo custo para treinamento de drenagem torácica

## *Teaching project: a low-cost swine model for chest tube insertion training*

FERNANDO ANTONIO CAMPELO SPENCER NETTO<sup>1</sup>; CAMILA GARCIA SOMMER<sup>2</sup>; MICHAEL DE MELLO CONSTANTINO<sup>2</sup>; MICHEL CARDOSO<sup>2</sup>; RAPHAEL FLÁVIO FACHINI CIPRIANI<sup>2</sup>; RENAN AUGUSTO PEREIRA<sup>2</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** descrever e avaliar a aceitação do modelo porcino de baixo custo para drenagem torácica em projeto de ensino médico no oeste do Paraná, Brasil. **Métodos:** um modelo suíno de baixa tecnologia e baixo custo foi desenvolvido em projeto de ensino de drenagem torácica. Alunos de Medicina e médicos residentes receberam instruções teóricas sobre o procedimento e realizaram a drenagem torácica no modelo porcino. Após realizarem o procedimento, os participantes responderam a um questionário sobre o modelo experimental proposto. Esse estudo apresenta o modelo e analisa as respostas ao questionário. **Resultados:** setenta e nove participantes usaram e avaliaram o modelo. A correlação anatômica entre o modelo porcino e a anatomia humana foi considerada alta com média de 8,1+1,0. Todos os participantes aprovaram o modelo porcino de baixo custo para o ensino de drenagem torácica. **Conclusão:** o modelo porcino de baixo custo para drenagem torácica apresentado neste projeto de ensino foi facilmente montado e teve boa aceitação local entre os participantes. Esse modelo tem potencial para ser usado como ferramenta de ensino na educação médica.

**Descritores:** Programas de Treinamento. Educação Médica. Parede Torácica. Modelos Animais. Suínos.

### INTRODUÇÃO

O uso de simuladores representa uma evolução significativa no ensino médico<sup>1</sup>. Sua utilização é uma ferramenta útil no treinamento de alunos e residentes, o que diminui os riscos aos pacientes<sup>2-4</sup>.

A drenagem torácica é uma habilidade médica frequentemente utilizada em situações de urgência e de risco à vida, particularmente no trauma<sup>5</sup>. Em geral, é aceito que todo médico deve dominar essa técnica, que potencialmente salva vidas<sup>1,5,6</sup>.

Este artigo reporta projeto de ensino desenvolvido na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Cascavel, que utiliza um modelo porcino simples, de baixa tecnologia e baixo custo, usado para treinamento de drenagem torácica. Além disso, analisa a aceitação por estudantes de medicina e residentes da instituição.

### MÉTODOS

A Universidade Estadual do Oeste do Paraná realizou de junho de 2013 a junho de 2014, um projeto de ensino utilizando modelos porcinos no treinamento de procedimentos de ressuscitação, para estudantes de medicina do último ano e médicos residentes. Como parte deste

projeto de ensino, os alunos preencheram um questionário para *feedback* sobre o modelo de parede torácica de suínos utilizado para treinamento de drenagem torácica. Antes de sua aplicação, este projeto de ensino foi submetido à análise e avaliação, sendo posteriormente cadastrado na instituição (Prograd CR 40119/2013).

#### Etapas do Projeto de Ensino

Cada sessão deste projeto de ensino compreendeu grupos de aproximadamente dez alunos ou residentes médicos, e consistia de três etapas: a) os treinandos participaram de uma aula sobre anatomia torácica, procedimentos de toracocentese e drenagem torácica fechada<sup>5</sup>; b) na sequência, praticaram a drenagem torácica no modelo porcino sob supervisão; c) os treinandos foram solicitados a preencher um questionário de avaliação do modelo (opcional).

#### Modelo Porcino de Drenagem Torácica

Foram utilizadas costelas porcinas, a partir da pele até o espaço pleural. Cada hemitórax porcino foi dividido e resultou em dois modelos, sendo utilizado por aproximadamente cinco participantes cada. As costelas de porco foram compradas em locais que vendem alimentos, apropriadas para consumo humano, de acordo com a vigilância sanitária.

1. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu, PR, Brasil; 2. Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP), Cascavel, PR, Brasil.

Cada modelo era fixado em uma bacia com uma fenestração voltada para cima (Figura 1) e foram utilizadas por todos os grupos treinados. Os materiais restantes foram utilizados do Laboratório de Habilidades Médicas, obtidos por doação, sem custo.

Detalhes sobre a confecção dos modelos podem ser encontrados no site: <https://www.youtube.com/watch?v=czKJEDP3gig>. Durante o estudo, diferentes situações de trauma foram simuladas como traumatopneia e trauma penetrante de tórax.

