

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **O USO DE BIOMODELOS EM DEFEITOS ÓSSEOS APÓS CRANIOTOMIAS**

**AUTOR PRINCIPAL:** Franklin David Gordillo Yépez

**CO-AUTORES:** Gabriela Caovilla Felin, Tiago Mileto, Henrique Cesca

**ORIENTADOR:** Fedinando De Conto

**UNIVERSIDADE:** Universidade De Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

A craniotomia é um procedimento neurocirúrgico de abertura cranial para realizar uma atuação cirúrgica terapêutica no espaço intracraniano de modo que o defeito ósseo possa ser reparado e reposicionado.

A impressão tridimensional tem facilitado a fabricação de modelos físicos precisos para as cranioplastias, considerando que a área requer manobras delicadas sobre as estruturas cerebrais, reduzindo o tempo trans-operatório e a exposição do paciente. Há uma limitação no uso de prototipagem rápida 3D em decorrência do alto custo na tecnologia necessária. A preocupação com a esterilização destes novos materiais deve ser considerada de grande importância para utilização em tecidos estéreis, sem diminuir sua precisão para utilização trans-operatória.

O objetivo do estudo foi avaliar a viabilidade do uso de biomodelos para correção de defeitos ósseos após craniotomias, desde a aquisição e processamento da imagem até a confecção do biomodelo, com a finalidade de utilização trans-operatória.

### **DESENVOLVIMENTO:**

Para a realização do estudo, foi utilizado um crânio humano seco e confeccionado um defeito do tipo craniotomia frontal unilateral, tendo como base técnica a literatura neurocirúrgica. Após isso, foi realizado uma tomografia computadorizada do tipo Fan Beam com a finalidade de confeccionar os protótipos e as medições lineares subsequentes.



# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



A partir das imagens confeccionadas, foram fabricados dois biomodelos por diferentes empresas privadas. Para a moldagem dos biomodelos e confecção dos moldes foi utilizado um silicone de adição denso e resina acrílica autopolimerizante incolor.

As mensurações nos biomodelos e nos moldes foram realizadas pré-esterilização e pós-esterilização com paquímetro digital. Foram previamente definidos pontos de referência e cada uma das medidas foi repetida 10 vezes pelo mesmo examinador, sendo utilizado o teste t de Student pareado para análise estatística. A ordem das mensurações foi aleatória para assegurar que não exerceu influência sobre os resultados obtidos. Os biomodelos e os moldes foram submetidos a processo de esterilização diferentes, foi usado para esterilização peróxido de hidrogênio e a esterilização química através do Óxido de Etileno.

Após o defeito ósseo do crânio seco confeccionado e tomografado, obteve-se duas peças de estudo, onde foram realizados as medições em quatro pontos craniométricos em cada modelo. A análise estatística foi realizada a partir das médias e desvio padrão de cada medição linear, pelo método de teste t de Student com 1% de significância, comparando os modelos antes e após esterilização. Para as médias controle, utilizou-se sempre os valores provenientes do crânio seco como medição padrão. Foi encontrado influência significativa ( $p > 0,01$ ) nos quatro pontos de medida analisados. Analisando os biomodelos e os moldes confeccionados houve uma diminuição dimensional dos mesmos, porém essas alterações não são significativas quando comparados com o modelo padrão. Quando analisado o método de esterilização, a esterilização por peróxido de hidrogênio apresentou menor alteração nas mensurações dos pontos craniométricos. As maiores distorções foram encontradas nos moldes de resina acrílica confeccionados a partir dos biomodelos.

Quando técnicas de esterilização são comparadas, o óxido de etileno e peróxido de hidrogênio não alteram as principais propriedades do polímero ao contrário das técnicas de autoclave. O óxido de etileno causou pequena variação volumétrica em todos os pontos craniométricos analisados nos biomodelos quando comparados com as medidas do crânio seco, enquanto o peróxido de hidrogênio apresentou variação apenas no ponto de maior projeção óssea.

Os biomodelos obtidos de diferentes materiais e testados em diferentes tipos de esterilização mostraram pouca variação dimensional, não sendo significativo clinicamente quando comparados ao modelo mestre, sendo ambos os modelos próprios para este tipo de procedimento cirúrgico.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

A confecção de biomodelos para reconstrução de defeitos ósseos após craniotomias é viável, porém sua aplicabilidade limita-se ainda ao custo. Os biomodelos obtidos de diferentes materiais e testados em diferentes tipos de esterilização mostraram pouca



# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



variação dimensional, não sendo significativo clinicamente quando comparados ao modelo mestre.

## REFERÊNCIAS

MALIK, H. H. et al. Threedimensional printing in surgery: a review of current surgical applications. *J Surg Res*, v. 199, p. 512-522, 2015.

FERRAZ, E. G. et al. Effect of different surface processing protocols in three-dimensional images for rapid prototyping. *Adv Eng Softw*, v. 42, n. 6, p. 332-335, 2011.

OLSZEWSKI, R. et al. Accuracy of three-dimensional, paper-based models generated using a low-cost, three-dimensional printer. *J. of Craniomaxillofac Surg*, v. 42, n. 8, p. 1847-1852, 2014.

MARCHAC, D. GREENSMITH, A. Long-term experience with methylmethacrylate cranioplasty in craniofacial surgery. *J. plast reconstr aesthet Surg*, v. 61, n. 7, p. 744-752, 2008.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA ( para trabalhos de pesquisa):**

**ANEXOS**