

DEMOSTRACIÓN DEL USO DE PLANTILLAS INSTRUMENTADAS EN EL SECTOR DE LA ORTOPEDIA TÉCNICA Y DE LA REHABILITACIÓN

José Verde Peleato
Instituto de Biomeánica de Valencia

EL IBV HA INICIADO UNA EXPERIENCIA PILOTO QUE PERSIGUE LA APLICACIÓN DE tecnologías avanzadas, las plantillas instrumentadas Biofoot/IBV, al análisis de presiones durante el proceso de prescripción, diseño y evaluación de ortesis del pie. Participa en este proyecto un grupo formado por ortopedias y servicios hospitalarios a nivel nacional. Esta actividad cuenta con el respaldo de la iniciativa ATYCA del MINER.

Demo of instrumented insoles use in the technical orthopaedic and rehabilitation area

The IBV has started a demonstration project aimed to the application of advanced technologies, the instrumented insoles Biofoot/IBV, for the analysis of pressures during the process of prescription, design and evaluation of foot orthoses. A group of orthopaedic shops and hospitals nationwide is taking part in this project. This activity is supported by the program Atyca of the MINER.

Para la realización del proyecto se ha creado una red de usuarios de Biofoot/IBV formada por el IBV, no sólo como coordinador y transmisor de la tecnología y formación necesarias, sino como entidad usuaria de las plantillas instrumentadas en proyectos científicos, por empresas de ortopedia (SOTOS ORTOPEDIA, ORTOPRONO, ESPECIALIDADES MÉDICAS ORTOPÉDICAS y ORTOPEDIA GALDAKAO) y servicios hospitalarios relacionados con patología del pie (La Unidad de Coagulopatías Congénitas del HOSPITAL LA FE DE VALENCIA, el Servicio de Rehabilitación del HOSPITAL DE REQUENA, el Servicio de Endocrinología del HOSPITAL CLÍNICO DE VALENCIA y el Servicio de Rehabilitación del HOSPITAL DE BASURTO. Además, se ha integrado en la red a la UNIDAD DE BIOMECAÁNICA Y ORTOPEDIA DEL PIE, entidad que realiza una importante actividad clínica y educativa en relación a la salud del pie.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS DE ANÁLISIS DE PRESIONES

Tradicionalmente, el tratamiento ortopédico de patologías del pie, y la elaboración de ortesis del pie, se ha basado en el examen y anamnesis del paciente con el apoyo de algunas técnicas convencionales, como la toma de molde sobre el pie afectado o, en el caso del tratamiento clínico, la radiografía. Sin embargo, es conocido que la etiología de un gran número de patologías del pie es de índole mecánica. Así, la valoración de presiones plantares resulta decisiva en un importante número de patologías -artritis reumatoidea, diabetes y neuropatías, talalgias, artrodesis de retropié, *hallux valgus*, pie plano infantil- y en el análisis de los efectos del calzado y de la introducción, en su interior, de sistemas ortésicos plantares.

>

32 | instrumentación

> El análisis de las condiciones mecánicas en la interfase pie-suelo o pie-calzado, tan importante en estos casos, únicamente podía abordarse de forma cualitativa, por medio de pedigráficas y de la utilización de podoscopios.

