

“CUBIERTAS PERSONALIZADAS PARA PRÓTESIS IMPRESAS EN 3D”

Jorge Eduardo Ávila Arias, José de Jesús Mayagoitia Vázquez, Luis Raziel Díaz Hernández
jeavila@ciatec.mx

RESUMEN

En el presente documento se describe el desarrollo de cubre-prótesis anatómicas personalizadas, fabricadas usando tecnología de impresión en tres dimensiones, diseñadas para pacientes que presentan alguna amputación en su cuerpo usuarios de algún tipo de prótesis.

INTRODUCCIÓN

El INEGI reporta a 2014 muestran que hay cerca de 935 mil amputados en México, siendo realizadas de 75 a 78 amputaciones diarias, reporte realizado por la Academia Nacional de Cirugía, incluye personas de todas las edades, el 81% de este universo está representado por amputaciones provocadas por enfermedades vasculares (diabetes), el 16% representa amputaciones traumáticas y el 3% amputaciones por malformaciones congénitas.

OBJETIVO

Desarrollar cubre-prótesis personalizadas mediante impresión en tres dimensiones, para pacientes con amputaciones usuarias de prótesis.

METODOLOGÍA

Se toma un escaneo de tres dimensiones a la parte anatómica par del paciente no amputada, el cual nos arroja un archivo que representa dicha morfología como se muestra en la figura 1. Dicho este archivo es transformado mediante software CAD/CAE a un formato de nube de puntos con una densidad determinada de datos. Cada punto de la nube puede ser manipulada con una alta precisión en sus tres ejes del espacio tridimensional, esto da oportunidad a modificar la nube de puntos a una forma deseada.



Figura 1. Escaneo anatómico del paciente.

Basándonos en las características propias y específicas que debe presentar una cubierta para ser ensamblada además de las características de la prótesis, la zona amputada, se realiza el diseño de la cubre-prótesis basándose en las dimensiones y características morfológicas del paciente. Posteriormente se transforma el archivo en formato compatible para su impresión en 3D y con el material adecuado para la zona destinada a la cubre-prótesis se realiza la impresión en tres dimensiones como se muestra en la figura 2. Una vez impresa la cubre-prótesis se examina que cumpla con el resultado esperado de acuerdo con el modelado 3D en el software CAD/CAE, se ensambla la cubre-prótesis en la prótesis atornillándola y que de esta manera quede totalmente fija.

RESULTADOS

De esta manera garantizamos una cubierta para prótesis personalizada y para cada paciente, de una manera única ya que esta diseñada en base a las características de su anatomía.



Figura 2. Cubre-prótesis impresa en 3D

CONCLUSIONES

Se aumenta el tiempo de vida de las prótesis y aceptación de la misma por parte del paciente si son fabricadas de una manera particular para cada individuo, ya que es especialmente hecha en base a la anatomía irrepetible de cada paciente, además de un diseño para un gusto singular.

REFERENCIA

1. Academia Nacional de Medicina de México (ANMM), “Los amputados y su rehabilitación. Un reto para el estado.”, Primera Edición, 2016, pp. 6-7