

REVOLUÇÃO DA IMPRESSÃO 3D NA MEDICINA

Maria Geovana Marendaz Dinis¹, Miguel Fernandes Roveri¹

¹Colégio Status – Campo Grande- MS

julia.jujubarosa7@gmail.com

maitedenipotti@icloud.com

ninaandreatta2012@gmail.com

miguel.froveri@gmail.com

Área/Subárea: Ciências Biológicas e da Saúde/ Medicina

Tipo de Pesquisa: Científica

Palavras-chave: Impressão 3D. Medicina. Próteses. Implantes.

Introdução

A tecnologia de impressão 3D, também conhecida como A tecnologia de impressão 3D, criada nos anos 1980 por Chuck Hull, tem avançado significativamente e revolucionado diversas áreas, incluindo a medicina. Inicialmente usada em indústrias como a automotiva e aeroespacial, a impressão 3D permitiu o desenvolvimento de ferramentas e próteses personalizadas para a área médica. Essas inovações têm possibilitado que médicos criem modelos tridimensionais que seguem a anatomia exclusiva de cada paciente, oferecendo tratamentos mais precisos e eficazes (Cardoso et al., 2021; Lacerda et al., 2020).

Um dos avanços mais notáveis é o desenvolvimento de corações robóticos impressos em 3D, capazes de imitar o bombeamento de sangue humano. Pesquisadores do MIT têm trabalhado na criação de réplicas flexíveis de corações humanos, oferecendo uma abordagem personalizada e inovadora para o tratamento de doenças cardíacas (Tu Derecho A Saber, 2024). Essa inovação destaca o potencial da impressão 3D para a criação de órgãos artificiais e próteses, expandindo as fronteiras da medicina.

Embora a tecnologia apresente benefícios como personalização e prototipagem rápida, também enfrenta desafios, incluindo altos custos iniciais e rigorosas regulamentações que precisam ser atendidas antes de sua adoção em larga escala. No entanto, o potencial de transformar a prática médica e melhorar a qualidade de vida dos pacientes é inegável, e pesquisas contínuas são essenciais para superar essas barreiras (Tavares et al., 2021).

Metodologia

A metodologia utilizada para este trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica, onde foram coletadas informações a partir de artigos científicos, livros e publicações disponíveis em bases de dados acadêmicas, como Google Acadêmico, além de relatórios e estudos de caso relacionados à impressão 3D na medicina. Foram também consultadas fontes

secundárias, como materiais de empresas especializadas e publicações relevantes da área médica, para identificar o histórico, funcionamento e aplicações atuais da tecnologia. A análise dos dados foi realizada de forma comparativa, buscando evidenciar a evolução da impressão 3D e seus impactos na medicina, com foco em resultados práticos e promissores para o futuro.

O objetivo deste trabalho é explorar as aplicações atuais e futuras da impressão 3D na medicina, destacando como essa tecnologia pode revolucionar tratamentos por meio da criação de próteses personalizadas, modelos anatômicos e órgãos artificiais. A partir do entendimento dos benefícios e desafios dessa inovação, busca-se evidenciar seu potencial para melhorar a precisão dos procedimentos médicos e a qualidade de vida dos pacientes, ampliando as possibilidades de tratamento em um futuro próximo

Resultados e Análise

O objetivo deste trabalho foi investigar o que é a impressão 3D, como ela está revolucionando a medicina, sua história de criação e evolução, o funcionamento da tecnologia e suas aplicações atuais. O maior resultado esperado era divulgar o tema tanto para profissionais da saúde quanto para pessoas que necessitam de dispositivos fornecidos por meio da impressão 3D.

Ao final do estudo, constatou-se que a impressão 3D desempenha um papel fundamental em diversas áreas da medicina, como saúde, estética, estudos e preparação cirúrgica. A tecnologia permite que médicos cirurgiões tenham uma base mais precisa antes de realizar procedimentos, aumentando as chances de sucesso das cirurgias. Dada sua importância e complexidade, este tema precisa ser tratado com atenção especial (CARDOSO et al., 2021).

A impressão 3D teve origem na década de 1980, inicialmente com foco na fabricação de peças automobilísticas. À medida que a tecnologia avançava, pesquisadores começaram a explorar seu potencial na área médica, obtendo resultados

significativos que se tornaram evidentes nas práticas atuais (LACERDA et al., 2020).