### Questionário

O questionário de avaliação versou sobre os aspectos epidemiológicos, treinamentos prévios no manejo de trauma torácico, procedimentos de ressuscitação sobre o tórax e adequação do modelo para treinamento de estudantes de medicina e residentes. Algumas das respostas do questionário não foram objetos desse estudo, mas utilizadas no intuito de melhorar as oportunidades de ensino na graduação.

Especificamente, foram solicitadas avaliações da qualidade geral do modelo (critérios de robustez, facilidade de manuseio e similaridade de tecidos) e correlação anatômica (semelhança com a anatomia esperada na espécie humana), ambas com escores variando de 0 a 10.

O questionário foi elaborado pelo autor principal e não foi previamente validado.

Todas as informações obtidas pelo questionário foram agrupadas em tabelas usando planilha eletrônica e analisadas com médias e porcentagens. Quando comparados os subgrupos de estudantes e residentes, os valores foram expressos em médias e desvio padrão, e foi realizado o teste t de *Student* não pareado e qui-quadrado, conforme apropriado.

### Grupo de Ensino

Fizeram parte do grupo de treinandos 70 estudantes de medicina que estavam na disciplina de Internato no Pronto-Socorro e nove residentes de Clínica Médica,

que foram submetidos ao treinamento de drenagem torácica entre junho de 2013 e junho de 2014.

## RESULTADOS

As características do grupo de ensino são descritas na tabela 1. Não houve recusas em participar do treinamento ou em preencher o formulário de avaliação do modelo. Em relação à qualidade geral do modelo utilizado, o escore médio atribuído pelos estudantes de Medicina foi 8,7+0,9 e o escore médio atribuído pelos médicos residentes foi 9,5+0,7 ( $P=0,01$ ). A média final geral de qualidade foi 8,8+0,9. Quando comparada a correlação anatômica com humanos, a média geral dada foi 8,1+1,0. Os valores de correlação anatômica dados pelos residentes médicos foram maiores que os dados pelos estudantes de medicina (9,0+0,8 vs. 8,0+1,0, respectivamente;  $P=0,005$ ). Todos os participantes aprovaram o modelo porcino como um adjuvante no treinamento da drenagem torácica.

## DISCUSSÃO

A simulação é cada vez mais usada no ensino médico<sup>1</sup>. Entre os vários modelos disponíveis, os modelos de simulação artificial têm um custo inicial relativamente alto e um baixo custo de manutenção. No Brasil, o custo médio para aquisição de um modelo para procedimento de ressuscitação varia entre 30 e 60 mil reais. Para comparação, a substituição de peças e pele sintética utilizadas em cursos de ATLS (Advanced Trauma and Life Support), que utilizam apenas modelos sintéticos, tem custo médio de 600 reais por grupo de 16 alunos. Apesar do recente aumento de modelos artificiais para treinamento, o uso de modelos animais é frequente, devido aos custos e a maior similaridade com tecidos humanos, quando comparados aos materiais sintéticos<sup>7</sup>.



Figura 1 - A) Materiais usados; e B) modelo porcino pronto.

**Tabela 1** - Demografia do grupo de estudo.

Características	Estudantes de Medicina	Residentes Médicos	Total
Idade			
Média (min-máx)	25,7(22-39)	26,6(24-31)	25,8(22-39)
Sexo n (%)			
Feminino	35 (50%)	8 (88,9%)	43 (54,4%)
Masculino	35 (50%)	1 (11,1%)	36 (45,6%)
Experiência prévia em PDT n (%)			
Nenhuma	9 (12,8%)	1 (11,1%)	10 (12,6%)
1-5 PDT	51 (73%)	3 (33,4%)	54 (68,5%)
6-10 PDT	10 (14,2%)	5 (55,5%)	15 (18,9%)

PDT: procedimento de drenagem torácica.

Modelos animais vivos vêm sendo empregados por muito tempo na educação médica<sup>8,9</sup>. Exigem uma série de custos de manutenção relacionados com cuidados com os animais e os requisitos éticos e pode não ser vantajoso para procedimentos básicos. A utilização de cadáveres humanos requer considerações éticas e acordos prévios entre instituições<sup>10</sup>. Segmentos animais são mais baratos e mais fáceis de serem obtidos quando comparados com cadáveres de animais<sup>7</sup>.

Como esperado, foi considerada alta a correlação anatômica desse modelo, baseada em tórax porcino, e a parede torácica de seres humanos<sup>11</sup>. Curiosamente, o menor, mas um pouco mais experiente grupo de médicos residentes, atribuiu escores mais elevados neste critério quando comparados com estudantes de medicina. Apesar de a maior parte dos treinandos (87%) ter participado anteriormente de procedimentos de drenagem torácica em pacientes, foi aprovado unanimemente o treinamento no modelo apresentado; possivelmente pela oportunidade de rever o procedimento em um ambiente controlado.