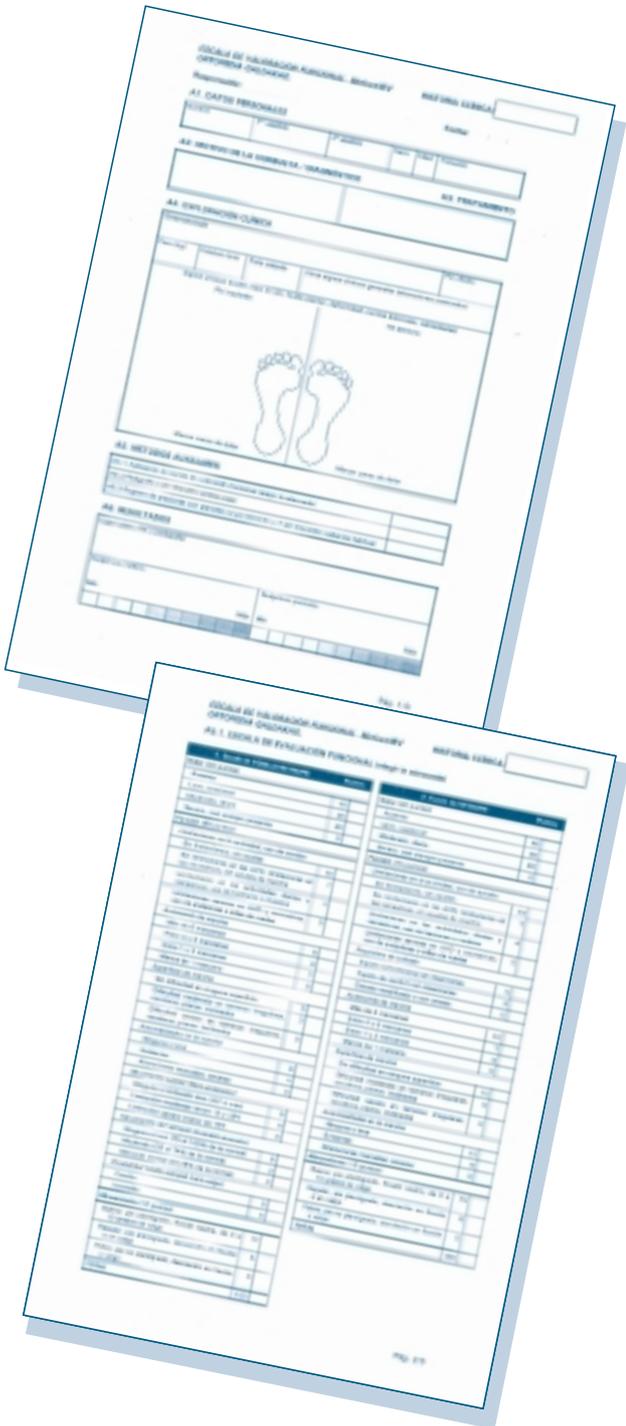


Figura 1. Escala de valoración funcional. Biofoot/IBV

Por desgracia, este tipo de técnicas presenta escasa resolución, aportando sólo información estática, esto es, con el sujeto en reposo, no siendo por tanto adecuadas para la valoración de la función del pie durante la marcha.

Desde hace poco más de quince años han aparecido diversas técnicas cuantitativas de análisis de la distribución de presiones plantares -plantillas instrumentadas y podómetros- y comienzan a ser utilizadas por diferentes grupos de investigación aunque la aplicación con fines ortopédicos de estos sistemas permanece en un estado incipiente. La característica fundamental de estos sistemas es que realizan una lectura objetiva, cuantitativa, de la presión en distintos puntos de la planta del pie, obteniendo una secuencia temporal de mapas de presiones.

Las plantillas instrumentadas diseñadas por el IBV disponen de un elevado número de sensores -64- distribuidos a lo largo y ancho de la superficie plantar, y permiten el registro dinámico de hasta 700 mapas de presiones por segundo, presentando una alta linealidad, lo que las capacita para la caracterización funcional del pie como medida de apoyo para la elaboración de ortesis tal y como se persigue con el presente proyecto. El equipo está diseñado para registrar al mismo tiempo presiones en ambos pies.

PLAN DE TRABAJO

Las fases asociadas a la realización del proyecto son:

1. Elaboración de un procedimiento de uso de Biofoot/IBV en la red
2. Transferencia de las plantillas instrumentadas y formación de los usuarios
3. Sesiones de evaluación de presiones mediante Biofoot/IBV
4. Recopilación y difusión de los resultados tecnológicos obtenidos

1. Elaboración de un procedimiento de uso de Biofoot/IBV en la red.

Tras la puesta en marcha de la red de usuarios, el objetivo de esta fase es la preparación de un procedimiento de uso de las plantillas instrumentadas como herramienta de prescripción, diseño y evaluación de las ortesis del pie, funciones éstas que recaen sobre las empresas de ortopedia y los servicios hospitalarios. El procedimiento constará de dos partes: una primera, destinada a las instrucciones de uso de Biofoot/IBV, con especial hincapié sobre las utilidades disponibles que faciliten la labor de técnicos ortoprotésistas y médicos (mapa de presiones máximas, configuración de zonas de presión, etc), y, una segunda, que incluye una escala de valoración funcional en relación a aspectos como el dolor, la función y el alineamiento por zonas del pie (Tobillo-retropié, Mediopié, Hallus metatarsofalángica-interfalángica, Resto de dedos).

2. Transferencia de las plantillas instrumentadas y formación de los usuarios.

Durante esta fase se prevé la instalación de Biofoot/IBV en los gabinetes de los usuarios integrantes de la red, y, a continuación, la formación de los técnicos ortoprotésistas y personal sanitario sobre la tecnología introducida y sobre los procedimientos definidos en la primera fase. De esta manera se pretende salvar el "choque tecnológico" que pueda entrañar la introducción de una tecnología nueva.

