



La plantilla instrumentada es un dispositivo que hace uso de los transductores, componentes electrónicos que transforman la presión mecánica en señal eléctrica. El tipo de transductores utilizados en este caso son cerámicas piezoeléctricas PZT-5A, distribuidas en la superficie de una plantilla de caucho de 1,3 milímetros de espesor y con las que se mide la carga eléctrica generada al ser presionadas en el curso de una medición.

**"La ventaja de la plantilla frente a otros mecanismos es que permite observar el comportamiento del pie calzado"**

El IBV ha desarrollado un prototipo comercializable de plantilla instrumentada, disponible en cuatro tamaños -correspondientes a las tallas europeas 36-37, 38-39, 40-41 y 42-43- y dotada de 64 cerámicas y una "mochila", colocada en la cintura o espalda del sujeto de medición, para el acondicionamiento de la señal (de analógica a digital) entre la plantilla y un ordenador.

Otra ventaja de este prototipo es su reversibilidad, pudiéndose utilizar indistintamente para valorar lo que ocurre en el pie izquierdo o el derecho.

## PLANTILLAS ESPECIALES PARA MEJORAR EL DISEÑO DEL CALZADO Y LAS ORTESIS DEL PIE

*Hay dos técnicas básicas para el estudio de las interacciones mecánicas entre el pie y su entorno: por un lado, las técnicas OPTICAS, de las que, por ejemplo, hace uso el podoscopio, y que ofrecen una información cualitativa; por otro lado, las técnicas ELECTRONICAS, en las que están basadas las plantillas instrumentadas, proporcionan una información mucho más precisa y elaborada, y son una herramienta básica para la exploración del pie.*

*Colaboradores: Felipe Miralles (Servicio de Tecnología Informática), Carlos Soler (Grupo de Biomecánica Médica).*

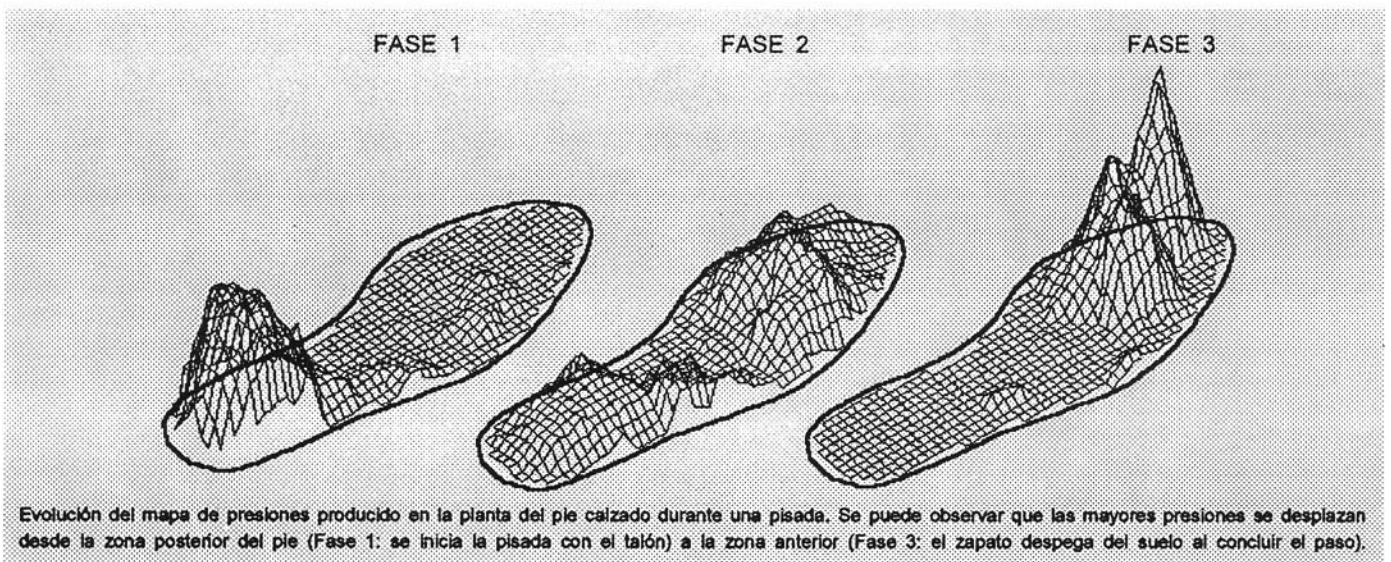
La parte electrónica se completa con una aplicación informática que realiza la adquisición de la distribución de presiones en la plantilla en un periodo de tiempo determinado. La velocidad de muestreo puede alcanzar los 700 Hz (mapas de presiones completos por segundo).

Esta información se utiliza para hacer análisis y representaciones gráficas: mapas de presiones (2D y 3D) y evolución temporal del baricentro o de la presión total. Se pueden realizar estudios comparativos entre distintas mediciones o entre distintos instantes de una medición.

La plantilla instrumentada tiene aplicación inmediata en el conocimiento de los movimientos del pie, por ejemplo para el análisis de distintos tipos de calzado o el diseño de plantillas ortopédicas. También permite estudiar algunas patologías que afectan al pie, por ejemplo la diabetes.

