

# APLICACIONES DIVERSAS DEL TERMOPLASTICO CONFORMADO EN ORTOPODOLOGIA

\*BAÑOS BERNAD, Miguel Angel  
\*HERNANDEZ GALAYO, Fco. Javier  
\*\*TARRES PELLICER, M<sup>a</sup>. Angeles

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como temática principal un material para muchos ya conocido durante este último año, el cual podemos emplear básicamente en dos facetas muy diferenciadas de la Ortopodología; una primera para la confección de moldes negativos o positivos y una segunda para la elaboración de soportes plantares.

## PALABRAS CLAVE:

TERMOPLASTICO CONFORMADO, MOLDES, SOPORTES PLANTARES, ORTOPODOLOGIA

## ABSTRACT

The present study analyzes two different methods of using a new material in Orthopodology, one is for manufacturing plantar supports and the other one to make negative casts.

## KEY WORDS

Shaped thermoplastic, cast, plantar supports, orthopodology

## INTRODUCCION.

Hasta hace un par de años utilizábamos la venda de yeso en nuestras consultas como método primordial en la elaboración de moldes negativos del pie. El método desde nuestro punto de vista era ideal, sin embargo veíamos una serie de inconvenientes tanto para el paciente, como para el profesional. El principal problema era lo "escandaloso" que resultaba el uso del yeso y que ustedes ya conocen: su impregnación en la superficie cutánea del pie del paciente y de nuestras manos, el goteo del yeso sobre el suelo o sobre la fregadera, así como la dispersión de yeso en polvo por la sala de moldes. Por todo ello, tras tantos años de utilizar el mismo material y, situándonos desde el punto de vista del paciente se nos ocurrió la idea de investigar una nueva

forma de realizar el molde negativo reuniendo las mismas ventajas que la venda de yeso, pero sin los inconvenientes antes mencionados. Es más, puestos ya a buscar otro material, ¿por qué no buscarlo de forma y manera que fuese re-adaptable?,

Comenzamos una larga trayectoria a la búsqueda del material idóneo, hasta que por fin lo hallamos. Se trataba de una malla usada en Traumatología a modo de férula sustitutoria del yeso. Existían varios tipos de malla en el mercado, pero sólo ésta reunía las condiciones que nosotros nos habíamos propuesto como objetivo. La desventaja de esta malla respecto a las demás era la necesidad de sumergirla en agua a cierta temperatura para poder moldearla mientras que las demás cumplían la misma función en agua fría. En contraposición poseía un objetivo básico: era la única con capacidad de readaptación.

El material en concreto fue el termoplástico conformado sobre el cual versa este trabajo. Lo podemos definir como un termoplástico biodegradable unido a un portador de algodón puro. Las ventajas de este material son:

Para el paciente:

- 1- Superficie cutánea fácil de limpiar.
- 2- No causa reacciones alérgicas,
- 3- Es más agradable a la piel que la venda de yeso empapada de agua fría,
- 4- Buena imagen y presencia ante el paciente.

Para el profesional:

- 1- Material fácil de cortar en frío o en caliente.
- 2- Una vez empapado el material de agua, no pierde la consistencia. Característica que no cumple la venda de yeso al mojarla en exceso.
- 3- Podemos realizar el soporte plantar a los quince minutos de fraguar el molde.
- 4- Flexibilidad inmediato en agua a unos 70°C, pudiendo ser adaptado a cualquier zona del pie.

\*Diplomados en Podología. Profesores de la Escuela de Podología de la Universidad de Barcelona.

\*\*Diplomada en Podología.

Conferencia presentada al XXVIII Congreso Nacional de Podología (Oviedo, Junio de 1997)

5- Es remodelable en cualquier momento y se puede modificar o corregir mediante pistola de calor.

6- Puede ser moldeado repetidamente. No es afectado por calentamiento, enfriamiento o modelaciones múltiples.

7- Conformabilidad excelente, no es pegajoso y no mancha. Se puede aplicar sobre un proceso ulceroso sin necesidad de protecciones.

8- Tiene una elasticidad controlable. Retiene su espesor y no pierde la forma.

