ARTIGO ORIGINAL EM INOVAÇÃO DE SAÚDE

DESENVOLVIMENTO DE MODELO SINTÉTICO DE BAIXO CUSTO PARA O TREINAMENTO DE PARACENTESE

ARTHUR ANTUNES COIMBRA PINHEIRO **PACÍFICO**[1]; PEDRO AMORIM **VIDAL**[1]; VITOR SAUWEN **PAIVA**[1]; IANA VITÓRIA ARAÚJO **MARQUES**[1*]; ENZO STUDART DE LUCENA **FEITOSA**[1]; GEORGE CAJAZEIRAS **SILVEIRA FILHO**[1]; FRANCISCO JULIMAR CORREIA **DE MENEZES**[2]; JOSÉ WALTER FEITOSA **GOMES**[3].

1 - Acadêmico de Medicina da Universidade de Fortaleza, Fortaleza, Ceará.
2 - Médico Cirurgião, especialista em Coloproctologia, Fortaleza, Ceará.
3 - Médico Cirurgião Geral e do Aparelho Digestivo do Instituto Dr. José Frota, Fortaleza, Ceará.

Artigo submetido em: XX/XX/2022
Artigo aceito em: XX/XX/2022
Conflitos de interesse: não há.

Autor Correspondente: vitoriamarques@edu.unifor.br.

RESUMO

A paracentese é um procedimento que objetiva a retirada de líquido da cavidade abdominal, para fins diagnósticos ou terapêuticos, por meio de uma punção abdominal com cateter. As complicações e iatrogenias não são incomuns. Nesse contexto, os modelos sintéticos auxiliam o treinamento médico, permitindo maior aptidão na realização do procedimento, além de minimizar complicações. Assim, a criação de modelos de baixo custo é um meio fácil e viável para o aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas, essenciais à vivência prática. O presente trabalho descreve a confecção de um destes modelos, a partir de um manequim, que possibilita a simulação da paracentese na linha média e nos quadrantes inferiores esquerdo e direito, permitindo o processo de punção sem extravasamento de líquido, o que ressalta sua qualidade. Destaca-se que, seu baixo custo e fácil reprodutibilidade superam os fatores limitantes. Portanto, diante da importância da proficiência na realização de paracentese, a construção deste modelo representa uma poderosa ferramenta na formação médica, permitindo uma simulação controlada, segura, padronizada e eficiente.

Palavras-chave: Paracentese; Abdome; Aprendizagem; Educação Médica.

ABSTRACT

Paracentesis is a procedure that aims to remove fluid from the abdominal cavity, for diagnostic or therapeutic purposes, by means of an abdominal puncture with a catheter. Complications and iatrogenic events are not uncommon. In this context, synthetic models assist medical training, allowing greater aptitude in performing the procedure, besides minimizing complications. Thus, the creation of low-cost models is an easy and feasible way to improve surgical techniques, which are essential for practical experience. The present work describes the making of one of these models, from a mannequin, which enables the simulation of paracentesis in the midline and in the left and right lower quadrants, allowing the puncture process without leakage of liquid, which emphasizes its quality. It is noteworthy that its low cost and easy reproducibility overcome the limiting factors. Therefore, given the importance of proficiency in performing paracentesis, the construction of this model represents a powerful tool in medical training, allowing a controlled, safe, standardized and efficient simulation.

Keywords: Paracentesis; Abdomen; Learning; Medical Education.

INTRODUÇÃO

A paracentese é um procedimento médico, que tem por objetivo a retirada de líquido da cavidade abdominal, seja para fins diagnósticos ou terapêuticos. O procedimento consiste na punção abdominal, por meio de um cateter, geralmente, no quadrante inferior esquerdo até a cavidade peritoneal [4,5].

Trata-se de um procedimento muito realizado na prática clínica, não sendo incomum as complicações e iatrogenias, como perfuração de

vísceras intestinais. É nesse contexto em que surgem os modelos sintéticos, auxiliando no treinamento médico, permitindo maior aptidão na realização do procedimento, além de minimizar complicações [4,5].

Portanto, a criação de modelos sintéticos de baixo custo, institui um meio barato, fácil e viável para o treinamento médico, onde as limitações financeiras são reduzidas, por serem de baixo custo, ou éticas, quando comparadas a modelos animais. Diante do exposto, o desenvolvimento de arquétipos de baixo custo, como o de paracentese, tem por finalidade, o aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas essenciais à vivência prática [3].

MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais usados na construção do modelo foram: Manequim de plástico, placa de polipropileno, tecido malha (96% poliéster, 4% elastano), cola quente, linha e agulha de costura, espuma laminada de 1 e 5 cm de espessura, tesoura de aviador, silicone industrial, pincel permanente preto, parafusos e chave de fenda.

De início, foram feitas marcações com um pincel permanente preto no abdome inferior do manequim com posterior corte com a tesoura de aviador e colagem de espuma laminada para simular um abdome ascítico (**Figura 1**). Em seguida, foi realizada a montagem do "recipiente puncionável" com a placa de polipropileno revestida internamente de silicone, a fim de evitar extravasamento do líquido, sendo então fixada ao interior do manequim, na região do abdome inferior, permitindo a punção através da "pele" do boneco. Para garantir a devida fixação do recipiente puncionável, foi colocado um suporte feito a partir da placa de polipropileno para dar alicerce a abertura feita no abdome inferior para posterior encaixe do recipiente (**Figura 2**).

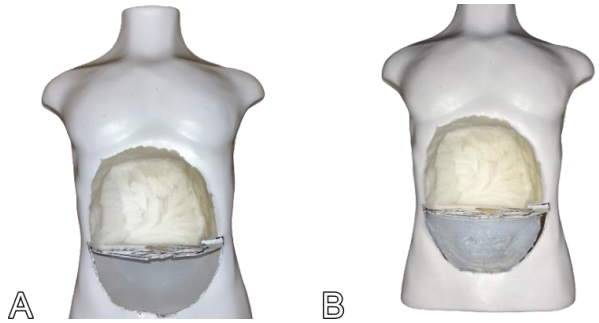

Figura 1. A - Corte feito no abdome do manequim e colagem de espuma laminada de 5cm para criação de abdome ascítico; **B -** Posicionamento do recipiente puncionável.

Fonte: imagem pertencente aos arquivos pessoais dos próprios autores.

Figura 2. Fixação do suporte feito de placa de polipropileno.

Fonte: imagem pertencente aos arquivos pessoais dos próprios autores.

Em seguida, foi colado um pedaço de espuma laminada de 1 cm de espessura para cobrir e simular a espessura das camadas do abdome ascítico, além de evitar projeção das imperfeições do recipiente puncionável na pele do boneco (**Figura 3**). Para finalizar, cobriu-se o modelo com tecido malha, simulando a pele (**Figura 4**).

Figura 3. Cobertura do abdome com espuma laminada de 1 cm de espessura.

Fonte: imagem pertencente aos arquivos pessoais dos próprios autores.

Figura 4. Aspecto final do modelo.

Fonte: imagem pertencente aos arquivos pessoais dos próprios autores.

RESULTADOS

O modelo permite a simulação da paracentese na linha média e nos quadrantes inferiores esquerdo e direito. O silicone usado no recipiente

permite o processo de punção sem extravasamento de líquido, o que ressalta a qualidade do modelo.

Quanto aos fatores limitantes, o modelo não tem fidedignidade no que concerne às características da pele e não permite o deslizamento da pele adequadamente para realizar a técnica de paracentese "em z", bem como não possibilita a injeção de líquido em seu subcutâneo para simulação de todas as etapas da anestesia. Ademais, sua vida útil é proporcional ao cuidado na realização da prática do procedimento pelo aluno, podendo ter uma baixa durabilidade.

Contudo, ressalta-se que para a sua confecção, foram utilizados apenas materiais sintéticos de baixo custo, totalizando um valor médio de R$170,00 pelo modelo completo sem custo de renovação para reutilização do mesmo, sendo de fácil reprodução.

DISCUSSÃO

Sabe-se que a medicina é, em toda sua evolução, repleta de procedimentos que precisam estar dominados quanto à técnica (prática) e indicação (teoria). Classicamente, o treinamento desses profissionais era realizado, desde a primeira vez, nos próprios pacientes, seguindo o modelo "veja um, faça um e ensine um" (BETTEGA, at al., 2019) Entretanto essa forma de aprendizado começou a ser substituída por simuladores de baixo custo, os quais possuem um papel fundamental no ensino prático, visto que permitem aos estudantes de medicina treinar o procedimento em um número suficiente de eventos, auxiliados por seus instrutores, e em um ambiente que permite o erro e sua análise de forma criteriosa, proporcionando habilidades essenciais e segurança para o aluno antes do primeiro contato com o paciente, reduzindo o número de complicações iatrogênicas [1,2].