**"Con esta técnica se pretende alcanzar en un futuro el diseño automatizado de determinados productos: calzado y ortesis del pie"**

Pero el objetivo final de esta técnica empleada en estudios biomecánicos es servir, junto a otras técnicas propias de esta ciencia, como punto de partida al diseño automatizado de calzado y ortesis del pie. Para ello es imprescindible el conocimiento del comportamiento mecánico del pie durante la marcha. La plantilla instrumentada es una herramienta que proporciona una información muy útil para adquirir este conocimiento.



**BIOMATICA SISTEMAS, S.A.**, que fue constituida por un grupo de empresarios españoles para comercializar los equipos de estudio de los movimientos humanos diseñados por el IBV, pondrá a la venta

próximamente la plantilla desarrollada por este Instituto. El producto se venderá principalmente a centros hospitalarios, ortopedias y podólogos. Hasta el momento en España no ha existido demanda de esta técnica,

pese a la existencia de marcas extranjeras.

Frente a estos competidores, la plantilla de BIOMATICA presenta una ventaja: la respuesta de las cerámicas no se desvirtúa con el uso.



## Nueva base de datos para gestionar el material quirúrgico implantable

El primer paso adoptado para mejorar la gestión de compras de estos productos ha consistido en obtener, gracias a la colaboración de los fabricantes y distribuidores que suministran a los centros sanitarios dependientes del S.V.S., una información más completa sobre la oferta que la existente hasta el momento -a partir de ahora se detallará el proveedor, fabricante, tipo y modelo de implante, componente, referencia, descripción, dimensión característica y precio del mismo-. Para recabar estos datos el IBV ha diseñado unas Hojas Normalizadas.

Al tiempo que se completa esta tarea, el Servicio de Tecnología Informática del IBV está rediseñando la estructura de la base de datos de endoprótesis manejada por el S.V.S. -que recoge el gasto de la administración sanitaria asociado al material quirúrgico implantable-, de forma que sea acorde con el nuevo formato de las Hojas Normalizadas.

## Criterios de selección de productos

Después de conocer qué existe en el mercado y a qué precio, el

## EL IBV ASESORA AL "SERVEI VALENCIÀ DE SALUT" (S.V.S.)

*De acuerdo a las iniciativas surgidas del Acuerdo Marco que se firmó entre la Consejería de Sanidad y Consumo, el Instituto de la Pequeña y Mediana Industria Valenciana (IMPIVA) y el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) en julio de 1990, se han emprendido una serie de actividades con la finalidad de asesorar según criterios técnicos la adquisición de productos pertenecientes a dos áreas: por un lado, el material quirúrgico implantable en las especialidades de Cirugía Ortopédica y Traumatología y, por otro lado, el material englobado dentro de la Ortoprotésica -ayudas a la deambulación, ortesis, prótesis y ayudas técnicas a personas con discapacidad-.*

segundo paso a resolver es cómo evaluar la calidad de los implantes quirúrgicos y del material ortoprotésico disponible en la Comunidad Valenciana; en este caso, tanto la Administración, los profesionales sanitarios, como los propios oferentes están interesados en el esfuerzo. La participación del IBV se desarrollará en dos etapas:

- *Definición de las especificaciones técnicas para cada producto.* Estas exigencias corresponderán a unos mínimos regulados por la normativa técnica española

vigente y, en ausencia de la misma, en base a las normas europeas, internacionales o de otras naciones que se pueden considerar modélicas en este asunto. El IBV ofrecerá un servicio a las empresas para comprobar que sus productos se adecuan a esos mínimos. Dentro del área de la Ortoprotésica, el IBV está colaborando con el Servicio de Prestaciones Complementarias del S.V.S. para elaborar un Vademecum que describa minuciosamente los productos incluidos en su lista de prestaciones sanitarias.

- *Evaluación técnica-biomecánica.* Esta actividad implica protocolizar los ensayos a los que serán sometidos los productos y poner a punto las técnicas de laboratorio necesarias para su ejecución. Está previsto realizar esta etapa de forma escalonada, por lo que durante el año 1994 se ensayarán las prótesis de cadera, los sistemas de fijación externa y los productos ortoprotésicos que determine el Servicio de Prestaciones Complementarias del S.V.S.

De forma paralela, un grupo de expertos clínicos dictaminará sobre las prestaciones clínicas de los productos evaluados.

El Grupo de Biomecánica Médica acaba de editar dos libros relacionados respectivamente con la Biomecánica de la marcha humana normal y patológica y con la Ortoprotésica del miembro inferior. La primera obra se dirige principalmente a médicos rehabilitadores, traumatólogos y cirujanos ortopedas, así como a

## LIBROS SOBRE LA MARCHA HUMANA Y LA ORTOPROTESICA DEL MIEMBRO INFERIOR

otros profesionales estudiosos del movimiento humano.

En la redacción de la segunda han participado distintas ortopedias y empresas de electromedicina: Ortoprono, Biomática, Multitec, Ortopedia Luis Gallego, Bauerfeind, Ortopedia Murciana y Otto Bock-Rehband Bledsoe y es una obra de interés para los profesionales de la Ortopedia Técnica.