

RESUMEN

Se diseñó e implementó una prótesis para amputación transfemoral con monitoreo de temperatura y humedad mediante aplicación celular. El proyecto consta de una parte mecánica en la que se realizó el diseño e implementación de la rodilla en donde se incorporó un freno mecánico mediante un servomotor. Además, se diseñó e implementó un pie de articulación simple que permite regular los ángulos con el que se mueve mejorando la estabilidad al caminar. En la parte electrónica, la prótesis se activa mediante señales mioeléctricas obtenidas a través del músculo recto anterior del muñón de la pierna amputada. Dichas señales permiten iniciar el movimiento regulado por los servomotores ubicados en la rodilla y en el talón cuando existe una diferencia de potencial al contraer el músculo. La prótesis también cuenta con un sistema de monitoreo constante de parámetros fisiológicos de temperatura y humedad, los cuales son presentados en una aplicación para teléfono móvil. La finalidad de este monitoreo es de alertar al paciente si se sobrepasa los 37 °C de temperatura y 70 % de humedad dentro del socket. En caso de darse el paciente puede tomar las medidas correspondientes previniendo posibles alteraciones en el miembro residual que puedan ablandar la piel y deteriorarla. Los resultados obtenidos muestran una diferencia angular en el análisis de ciclo de marcha a la prótesis como a la pierna del paciente menor al 5%. El peso final de la prótesis fue de 2.5kg, peso que acorde a las indicaciones del protesista asesor está dentro del rango adecuado.

PALABRAS CLAVES:

- **PRÓTESIS**
- **TRANSFEMORAL**
- **FISIOLOGICOS**
- **MIOELÉCTRICAS**
- **SOCKET**

ABSTRACT

A transfemoral amputation prosthesis was designed and implemented with temperature and humidity monitoring by cellular application. The project consists of a mechanical part in which the design and implementation of the knee was carried out where a mechanical brake was incorporated by means of a servomotor. In addition, a simple articulation foot was designed and implemented that allows to regulate the angles with which it moves, improving stability when walking. In the electronic part, the prosthesis is activated by myoelectric signals obtained through the anterior rectus muscle of the amputated leg stump. These signals allow the start of the movement regulated by the servomotors located in the knee and in the heel when there is a potential difference when contracting the muscle. The prosthesis also has a system of constant monitoring of physiological parameters of temperature and humidity, which are presented in a mobile phone application. The purpose of this monitoring is to alert the patient if the temperature exceeds 37 ° C and 70% humidity inside the socket. In case of the patient can take the corresponding measures preventing possible alterations in the residual limb that can soften the skin and deteriorate it. The obtained results show an angular difference in the analysis of gait cycle to the prosthesis as to the leg of the patient less than 5%. The final weight of the prosthesis was 2.5 kg, weight that according to the indications of the prosthodontist is within the appropriate range.

KEY WORDS:

- **PROSTHESIS**
- **TRANSFEMORAL**
- **PHYSIOLOGICAL**
- **MYOELECTRIC**
- **SOCKET**