

RESUMEN

En el Ecuador existen muchas personas con problemas anatómicos en las extremidades inferiores provocados por diversas enfermedades, las casas fabricantes de órtesis existentes en el país proveen una gran variedad de modelos, para mejorar su ergonomía, estética y ajuste de medidas utilizan técnicas de moldeo mediante yeso, no se aplican técnicas de escaneo 3D y posterior desarrollo CAD/CAM/CAE. El objetivo es obtener un prototipo de órtesis de tobillo y pie aplicando técnicas de escaneo 3D, tecnología CAD/CAE y prototipado rápido en plástico ABS y PLA. Mediante el escaneo 3D se digitalizan las en formatos (*.obj, *.stl, *.ply), aplicando software Solidworks 2017 con su complemento Scanto3d creamos una geometría de órtesis que se ajusta a la medida de la persona, posteriormente realizamos el análisis mecánico lo que nos permite garantizar que el plástico PLA y ABS soporte cargas de 620N y 774.99N que son las fuerzas del cuerpo sobre la órtesis, tomando en cuenta que el software Solidworks no permite un análisis biomecánico completo. Además de esto hemos logrado diseñar una órtesis con los requerimientos y forma geométrica deseada por el paciente. Los archivos (*.stl) fueron corregidos con el software Netfabb previo a la impresión 3D. Los tiempos de obtención y desarrollo de órtesis son cortos, si tenemos varias órdenes de producción los costos se reducen lo que permite entregar calidad. Para la impresión 3D de elementos ortésicos se debe considerar el tipo de impresora 3D a utilizar por las medidas físicas, los materiales externos para el acabado y la preparación del mismo.

PALABRAS CLAVE:

- **ESCÁNER 3D**
- **IMPRESORA 3D**
- **ESCANEEO 3D**
- **CAMA CALIENTE**
- **ADHERENCIA**

ABSTRACT

In Ecuador there are many people with anatomical problems in the lower limbs caused by various diseases, the orthosis manufacturers existing in the country provide a great variety of models, to improve their ergonomics, aesthetics and adjustment of measures using plaster molding techniques, 3D scanning techniques and subsequent CAD / CAM / CAE development are not applied. The goal is to obtain a prototype of ankle and foot orthosis using 3D scanning techniques, CAD / CAE technology and rapid prototyping in ABS and PLA plastic. By means of the 3D scan the images are formatted (* .obj, *.stl, *.ply), by applying software Solidworks 2017 with its Scanto3d add-on we create an orthotic geometry that fits the person's measure, then we perform the analysis mechanical, which allows us to guarantee that PLA and ABS plastic supports loads of 620N and 774.99N which are the forces of the body on the orthosis, taking into account that Solidworks software does not allow a complete biomechanical analysis. In addition to this we have been able to design an orthosis with the requirements and geometric form desired by the patient. The files (*.stl) were corrected with Netfabb software prior to 3D printing. The times of obtaining and development of órtesis are short, if we have several orders of production the costs are reduced what allows to deliver quality. For 3D printing of ortesic elements, consider the type of 3D printer to be used by the physical measurements, the external materials for the finishing and the preparation of the same.

KEYWORDS:

- **3D SCAN**
- **3D PRINTER**
- **SCANTO3D**
- **HEATBED**
- **ADHERENCE**