# Plantillas termoconformadas

**Las ortesis plantares constituyen el grupo de productos ortoprotésicos que con más frecuencia se trabaja en la farmacia-ortopedia. A este grupo pertenecen las ortesis plantares tipo Lelièvre, las de tipo California y las termoconformadas. Estas últimas son las que vamos a describir en esta ficha práctica.**

La ortesis plantar o plantilla termoconformada es un dispositivo ortopédico que, introducido en el calzado y en contacto con la planta del pie, tiene por objeto repartir el peso del cuerpo por toda la superficie plantar, con lo que se disminuye las fuerzas de compresión, tracción o cizalladura en el pie y se alivian las zonas sobrecargadas.

Su finalidad es la de aliviar síntomas o contribuir al tratamiento general de una afección del pie, basándose en el principio de contacto total.

Están indicadas en pies contracturados, rígidos, con ulceraciones, neuropáticos, pies diabéticos, pies con prominencias óseas, secuelas de fracturas o traumatismos y, en general, siempre que se desee conseguir una gran descarga y amortiguación.

## Descripción general del producto

Las plantillas termoconformadas están realizadas con materiales blandos de densidad variable, como espumas de polietileno (plastazote o termolén) o de etilen vinilo acetato (EVA) principalmente (fig. 1). Es posible utilizar combinaciones de espumas con virutas de madera o corcho para conseguir una mayor densidad y dureza.

Constan de una lámina de material termoconformable que hace de palmilla y que se acomoda íntimamente a la superficie plantar, a la que se le pueden añadir en las zonas que se requiera más material de la mismas características que el anterior o de mayor o menor dureza según interese.

El conjunto se puede forrar de piel fina (habitualmente de ternera).

## Variantes

Las variantes dentro de este modelo de plantillas termoconformadas depende de la longitud; se pueden diferenciar 3 tipos:

- Plantillas termoconformadas completas: abarcan toda la superficie plantar.
- Plantillas termoconformadas de tres cuartos de longitud: abarcan desde el talón hasta sobrepasar las cabezas metatarsianas.
- Plantillas cortas: abarcan desde el talón hasta las cabezas metatarsianas.

Fig. 1. Plantillas termoconformadas.

Fig. 2. Toma del molde del pie en espuma fenólica.

## Accesorios utilizados

En ocasiones, la plantilla construida y probada sobre el paciente se forra de un material noble, como la piel de ternera, para mejor tolerancia o más agradable contacto con la piel.

## Métodos de fabricación

### Toma de medidas

- Se obtiene un molde negativo del pie del paciente utilizando vendas de escayola o espuma fenólica (fig. 2). La toma del negativo de yeso se hace de distal a proximal y cubriendo bien toda el área considerada, evitando formar arrugas. Se marcan en el molde las zonas de apoyo, áreas óseas prominentes u otros puntos de interés. Por su parte, la toma del negativo de fenol debe hacerse sobre un bloque de espuma, haciendo apoyar al paciente primeramente los dedos y, a continuación, el resto de la planta, con lo que se deja una impresión de la huella.
- El molde negativo se rellena con una lechada de escayola para obtener el positivo.

### Procesos de rectificado

Una vez ha fraguado la escayola se rectifica el molde obtenido quitando todas las irregularidades y vaciando las zonas de descarga que sean necesarias en cada caso, lijando bien el molde con lija de agua para que quede totalmente uniforme (fig. 3).

### Fabricación

- Se coloca el molde positivo invertido y sujeto en un tornillo de trabajo.
- Se toma la medida de longitud y anchura de la plantilla para cortar un trozo de espuma de polietileno o termolén de 5 mm de espesor que servirá de base de la plantilla. El tamaño a recortar es la superficie que ocupa la planta añadiendo unos 2 cm de margen.
- Una vez recortado el material necesario se introduce en el horno a la temperatura adecuada (160-180 °C) durante 2-3 min.
- Cuando el material ha obtenido la flexibilidad adecuada, se extrae del horno, se adapta sobre el molde y se cubre con una membrana elástica presionando con la mano para conformar la espuma, buscando un acoplamiento perfecto a la forma del molde positivo.
- Dejar enfriar durante unos minutos.
- Se añade al molde con la base de espuma otra segunda capa de espuma de este mismo grosor, pero con el contorno correspondiente a las tres cuartas partes de la planta (desde las cabezas metatarsales hasta el talón).
- Se encola, se pega sobre la primera capa y se recorta todo el material sobrante (fig. 4).
- Por último, se añade una última capa de espuma con la forma del arco longitudinal, haciéndola coincidir con su posición fisiológica.
- Se le pone cola a esta pieza y se introduce en el horno durante unos minutos. Cuando ha llegado a la temperatura adecuada se extrae del horno y se coloca en el forro de la plantilla, se cierra de nuevo herméticamente la membrana de la máquina de vacío y se pone la succión en marcha para que acople perfectamente.
- Una vez seco el conjunto y enfriado por completo, se retira la plantilla del molde y se lija minuciosamente en la fresadora hasta darle la forma y espesor adecuados, siempre con cuidado de conservar la morfología inicial del molde.