3. Sesiones de evaluación de presiones mediante Biofoot/IBV.

El objetivo de esta fase es que los usuarios tomen registros de presiones con las plantillas instrumentadas durante el proceso de prescripción-diseño-evaluación de ortesis plantares, realizadas en el ámbito de la ortopedia y de los centros hospitalarios, cuyo análisis posterior ha de servir para la validación o la adaptación de la tecnología experimentada. Durante las sesiones, los técnicos ortoprotésicos y el personal sanitario participante adquirirá un mayor conocimiento y criterio sobre la tecnología, lo cual contribuirá a los fines de adaptación que persigue el proyecto.

Esta fase se realizará de acuerdo a un esquema de trabajo recogido en la figura 2. Las sesiones de evaluación con plantillas instrumentadas se iniciarán en los servicios hospitalarios o en las ortopedias. A los pacientes se les practicará la exploración médica habitual, aplicándose complementariamente la escala de valoración funcional, más la medición de presiones dinámicas mediante BIOFOOT. El prescriptor extenderá la prescripción de la ortesis plantar correspondiente, acompañándola de documentación sobre presiones obtenida con las plantillas instrumentadas (p.e.: presiones máximas).

En base a la prescripción y la documentación de presiones, la ortopedia diseñará y elaborará la ortesis del pie. Finalmente, la ortopedia u hospital comprobará qué redistribución de presiones experimenta el usuario al usar la ortesis, y qué evolución funcional experimenta el paciente.

4. Recopilación y difusión de los resultados tecnológicos obtenidos.

Del análisis de las experiencias practicadas en las sesiones de la fase anterior se extraerán las conclusiones necesarias para determinar el estado de la tecnología empleada, en cuanto a aspectos como: usabilidad del equipo, aportación a la adecuación de la ortesis, optimización de tiempos, etc., y su adaptación futura al sector de la ortopedia técnica, la rehabilitación y afines.

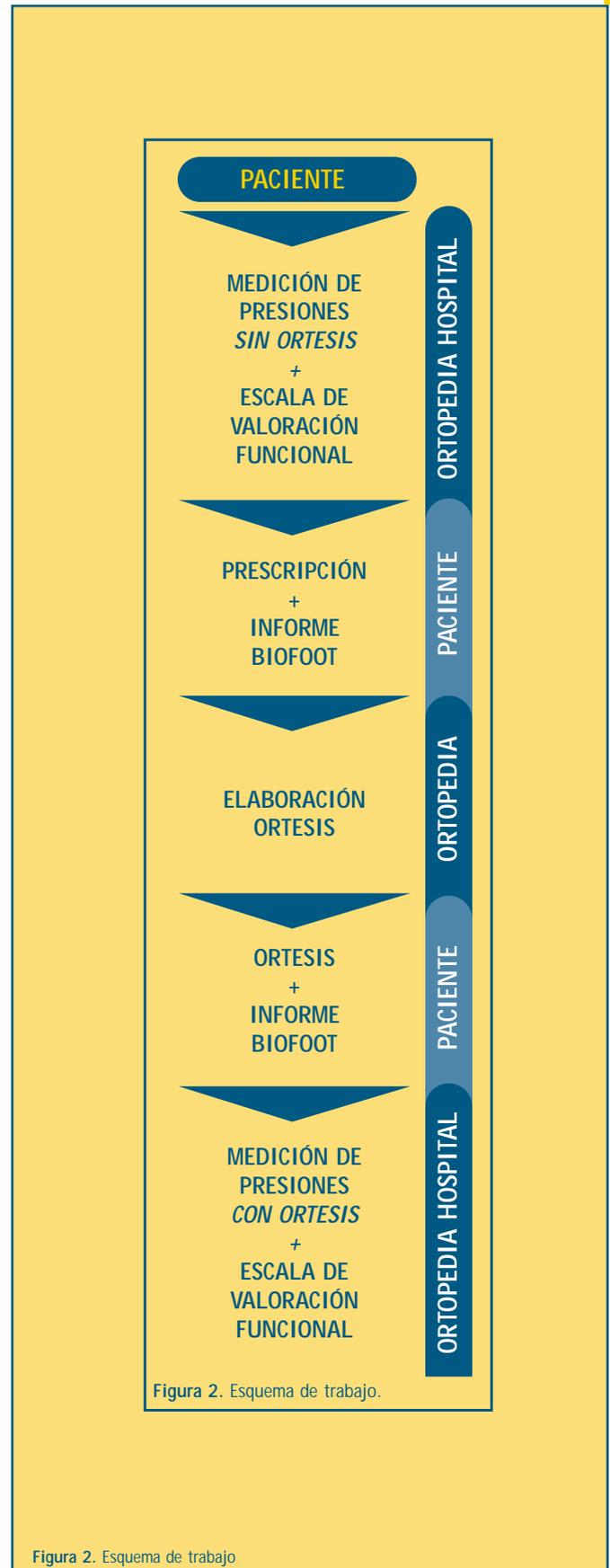


Figura 2. Esquema de trabajo