



44^o CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA DA MÃO
17^o Congresso Brasileiro de Reabilitação da Mão
8 A 10 DE AGOSTO 2024
CENTRO DE CONVENÇÕES DE FLORIANÓPOLIS - SC



LIGA DE
ORTOPEDIA
E TRAUMATOLOGIA
DO HOSPITAL HOME



PRÓTESE MECÂNICA DE MÃO, O QUE HÁ DE NOVO?

AUTORES: Dr. Guilherme Nardi, Rafael Silva Paulon, Daisy de Araujo Vicente, Pedro Faria Ruelli, Luiza Rabelo Queiroz, Maycon Rezende Daros, Gabriel da Costa Silveira.

INSTITUIÇÃO: 1- Instituto de Pesquisa e Ensino Hospital Ortopédico e Medicina Especializada (IPE-HOME), Brasília-DF, Brasil.

Introdução: Próteses de mão são dispositivos assistivos criados para pacientes amputados com intuito de substituir o membro ausente, proporcionando-lhe autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.⁵ Seus principais exemplos incluem próteses estéticas, próteses mecânicas muito simples no formato de gancho e próteses extremamente complexas, que visam imitar a movimentação humana. Próteses de alta tecnologia são fruto de uma nova geração de dispositivos que unem áreas como a medicina, mecatrônica, engenharia biomédica e reabilitação motora.⁵⁻⁷ Reproduzir a biomecânica da mão ainda é complexo, de modo que o desenvolvimento de próteses adequadas tornam-se desafios. A generalização industrial das próteses de mão, desadaptadas para as características intrínsecas dos usuários, e o alto custo de próteses mais complexas são fatores que prejudicam o uso desses dispositivos por parte da população.¹⁻⁵⁻⁷ O presente trabalho, portanto, objetiva realizar uma revisão a respeito das últimas novidades de próteses mecânicas de mão.

Metodologia: Este estudo revisou artigos publicados entre 2018 e 2023, em inglês e português, sobre a deformidade de Madelung. Utilizamos as plataformas PubMed/MEDLINE e Scielo, empregando os descritores "mechanical", "hand" e "prosthesis" com o operador booleano "AND". Foram incluídos apenas artigos que abordavam a temática. Artigos duplicados, teses, dissertações e manuais foram excluídos. Para analisar os 10 artigos selecionados, formulamos a pergunta "Quais são as mais recentes inovações em próteses mecânicas de mão?", seguindo o acrônimo PICO: P (população de amputados ou com deficiência de mão), I (prótese mecânica de mão), C (próteses anteriores ou ausência de prótese) e O (avanços tecnológicos, funcionalidade, conforto e impacto na qualidade de vida).

Discussão: A mão é essencial para as atividades diárias, e sua perda por amputação é significativa, sendo causada principalmente por trauma, malignidade, doenças vasculares, deformidades congênitas e infecções, com cerca de 70% das amputações resultando na perda parcial das mãos e dedos.

O design de próteses busca integrar-se ao corpo de forma biomimética, promovendo aceitação por meio de atributos como força de agarre, velocidade e robustez. Busca-se também oferecer maior mobilidade, ergonomia e semelhança com o membro natural, facilitando uma recuperação menos traumática e mais rápida para o usuário. Desenvolver próteses de mão é desafiador devido à complexidade da biomecânica humana e à necessidade de personalização para se adaptar à anatomia individual.

Resultados: Atualmente, as próteses disponíveis no mercado variam de estéticas a mecânicas e automatizadas, mas a maioria dos modelos mais acessíveis têm limitações funcionais, levando a uma taxa de abandono de cerca de 90%.⁵ Próteses feitas por impressão 3D oferecem uma alternativa acessível, com produção simplificada e custo mais baixo, proporcionando mobilidade e funcionalidade comparáveis a outras opções. A configuração dessas próteses suporta forças de atuação usuais, exigindo menos energia em comparação com outras próteses. Embora a força de pinça e os escores de funcionalidade sejam menores, há aumento dos atritos dos dedos, tornando-as uma valiosa opção em países em desenvolvimento.¹ Modelos open source têm sido especialmente úteis, permitindo que crianças sem membros realizem diversas atividades cotidianas.

Conclusão: Conforme verificado na literatura, desenvolver uma prótese de mão é complexo pois este dispositivo tem como objetivo fundamental ser percebido como parte do corpo e não apenas como uma simples "ferramenta". Os modelos disponíveis no mercado, podem ser do tipo estético, mecânico e automatizado e, de modo geral, os modelos mais acessíveis apresentam limitações funcionais e alta taxa de abandono. O uso de impressoras 3D para fabricar próteses de mão beneficia seus usuários com um produto mais acessível e de qualidade. Os resultados indicam que para aumentar a taxa de aceitação as próteses de mão é necessária a incorporação firme e simultânea das propriedades biomiméticas, especialmente a força de agarre, velocidade, robustez, antropomorfismo e biomimética estática e dinâmica