Há vários modelos que utilizam segmentos animais para o treinamento de habilidades em ressuscitação

e drenagem torácica<sup>11,12</sup>. O modelo apresentado neste projeto de ensino é simples, de fácil reprodução e barato. Cada sessão de treinamento (média de dez participantes distribuídos em dois modelos) teve um custo médio de 45 reais, resultando em um custo médio de menos de cinco reais por participante. Devido à sua simplicidade e baixo custo, este modelo é atraente nas fases iniciais da formação médica, particularmente em centros onde os recursos são limitados.

### Limitações

Esse estudo foi baseado em um hemitórax porcino, não trazendo as dificuldades anatômicas reais relacionadas ao trauma e/ou procedimentos em humanos, tais como: hematomas, fraturas de costelas, obesidade, dor à manipulação do tórax lesado, situações de urgência, entre outras.

O modelo suíno pode ser melhorado. Além disso, pode ser testado e validado por médicos com perícia em drenagens torácicas. Esse projeto de ensino é um passo inicial no desenvolvimento de um instrumento simples e barato para ser utilizado na educação médica.

## A B S T R A C T

**Objective:** to describe and evaluate the acceptance of a low-cost chest tube insertion porcine model in a medical education project in the southwest of Paraná, Brazil. **Methods:** we developed a low-cost and low technology porcine model for teaching chest tube insertion and used it in a teaching project. Medical trainees – students and residents – received theoretical instructions about the procedure and performed thoracic drainage in this porcine model. After performing the procedure, the participants filled a feedback questionnaire about the proposed experimental model. This study presents the model and analyzes the questionnaire responses. **Results:** seventy-nine medical trainees used and evaluated the model. The anatomical correlation between the porcine model and human anatomy was considered high and averaged  $8.1 \pm 1.0$  among trainees. All study participants approved the low-cost porcine model for chest tube insertion. **Conclusion:** the presented low-cost porcine model for chest tube insertion training was feasible and had good acceptability among trainees. This model has potential use as a teaching tool in medical education.

**Key words:** Training Programs. Education, Medical. Thoracic Wall. Models, Animal. Swine.

## REFERÊNCIAS

1. Carter YM, Wilson BM, Hall E, Marshall MB. Multipurpose simulator for technical skill development in thoracic surgery. *J Surg Res.* 2010;163(2):186-91.
2. Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc.* 2007;2(2):115-25.
3. Sergeev I, Lipsky AM, Ganor O, Lending G, Abebe-Campino G, Morose A, et al. Training modalities and self-confidence building in performance of life-saving procedures. *Mil Med.* 2007;177(8):901-6.
4. Ziv Stephen D Small Paul Root Wolpe A. Patient safety and simulation-based medical education. *Med Teach.* 2000;22(5):489-95.
5. Committee on Trauma, American College of Surgeons. ATLS: Advanced Trauma Life Support Program for Doctors. 8th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2008.
6. Remes V, Sinisaari I, Harjula A, Helenius I. Emergency procedure skills of graduating medical doctors. *Med Teach.* 2003;25(2):149-54.
7. Cho J, Kang GH, Kim EC, Oh YM, Choi HJ, Im TH, et al. Comparison of manikin versus porcine models in cricothyrotomy procedure training. *Emerg Med J.* 2008;25(11):732-4.
8. Flato UAP, Guimarães HP. Educação baseada em simulação em medicina de urgência e emergência: a arte imita a vida. *Rev Soc Bras Clín Méd.* 2011;9(5):360-4.
9. Olshaker JS, Brown CK, Arthur DC, Tek D. Animal procedure laboratory surveys: use of the animal laboratory to improve physician confidence and ability. *J Emerg Med.* 1989;7(6):593-7.
10. Proano L, Jagminas L, Homan CS, Reinert S. Evaluation of a teaching laboratory using a cadaver model for tube thoracostomy (1). *J Emerg Med.* 2002;23(1):89-95.
11. Naicker TR, Hughes EA, McLeod DT. Validation of a novel resin-porcine thorax model for chest drain insertion training. *Clin Med.* 2012;12(1):49-52.
12. Ching JA, Wachtel TL. A simple device to teach tube thoracostomy. *J Trauma.* 2011;70(6):1564-7.

Recebido em 09/05/2015

Aceito para publicação em 18/12/2015

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

### Endereço para correspondência:

Fernando Antonio Campelo Spencer Netto

E-mail: fspencernetto@gmail.com