9- No se encoge ni se retrae.

#### Aplicación del termoplástico conformado en la elaboración de moldes negativos.

Debido a la similitud de las características de este material respecto a la venda de yeso lo utilizamos como tal en la elaboración de moldes negativos.

Previamente, medimos la longitud de venda que se necesita y la doblamos en tres capas (lo cual equivaldría a un molde de venda de yeso de cuatro capas).

Debemos colocar la venda en una cubeta plana de unos tres dedos de altura aproximadamente con el fin de que al llenarla con agua a 70° C, quede la venda totalmente sumergida. Al interaccionar la venda con el agua a esta temperatura, obtendremos las características precisas para su uso (tiempo de fraguado, adherencia, flexibilidad, etc.)

En la práctica diaria, alcanzamos la temperatura de 70° C en cinco minutos, mediante el uso de un calentador (un simple contenedor con una resistencia en su interior, con capacidad para 0,8 litros.) (Fig,0)

Extraemos con unas pinzas la venda de la cubeta e inmediatamente, podremos moldearla con las manos sin

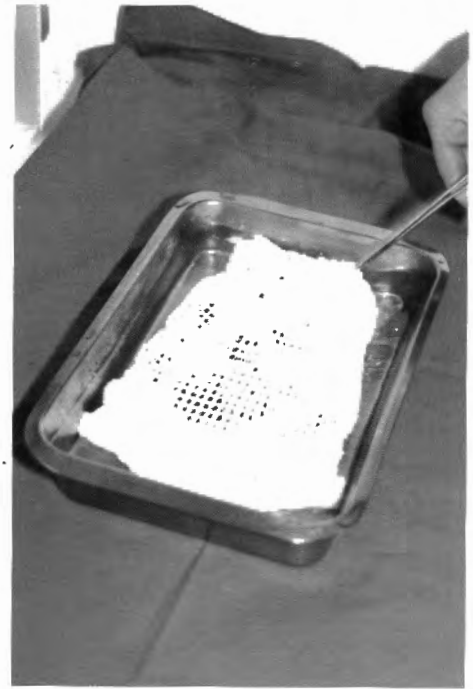


Fig. 1

temor a quemaduras por nuestra parte ni del pie del paciente ya que por su estructura conserva poco calor. (Fig. 1)

Adoptamos la venda siguiendo la misma técnica que usamos en la venda de yeso y, una vez fraguado, la retiramos del pie. (Fig. 2).

En determinados casos de pies planos o valgus nos hemos encontrado que al presionar el arco interno en decúbito supino, conlleva en el momento del fraguado un leve desplazamiento de la zona talar hacia delante de aproximadamente uno o dos milímetros. Para evitarlo, el profesional



Fig. 0

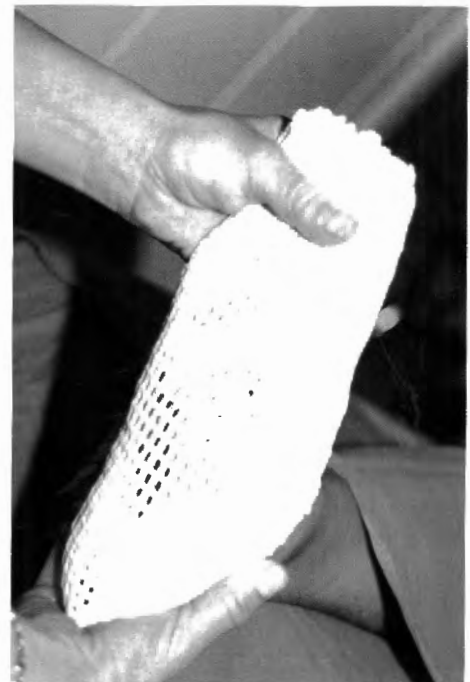


Fig. 2

debe alargarse unos tres dedos más la última capa de venda. Este alargamiento, el cual lo adaptamos en el dorso del pie, lo unimos a las aletas laterales, para evitar el mínimo desplazamiento ya comentado.

