

IX ENEPEX/ XIII EPEX-UEMS E XVII ENEPE-UFGD

IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL DE MODELOS DA MANDÍBULA HUMANA E DE IMPLANTES MANDIBULARES

Felipe Estevão Da Silva (estevao8446@gmail.com)

André Crivellaro (andrecrivellaro7@hotmail.com)

André Boregio Madey (madeiy@hotmail.com)

Rafael Ferreira Gregolin (rfgregolin@gmail.com)

Este trabalho mostra como o advento tecnológico das ferramentas de imagem computacional e o uso da tomografia computadorizada, aliados à manufatura aditiva, influenciam significativamente os casos de trauma em regiões ósseas, com ênfase no trauma mandibular. Mostra as dificuldades encontradas no desenvolvimento e fabricação de um implante customizado, devido à complexidade da geometria óssea. Este trabalho busca fabricar em uma impressora 3D um modelo da mandíbula humana a partir de uma tomografia computadorizada, juntamente com o desenvolvimento de um implante personalizado, mostrando a metodologia de transformação de arquivos DICOM (tomografia computadorizada) em um arquivo tridimensional da geometria mandibular humana e em seguida fazer simulações de tensões e deformações da região aplicando forças convencionais da mastigação humana. O objetivo é também imprimir os modelos da mandíbula e do implante personalizado, de forma a realizar uma simulação física do acoplamento do implante na mandíbula. Assim, buscou-se a visualização de uma tomografia computadorizada do paciente, utilizando softwares de imagens 3D, a fim de filtrar e editar a imagem mandibular humana, fazendo uso do InVesalius, MeshLab, Rhino 6 e Meshmixer. Num segundo momento o trabalho torna-se prático, passando do modelo virtual para o modelo físico, utilizando o software PrusaSlicer e a impressora 3D GTMAX para a construção do modelo. Durante a modelagem virtual, foram obtidas boas projeções da mandíbula. O software

IX ENEPEX/ XIII EPEX-UEMS E XVII ENEPE-UFGD

utilizado permitiu uma boa edição das imagens e um trabalho notável com as mesmas. A impressão 3D foi efetuada de forma eficaz e permitiu a visualização física dos modelos criados. No final do estudo, ficou evidente que é possível utilizar a manufatura aditiva para desenvolver implantes personalizados, sendo um processo eficiente e mais atrativo, em comparação com as próteses comerciais convencionais, para médicos e pacientes, ao produzir próteses personalizadas e adaptadas à geometria que irá receber o implante. No entanto, durante o processo, foram verificadas pequenas diferenças dimensionais entre os modelos criados e a geometria do esqueleto humano. Essas diferenças podem ser desprezíveis, necessitando de mais estudos para confirmar essa tese, ou até mesmo serem resolvidas, se necessário, durante a cirurgia pelo próprio cirurgião, moldando minimamente a estrutura óssea do paciente para receber o implante. Uma segunda opção seria o aprimoramento da geometria do implante, refinando os modelos e evitando, assim, qualquer incompatibilidade da impressão com as proporções da pessoa que portará a prótese no futuro.