

Diseño biomecánico de prótesis de mano para segmento residual de muñeca para fabricar por tecnología de modelado por deposición fundida

Biomechanical Design of Hand Prosthesis for Wrist Residual Limb to be Manufactured Using Fused Deposition Modeling Technology

M.A. CARLOS ABDIEL ALVAREZ RIVERA^{a*}, DR. JAVIER MOLINA SALAZAR^a 

^a Doctorado en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: carlos.ariver@hotmail.com

N.º de resumen 11CP26-20	Formato Ponencia
Tema Prótesis de mano por impresión 3D	Presentador Carlos Abdiel Alvarez Rivera
Fecha de la presentación Mayo 21, 2026	Estatus Estudio en curso

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo el desarrollar un diseño biomecánico de prótesis de mano para segmento residual de muñeca con base en la arquitectura de la mano real y su diseño biomecánico y considerando conceptos de antropometría para crear una propuesta capaz de fabricarse por impresión 3D con tecnología de modelado por deposición fundida, la prótesis busca ser funcional y útil para el desarrollo de actividades cotidianas.

Para lograrlo, se busca una revisión del estado del arte, una selección apropiada de variables de estudio, definición del diseño, revisión del diseño y modificaciones de ser requeridas, la fabricación del diseño seleccionado y la evaluación de la prótesis resultante. Esta metodología permitirá el desarrollo de una prótesis fabricada con impresión 3D que realmente mejore la calidad de vida de los usuarios y se asequible por su fabricación sin sacrificar su funcionalidad.

Esta propuesta será una mejora ya que la mayoría de las prótesis asequibles son fabricadas para ser accesibles en demérito de su funcionalidad o eficacia teniendo como resultado que los usuarios no mejoren su calidad de vida.

También la propuesta representa una mejora en campos como ingeniería biomédica, la psicología de la rehabilitación y la mejora en el diseño de prótesis con bioinspiración.

Palabras clave: prótesis de mano; impresión 3D; bioinspiración; antropometría; biomecánica.

Abstract

The present project aims to develop a biomechanical design of a hand prosthesis for a wrist residual limb based on the architecture of the real hand and its biomechanical design, while considering anthropometric concepts to create a proposal capable of being manufactured through 3D printing using fused deposition modeling technology. The prosthesis seeks to be functional and useful for the performance of everyday activities.

To achieve this, a review of the state of the art is required, along with an appropriate selection of study variables, definition of the design, review of the design and modifications if needed, fabrication of the selected design, and evaluation of the resulting prosthesis. This methodology

will enable the development of a prosthesis manufactured with 3D printing that truly improves the quality of life of users and is affordable due to its manufacturing process without sacrificing functionality.

This proposal will be an improvement since most affordable prostheses are manufactured to be accessible at the expense of their functionality or effectiveness, resulting in users not improving their quality of life.

The proposal also represents an improvement in fields such as biomedical engineering, rehabilitation psychology, and the enhancement of prosthesis design with bioinspiration.

Keywords: hand prosthesis; 3D printing; bioinspiration; anthropometry; biomechanics.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Propio: Carlos Abdiel Alvarez Rivera.

Conflictos de interés

No existe ningún conflicto de interés.