En caso de querer realizar correcciones, se pueden llevar a cabo mediante pistola de calor, (Fig. 3)



Fig. 3

Concluida la técnica podemos reiniciar el proceso de elaboración del molde para otro paciente, reutilizando el anterior molde previa esterilización del mismo.

Para la confección de moldes positivos con este material, debemos recubrir la cara interna del molde, con un plástico muy fino antes de verter el yeso líquido para evitar que el mismo estropee el molde, debido al filtrado por el enrejado de la malla. Como ya es conocido por todos debemos dejar reposar el yeso durante aproximadamente 48 horas antes de retirarlo del molde. La separación del molde positivo del negativo, consiste en una simple tracción de los bordes libres del plástico. Retirado el plástico del molde positivo, limaremos con papel de lija las pequeñas rugosidades que hayan quedado en la cara externa del molde, como resultado del contacto con el enrejado,

Obtenido el molde negativo mediante termoplástico conformado, adaptaremos sobre este el soporte plantar. Si colocáramos una talla entre el soporte plantar y el molde, siguiendo el método tradicional, el calor del soporte traspasaría la talla, produciendo deformidades en el molde. Es por ello que en lugar de la talla utilizamos otros termoaislantes. El más conocido para todos nosotros es la fibra de vidrio, utilizado en una doble capa. El hecho que determinados materiales sensibles a la temperatura tales como el polipropileno, sufrieran la impresión en él, del enrejado de la fibra, nos llevó a buscar otro termoaislante de elección. Este nuevo termoaislante consiste en una fina lámina impregnada de minúsculos cristales de cerámica, hay varios grosores en el mercado, pero a modo de ejemplo, el espesor de una hoja de papel equivale como termoaislante a dos capas de fibra de vidrio, ya que este material absorbe 50° C más de calor que la conocida fibra de vidrio, y además, es más económico que ésta. Su nombre es Triton Kawool.

### Aplicación del termoplástico conformado en la elaboración de soportes plantares.

Podemos confeccionar el soporte plantar directamente sobre el pie mediante termoplástico conformado. La ventaja de este soporte plantar es que su adaptación y corrección al pie es totalmente fiable, debido a que las correcciones han sido realizadas directamente sobre éste. La metodología es la siguiente: Recortamos los elementos de refuerzo o cuñas usando como patrón el mismo pie, (Fig.4). Sumergimos en agua caliente al mismo tiempo la venda de termoplástico junto con las cuñas previamente bien distribuidas sobre la superficie de la venda de forma y manera que los elementos se adapten en los lugares precisos y realicen el refuerzo esperado. Al interaccionar a la temperatura adecuada, las cuñas se fusionan con la venda actuando como única pieza e, inmediatamente, pasamos a la adaptación sobre el pie. El resultado es un molde neutralizado y directamente reforzado en las zonas que más interesen al profesional, (Fig. 5) A partir de aquí, sólo nos queda recortar el soporte plantar directamente del molde, (Fig. 6 y 7) desbastar los bordes con la pulidora y forrar la cara dorsal del soporte plantar con algún material fino y blando, (Fig. 8)



Fig. 4

La característica de este en el campo de los soportes plantares es la posibilidad de darle diferentes consistencias según la patología a tratar, jugando con los diferentes grosores. A modo de ejemplo, citaremos que, la utilización de cinco capas de venda de termoplástico conformado para reforzar un arco, le da una consistencia equivalente a un termoplástico rígido; por el contrario, la utilización de tres capas equivale a un termoplástico semirígido. El termoplástico conformado como soporte plantar, puede llevarse a cabo usando la técnica tradicional de adaptación sobre moldes negativos. La simplicidad de este proceso, conlleva algunas ventajas como la adaptación del soporte plantar al