Fig. 3. Rectificación del molde positivo del pie.

Fig. 4. Procesos de fabricación de las plantillas termoconformadas.

**Fig. 5. Modelos de plantillas termoconformadas.**

### Prueba en el paciente

Las plantillas se probarán primeramente en el paciente para poder corregir problemas que puedan surgir en determinadas zonas o piezas.

Se debe comprobar que las plantillas se adaptan perfectamente al calzado del paciente. Éste deberá ser lo suficientemente amplio para contener la plantilla sin producir hiperpresiones, sobre todo en la zona del antepié.

Comprobaremos que el paciente con las plantillas puestas en el calzado mejora la deambulación por alivio del dolor debido al mayor reparto de presiones a lo largo de toda la planta del pie.

Si en alguna zona siente molestias deben corregirse aplicando calor con la pistola de aire caliente o rebajando la zona en cuestión con la fresadora.

Si la plantilla lleva incorporado algún tipo de aditamento comprobaremos con el paciente in situ que éstos están en la posición correcta y con las dimensiones adecuadas. En caso contrario los modificaremos.

## Modelos

En la figura 5 se pueden observar los tres modelos de plantillas termoconformadas.

## Explicación del funcionamiento del producto

El funcionamiento de las plantillas termoconformadas se basa en el principio de contacto total. De esta manera se distribuye la carga y aumenta la superficie de contacto en la planta del pie, con lo que se disminuye la presión en los puntos sobrecargados o dolorosos.

Este tipo de plantillas, por el material con el que están confeccionadas, producen un efecto de amortiguación que beneficia al paciente, ya que favorece su marcha.

## Etiquetado

Cada producto fabricado a medida incluirá su etiqueta identificativa y personalizada. En la etiqueta debemos incorporar los siguientes datos:

- Identificación del fabricante.
- Identificación del paciente.
- Nombre del producto.
- Número de serie del producto.
- Fecha de declaración de conformidad, en la que la plantilla ha superado la inspección del departamento de Control de Calidad.
- «Producto a medida». ■

### Bibliografía general

Baehler AR. Técnica ortopédica. Indicaciones. Tomo I. Biomecánica y extremidad inferior. Barcelona: Masson; 1999.
Baumgartner R, Stinus H. Tratamiento ortésico-protésico del pie. Barcelona: Masson; 1997.
Céspedes T, et al. Elementos ortésicos en el antepié. Departament d'Infermeria Fonamental i Mèdico-Quirúrgica. División Ciencias de la Salud. Universidad de Barcelona. Textos docentes; 1994.
Especialidades médico ortopédicas. Catálogo de productos 2004.
Herbitas. Catálogo de productos 2006.
Lavigne A, Noviel D. Trastornos estáticos del pie del adulto. Barcelona: Masson; 1994.
Lelièvre J, Lelièvre JF. Patología del pie. 4.ª ed. Barcelona: Masson; 1993.
Levy AE, Cortés JM. Ortopodología y aparato locomotor. Ortopedia del pie y tobillo. Barcelona: Masson; 2003.
López Alonso A. Fundamentos de ortopedia y traumatología. Barcelona: Masson; 1999.
Luga. Catálogo de productos 2006.
Miralles RC, Miralles I. Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor. 2.ª ed. Barcelona: Masson; 2005.
Núñez-Samper M, Llanos LF. Biomecánica, medicina y cirugía del pie. Barcelona: Masson; 1997.
Pérez Lahuerta C. Curso de ortopedia básica del pie. Manufacturas ortopédicas; 1984.
Selva J. Materiales y productos sanitarios. Capítulo 5. En: Productos sanitarios. Módulo I. Madrid: Consejo General de COF; 2003.
Viladot R, Cohí O, Clavell S. Ortesis y prótesis del aparato locomotor. (tomo 2.1). Extremidad inferior. Barcelona: Masson; 1991.
Wiesel MD, Delahay JN, Connell M. Ortopedia fundamentos. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1994.

**JOSÉ GORGUES**
Farmacéutico coordinador del Área de Ortopedia del COF de Valencia (Jose.Gorgues@uv.es)