

MARTINS; Marcus Vinícius Gomes¹, DOURADO; Frederico Ribeiro², BORGES; Maria Fernanda³, ARAÚJO; Abner Fonseca de Araújo de Araújo⁴, OLIVEIRA; Beatriz Costa de⁵, FILHO; Fernando José Ferro Filho⁶

RESUMO

PRÓTESES ORTOPÉDICAS IMPRESSAS EM 3D: APLICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES NO TRAUMA ORTOPÉDICO. Introdução A impressão tridimensional (3D) permite a confecção de produtos físicos a partir da tomografia computadorizada. Sob este viés, alguns objetos confeccionados contribuem para uma abordagem cirúrgica mais adequada em fraturas de difícil tratamento, a partir da maior precisão de um plano cirúrgico, ou seja, planejamento pré-operatório, redução a morbididade durante o procedimento, além de melhorar o tratamento evitando possíveis intercorrências que eventualmente, com o tratamento convencional, poderiam vir ocorrer. Com isso, diante da nova tecnologia que ainda está sendo implantada, o tempo cirúrgico tende a diminuir, melhorando as decisões tanto pré-operatória, intraoperatória e um melhor pós-operatório a partir das técnicas modernas recentes baseadas no planejamento computadorizado de alta tecnologia e impressão 3D. Metodologia O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática conduzida na plataforma PubMed, utilizando os descritores “3d printing” e “Orthopedic trauma”, tendo como critérios de inclusão: artigos publicados em inglês e português, com recorte temporal de publicação de 2019 a 2022, excluindo as pesquisas duplicadas e que não se enquadram no objetivo do estudo. Objetivos Avaliar os fatores associados às próteses impressas em 3D, analisando a precisão em diferentes operações ortopédicas, a eficácia no tratamento cirúrgico dos pacientes, os parâmetros clínicos utilizados, a personalização e a individualização dessas próteses. Resultados O uso da tecnologia da impressão 3D na cirurgia ortopédica vem demonstrando uma importância no tratamento de fraturas complexas como cominutivas, deslocadas ou as que envolvem superfícies articulares. As indicações mais frequentes são as fraturas acetabulares, articulares e os maus alinhamentos. Os modelos impressos em 3D permitem a individualização do atendimento ao paciente, porque há a criação de guias cirúrgicos impressos, modelos anatômicos específicos e modelos de prática de simulação. Assim, o cirurgião ortopédico consegue trabalhar seguindo a resistência, o contorno, as texturas e as bordas da fratura, conseguindo maximizar os resultados cirúrgicos. Além disso, a impressão 3D permitiu que os cirurgiões entendessem os padrões de fratura, preparassem planos pré-operatórios detalhados e seguros e promovessem uma terapia pós-operatória individual para cada caso. Dentre as principais características analisadas, o uso da técnica de impressão 3D obteve os melhores resultados no que se refere à redução do tempo de cirurgia, à perda de volume sanguíneo, à menor exposição a fluoroscópicos durante o procedimento, à menor frequência de complicações pós-cirúrgicas (como necrose avascular), à melhor avaliação de parâmetros clínicos (estabilidade da articulação, nível de atividade e dor) e melhor avaliação radiográfica. Assim, é notório que a tecnologia 3D demonstra um potencial para tornar-se uma ferramenta poderosa nos tratamentos personalizados e eficazes na ortopedia. No entanto, as limitações que cercam esse uso consistem no alto custo, o tempo de produção, a

¹ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, marcusviniciuszxcv@gmail.com

² Pontifícia Universidade Católica de Goiás, fredericodourado@gmail.com

³ Universidade de Rio Verde, mariafernandab26@hotmail.com

⁴ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, abnerfaraújo29@outlook.com

⁵ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, b.coliveira2204@gmail.com

⁶ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, ferrofiliho@gmail.com

exposição à radiação e ao baixo investimento dos hospitais nesses modelos 3D.

Conclusão Em suma, observa-se que as próteses ortopédicas impressas em 3D é um avanço na ortopedia em relação ao melhor tratamento para os pacientes ortopédicos. As revisões evidenciam que as próteses em 3D geram menores complicações pós-cirúrgicas e redução do tempo operatório, além de possibilitar a individualização no tratamento que gera melhor resultado aos processos de reabilitação. Assim, podemos concluir que as próteses ortopédicas em 3D têm um grande potencial para otimizar ainda mais a medicina ortopédica no Brasil. Dessa maneira, os empecilhos que barram o avanço desse método cirúrgico, como seu alto custo financeiro e tempo de preparo das peças individualizadas, devem ser superados com investimentos tecnológicos e de formação na sua base de produção.

resumo - sem apresentação

PALAVRAS-CHAVE: prótese, 3d, trauma, ortopedia, impressão

¹ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, marcusviniciusxcv@gmail.com

² Pontifícia Universidade Católica de Goiás, fredericordourado@gmail.com

³ Universidade de Rio Verde, mariafernandab26@hotmail.com

⁴ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, abnerfaraujo29@outlook.com

⁵ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, b.coliveira2204@gmail.com

⁶ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, ferofilhof@gmail.com