

## DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE ESTRUTURAL DE PRÓTESE DE SCAFFOLDS PARA RECONSTRUÇÃO MANDIBULAR.

Vitor Ugo Borges Delvechio<sup>1\*</sup>

1. UFGD;

\* Autor para contato: [vitordevechio@hotmail.com](mailto:vitordevechio@hotmail.com)

A evolução da tecnologia na medicina ao longo dos anos é marcante, tanto para profissionais quanto para pacientes. Pode ser atribuído aos rígidos requisitos exigidos pelos pacientes, em termos da anatomia, perfil externo da mandíbula e restauração ideal das funções orais. O problema da reconstrução mandibular é, ainda não ser mais escalável devido a um rápido aumento nos defeitos mandibulares, à diversidade do esqueleto humano moderno e ao comportamento de mastigação. Conforme relatado por vários estudos clínicos, o titânio Ti-6Al-4V como uma scaffold (estrutura porosa) pode alcançar a fixação óssea de longo prazo e promover o crescimento ósseo completo quando em comparação com a parte sólida ou a granel. Além disso, implantes de titânio sólido devido à variação nas propriedades mecânicas em comparação com o osso podem levar à reabsorção óssea, o que induz a proteção contra estresse efeito sobre o osso circundante e, eventualmente, leva à falha do implante. O incentivo à osseointegração precoce é extremamente importante para o sucesso da implantação, caso contrário, o tempo de cura mais longo levaria à falha do implante. O objetivo deste trabalho é desenvolver um scaffold através de uma TC (tomografia computadorizada) e realizar a análise de elementos finitos da peça simulando efeito biomecânico sob o processo de mastigação. Modelos de dados anatômicos do paciente foram construídos com base em dados de imagens digitais e comunicações em medicina (DICOM) de exames de TC. Neste estudo, o pacote de software *InVesalius 3.1* foi usado para converter os dados da fatia em um modelo 3D contínuo do tecido ósseo do paciente, usando as funções de limiares integradas do sistema. Durante o curso do diagnóstico do paciente, verificou-se que o paciente estava sofrendo de defeito de continuidade mandibular com perda de parte do osso, resultando em uma lacuna. Após está análise, se iniciou o desenvolvimento da placa de fixação no software *SolidWorks*, utilizando como

referência a mandíbula saudável gerada, a partir das ferramentas do software foi criada a placa personalizada. Após está montagem, se iniciou o desenvolvimento da placa de fixação no software *SolidWorks*, utilizando como referência a mandíbula saudável gerada. As duas partes de prótese projetadas foram virtualmente montadas e alinhadas com a mandíbula modelo de estrutura para avaliação de montagem. A análise de elementos finitos (FEA) aplicada neste trabalho para simular os esforços biomecânicos da mandíbula, considerando a aplicação dos materiais escolhidos para a fabricação e do osso cortical. para verificar se os componentes desenvolvidos serão capazes de suportar tais esforços, para isso foi aplicada forças distribuídas que variam entre 250N a 1000N. O trabalho ainda está em andamento, não fornecendo todos os resultados. O sucesso da reconstrução mandibular depende muito de sua estética e propriedades biomecânicas. Os implantes de design personalizado fornecem uma opção melhor para restauração de mandíbula do que o genérico, pois podem caber precisamente no osso do paciente. Uma metodologia competente foi apresentada para adquirir o implante personalizado, compreendendo a aquisição de dados usando TC, reconstrução mandibular, bem como design, FEA, fabricação de implantes e testes.

**Palavras-chave:** Osteossarcoma, Análise de Elementos Finitos, Reconstrução Mandibular.