



APLICAÇÃO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS EM MANUFATURA ADITIVA E OS EFEITOS EM SISTEMAS PRODUTIVOS SUSTENTÁVEIS

Audrey F. Nunes*, Beatriz C. Landgraf*, Bruno S. Souza*, Isabella C. P. Rodrigues, Victor C. D. Machado, Paulo S. A. Ignácio, Laís P. Gabriel

Resumo

Fissura palatina é uma doença genética, na qual o palato não se desenvolve e traz a dificuldade na fala, alimentação, problemas respiratórios e de audição. Visando resolver esse problema, foi desenvolvido um aparelho de palato para recobrir a fissura e atuar como uma possível solução aos problemas causados pela doença. Para o desenvolvimento deste aparelho utilizou-se a manufatura aditiva e o políácido láctico (PLA).

Palavras-chave:

Fissura Palatina, Manufatura Aditiva, Políácido Láctico

Introdução

A fissura palatina é uma doença genética que se desenvolve na gestação, consistindo na má formação do palato, que gera sérios problemas como, dificuldades na alimentação, na fala e respiração¹. Uma possível solução é a criação de um aparelho ortodôntico através de técnicas de manufatura aditiva (MA) como a modelagem por fusão e deposição (FDM)². O PLA é o polímero mais indicado nesse caso, já que não faz mal à saúde, é biodegradável, sustentável e econômico³. Visando criar uma alternativa para a solução dos problemas causados pela fissura do palato, um aparelho foi desenvolvido utilizando diferentes softwares e, em seguida, foi impresso em PLA com o uso de uma impressora 3D.

Resultados e Discussão

A metodologia utilizada ao longo do projeto está descrita na Figura 1.



Figura 1. Metodologia para desenvolvimento do aparelho.

Após pesquisas relacionadas à doença, MA e polímeros biodegradáveis, foi desenvolvido o esboço de uma arcada dentária com a representação de uma fissura palatina (Figura 2a) e a prótese do palato (Figura 2b), modelado no software de edição e simulação Creo Parametric 2.0.

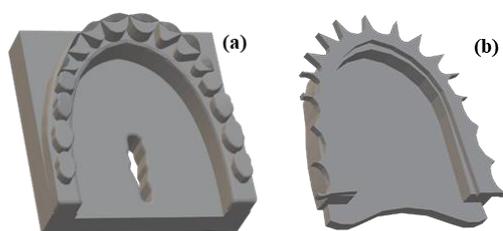


Figura 2. Desenhos 3D (a) Arcada dentária com representação de fissura palatina; (b) Aparelho do palato.

Os desenhos tridimensionais esboçados foram parametrizados no software Simplify, para a customização do modelo, e então o aparelho foi impresso utilizando a temperatura da mesa de 60°C, bico de impressão a 220°C e espessura de camada 0,2 mm.

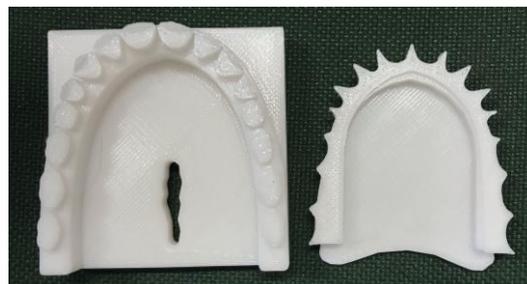


Figura 3. Aparelho de palato impresso por FDM em PLA.

Conclusões

A MA é uma técnica rápida, prática e econômica, que pode ser utilizada para desenvolver próteses ou aparelhos para aplicações médicas, podendo ajudar em problemas como a fissura palatina, e outras doenças.

Agradecimentos



¹ Galdino, M. D. V. O uso de técnicas de prototipagem rápida na confecção de próteses bucomaxilofaciais: uma revisão da literatura científica. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

² Monteiro, M. T. F. A Impressão 3D no meio produtivo e o design: um estudo na fabricação de joias. Dissertação, Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

³ Oksman, K.; Skrifvars, M.; Selin, J.-F., Natural fibres as reinforcement in poly(lactic acid) (PLA) composites. Composites science and technology 2003, 63 (9), 1317-1324.