Ademais, além do baixo custo tornar o método bastante acessível, os simuladores sintéticos são blindados de possíveis conflitos éticos, haja vista que estão inseridos no "programa dos 3 R's" (redução, refinamento e substituição de animais utilizados em pesquisa), portanto não necessitam utilizar peças naturais, como cadáveres ou animais[2,6].

Foi visto que este simulador, em comparação com outros modelos sintéticos de baixo custo, como o do estudo de Mesquita et al., resultava maior orçamento no que tange a natureza dos materiais utilizados, sendo visível neste projeto maior refinamento na textura e visualidade anatômicas da peça. Além disso, diferentemente dos modelos orgânicos que contam com as adversidades biológicas, sua reprodutibilidade se torna acessível e padronizável, podendo se obter uma margem de aprendizado com maior número de alunos e com qualidade homogênea e controlada. Ademais, segundo BETTEGA et al., 2019, o uso de simuladores sintéticos, além de enaltecer a ética no meio educacional, proporciona a integridade ética, moral, psicológica e social dos estudantes, haja vista que não haverá margem para processos jurídicos e reflexões sociais acerca do uso de animais [2,3].

Acerca das limitações, o estudo em questão, por sua sinteticidade e baixo custo, não contempla os efeitos visuais e sonoros que modelos de alto custo e de materiais originalmente produzidos para tal finalidade que simulem mais fidedignamente a realidade de um procedimento in vivo. No entanto, a prática do modelo somada a uma ambientação cênica, tende a oferecer uma noção prática ainda mais satisfatória e segura para uma próxima etapa in vivo.

Por fim, o modelo não se restringe a futuros aperfeiçoamentos, sendo oportunístico a testagem e validação por profissionais com perícia no procedimento a fim de aprimorar e complementar um estudo que de fato pode contribuir, longitudinalmente, com a educação médica do cenário cirúrgico brasileiro.

CONCLUSÃO

Diante da importância da proficiência na realização de paracentese, a construção de modelos sintéticos de baixo custo se mostra como uma poderosa ferramenta na formação médica, permitindo uma simulação controlada, segura, padronizada e eficiente.

Além disso, por ser um modelo de baixo custo e de fácil reprodutibilidade, possuir boa similaridade anatômica, o treino se torna ainda mais eficiente e acessível. Vale ressaltar, que a simulação em modelos sintéticos permite um treinamento continuado e repetido conforme a necessidade individual, oferecendo maior eficácia no aprendizado e consequentemente mais segurança na realização do procedimento.

REFERÊNCIAS

1. BERTUOL, JACKSON VINÍCIUS DE LIMA, et al. Desenvolvimento e aplicação de um modelo porcino para treinamento de acesso venoso central guiado por ultrassonografia. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. v.47, 2020.

2. BETTEGA, Ana Luísa et al. Simulador de dreno de tórax: desenvolvimento de modelo de baixo custo para capacitação de médicos e estudantes de medicina. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 46, 2019.

3. FERREIRA FILHO, Francisco. Modelo de Ensino por meio de Simulador de Cavidade Abdominal para Progressão de Habilidades em Endossuturas Videolaparoscópicas. 2016. 128 f. Tese (Mestrado) - Curso de Medicina, Unichristus, Fortaleza, 2016.

4. GHIGGI, Karine Cristina; PEREIRA, Hugo Cataud Pacheco; AUDINO, Daniel Fagundes. Paracentese abdominal. VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde. v. 33, n. 1, p. 84-100, 2021.

5. MESQUITA, Daniel Araujo Kramer de et al. The old one technique in a new style: developing procedural skills in paracentesis in a low cost simulator model. Arquivos de gastroenterologia. v. 55, p. 375-379, 2018.

6. URDIALES, Akihito Inca Atahualpa et al. Cricotireoidostomia cirúrgica. Análise e comparação entre modelos de ensino e validação de simuladores. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 47, 2020.