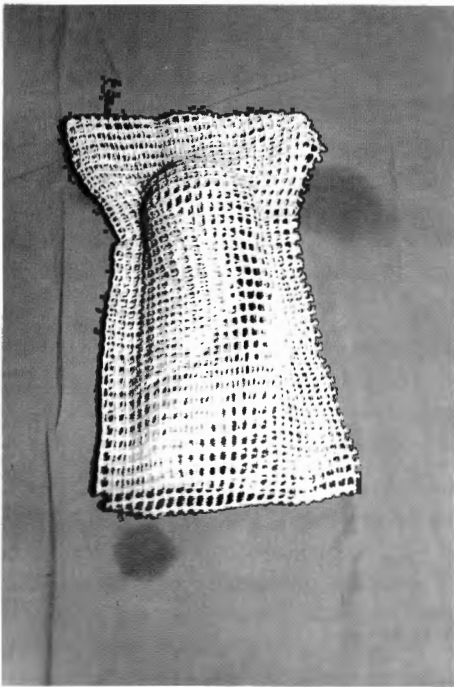


Fig. 5

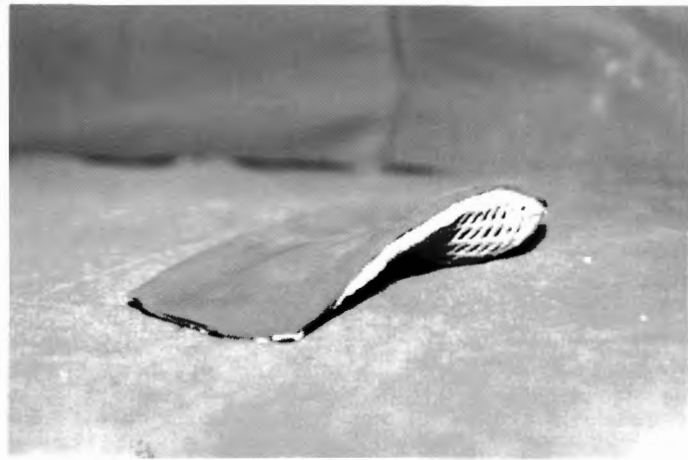


Fig. 8

molde directamente con las manos y la ausencia de talla por no tener suficiente calor para deformar el molde y no sufrir alteraciones el soporte plantar al contacto directo con el enrejado del molde de termoplástico,

El mencionado soporte deberá reforzarse por la cara plantar del arco interno y externo, para evitar el descenso de estos con el uso. Podemos utilizar como refuerzo cualquier material del mercado, como por ejemplo, el Milón o el Kornylon, o incluso, el mismo termoplástico conformado, uniéndolos mediante cola de impacto. (Fig. 9 y 10)

Todos estos soportes plantares los forraremos por su cara dorsal con una capa muy fina de foam o eva para evitar el contacto directo de la superficie plantar con la rugosidad de la malla. El material se puede fresar en la pulidora usando la fibra de vidrio.

