

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y
MECÁNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS



TESIS

**PODOSCOPIO ELECTRÓNICO PARA EL DIAGNÓSTICO DE
ANOMALÍAS DE LA PLANTA DEL PIE.**

Para optar al título profesional de:

INGENIERO INFORMÁTICO Y DE SISTEMAS

Presentada por:

BR. HUAHUACHAMPI FERNANDEZ HIRBIN JONATAN

BR. SILVA HURTADO FRANCISCO JAVIER

Asesor:

MG. RONY VILLAFUERTE SERNA

CUSCO - PERÚ

2017

RESUMEN

El pie plano y el pie cavo son patologías que causan molestias al caminar, dolor en el caso del pie cavo y del pie plano, un diagnóstico tardío implicaría desde molestias en la planta del pie hasta problemas en la postura de los pacientes. Cabe mencionar que en la ciudad del Cusco existen centros ortopédicos donde realizan diagnósticos de afecciones de la planta del pie, realizado de manera manual, a simple vista y basado en la experiencia del ortopedista, lo más grave es que una vez diagnosticado una afección del pie se inicia un tratamiento sin un control y registro adecuado de los efectos de este tratamiento, por lo tanto, es importante disponer de un dispositivo para el diagnóstico que sea capaz de registrar valores cuantificables en puntos estratégicos de la huella plantar y que contribuya a la interpretación médica.

La presente tesis se muestra el diseño e implementación de un prototipo para la medición y diagnóstico de pie plano y pie cavo. Este dispositivo está conformado por una plataforma de vidrio, un foco, una cámara web y una caja de madera.

La implementación del prototipo comprende en ubicar la cámara web y el foco dentro de la plataforma de manera tal que obtenga imágenes adecuadas para el procesamiento de éste mediante el lenguaje de programación MATLAB, el procesamiento de imágenes tiene cinco sub módulos; el primero “eliminar fondo”, consiste en eliminar áreas no utilizables del fondo de la imagen de entrada, que no es de interés en el procesamiento para el diagnóstico de patologías del pie, el segundo sub modulo consiste en determinar tres grupos con características comunes a la huella del pie para calcular puntos de interés, en este punto “hallar puntos de interés”, consiste en ubicar en la huella de la planta del pie el centroide de la pisada y el punto más extremo interno del mismo, en base a estos “dibujar líneas en posición”, para con estos datos calcular la distancia y el porcentaje del grado de mal formación del pie.

Para la especificación técnica del calzado ortopédico en el tratamiento según la malformación del pie, por ”observación”, del trabajo realizado por el personal profesional y recetas médicas en la ortopedia ” JESÚS”, se estableció dos patrones en común, estos son; para cierto tamaño de pie y según la malformación presentada en la huella del pie analizada, se receta un calzado ortopédico con las especificaciones técnicas según

corresponda, a continuación se detallan las especificaciones técnicas según los documentos recolectados y analizados, de las ortopedias ya mencionadas.

El Algoritmo para diagnosticar el grado de la malformación del pie fue implementado en base a modelos o esquemas descritos por el personal profesional de la ortopedia, además se contrastó los diagnósticos emitidos por el sistema en base a la pericia del personal ortopédico y las recetas médicas para ciertos pacientes tal como se aprecia en el capítulo V, en donde se describe la puesta en marcha del sistema con pacientes.

Finalmente, las pruebas se realizaron en posición estática de niños entre 2 y 12 años de edad en la cadena de Ortopedia “JESÚS”. Los resultados en posición estática se comparan con los diagnósticos realizados por esta ortopedia, quienes realizan el diagnóstico a través de procesos mecánicos, es decir a simple observación de las plantas de los pies de los pacientes, basados en la experiencia y pericia de los ortopedistas.

Palabras clave: ortopédicos, diagnóstico, prototipo, afecciones, procesamiento.