O funcionamento da impressão 3D envolve várias etapas, como a modelagem de objetos tridimensionais por meio de softwares especializados. A impressora 3D, então, constrói esses objetos camada por camada, utilizando materiais biocompatíveis, como aço cirúrgico e titânio. Uma das principais aplicações dessa tecnologia é a criação de biomodelos, que são réplicas anatômicas físicas usadas no planejamento cirúrgico, proporcionando maior precisão para os profissionais (TAVARES et al., 2021).

Atualmente, as principais aplicações da impressão 3D na medicina incluem a criação de biomodelos personalizados de órgãos e partes do esqueleto, que auxiliam diretamente no planejamento de cirurgias complexas. Além disso, a tecnologia destaca-se na produção de implantes e próteses, especialmente para quadril e joelho, bem como na possibilidade de criar exames com relevo, oferecendo maior realismo para a visualização médica (CARDOSO et al., 2021; LACERDA et al., 2020).

O futuro da impressão 3D na medicina apresenta um cenário promissor, com a bioimpressão sendo uma das áreas mais revolucionárias. Essa técnica utiliza células vivas como matéria-prima para imprimir órgãos funcionais, o que pode contribuir significativamente para a redução das filas de transplante, minimizando os riscos de rejeição (TAVARES et al., 2021).

No entanto, ainda existem desafios regulatórios, como a necessidade de aprovação pela Anvisa no Brasil para o uso da impressão 3D em dispositivos médicos, além de uma regulamentação específica que viabilize a produção segura desses produtos (CARDOSO et al., 2021).

Entre as vantagens da impressão 3D na medicina, destaca-se a personalização de dispositivos médicos, próteses e implantes, melhorando a adaptação e funcionalidade para cada paciente. A prototipagem rápida também permite a criação de modelos anatômicos precisos, reduzindo riscos cirúrgicos e melhorando os resultados. Além disso, pesquisadores continuam trabalhando na impressão de órgãos e tecidos funcionais, um campo com grande potencial para salvar vidas. A impressão 3D também tem sido utilizada na educação e treinamento de cirurgiões e estudantes de medicina, proporcionando uma prática mais realista por meio de modelos anatômicos impressos (LACERDA et al., 2020; TAVARES et al., 2021).

Considerações Finais

A impressão 3D na medicina permite criar dispositivos ajustados à anatomia de cada paciente, melhorando a precisão dos tratamentos e os resultados pós-operatórios. Esta tecnologia está revolucionando a produção de equipamentos

médicos com suas possibilidades de personalização e prototipagem rápida. Além disso, a bioimpressão promete criar órgãos e tecidos funcionais, oferecendo um futuro promissor na área da saúde. Embora ainda existam desafios como custos e regulamentações, a impressão 3D já está transformando a medicina e melhorando a qualidade de vida dos pacientes.

Agradecimentos

Agradecemos ao Colégio Status pelo apoio e pela estrutura que foram fundamentais durante a realização deste trabalho. Também somos profundamente gratos ao nosso orientador, cuja orientação foi essencial para o sucesso deste projeto. Por fim, agradecemos às nossas famílias, que sempre nos apoiaram com carinho e encorajamento em cada etapa dessa jornada.

Referências

CARDOSO, Gabriela Camargo; TAVARES, Kiella de Lima; TAVARES, Kiarah de Lima; MAGNAGNO, Odirlei Antonio. Impressão 3D: Um Futuro Promissor para a Medicina. Revista Thêma et Scientia, Vol. 11, n. 1E, jan./jun. 2021.

LACERDA, Tayla Figueiredo; ROMANIELO, Ana Flávia Resende; GOMES, Susana de Miranda; SOUZA, Joyce Karolyn Lopes de; CARVALHO, Viviana Cristina de Souza; MACHADO, Lara Cândida de Sousa. Aplicabilidade da Impressora 3D na Prática Médica Contemporânea. Brazilian Journal of Health Review, v. 3, n. 1, p. 620-625, jan./fev. 2020.

TAVARES, Kiella de Lima; TAVARES, Kiarah de Lima; CARDOSO, Gabriela Camargo; MAGNAGNO, Odirlei Antonio. Um Estudo da Utilização da Impressora 3D na Engenharia. Revista Thêma et Scientia, Vol. 11, n. 1E, jan./jun. 2021.

MAIS LAUDO. Disponível em: <https://maislaudo.com.br/blog/impressora-3d-na-medicina/>. Acesso em: 16 jun. 2024.

TU DERECHO A SABER. Disponível em: <https://tuderechoasaber.com.do/2023/02/imprimen-en-3d-corazones-roboticos-personalizados/>. Acesso em: 16 jun. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/estatisticas>. Acesso em: 20 jun. 2024.