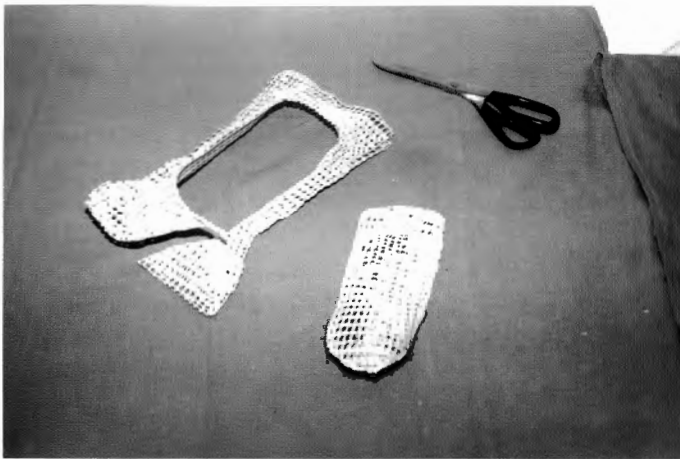


Fig. 6

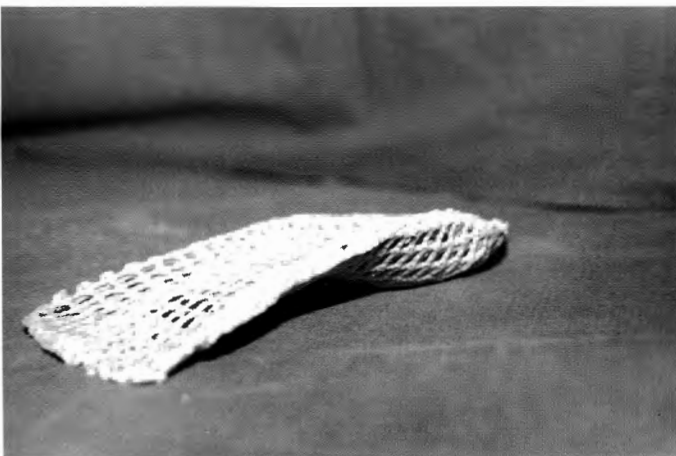


Fig. 7

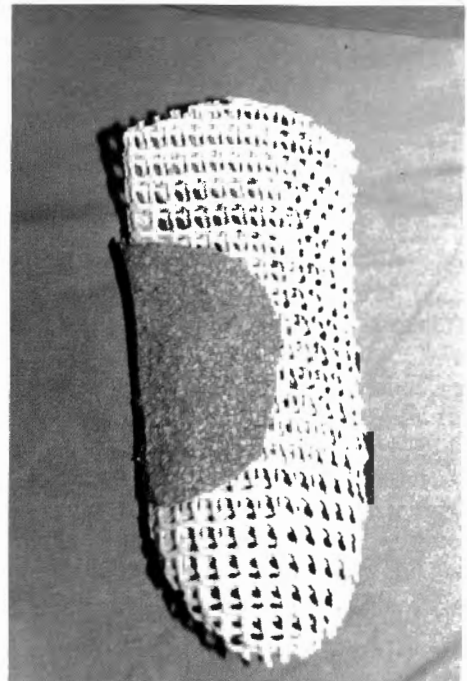


Fig. 9

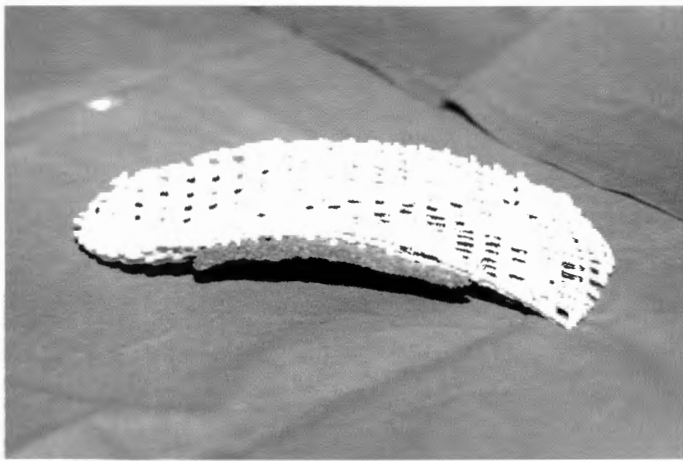


Fig. 10

## Conclusiones

La confección de moldes ortopodológicos mediante termoplástico conformada demuestran estadísticamente una fiabilidad semejante a la venda de yeso. Los inconvenientes del uso del termoplástico conformado en la utilización como molde, es que no podemos eliminar las marcas dibujadas con lápiz copiativo o rotulador sobre el mismo ni determinar específicamente cualquier dermatopatía.

Las ventajas en la elaboración de soportes plantares con el termoplástico conformado son la disponibilidad en cualquier tratamiento ortopodológico y en amplias patologías. La desventaja como soporte plantar del termoplástico conformado es el uso en tratamientos con pies de riesgo.

Las pruebas de esfuerzo a las que fue sometido el termoplástico dieron como fruto 106 adaptaciones, al fin de las cuales el material continuaba manteniendo las mismas propiedades que a su inicio.

Actualmente, seguimos investigando nuevos materiales y nuevas técnicas para la confección de moldes ortopodológicos.

## Agradecimiento:

Agradecemos la colaboración prestada en el presente trabajo a nuestro compañero y amigo Antonio Oller Asensio.

## BIBLIOGRAFIA

- 1- Albiol Ferrer, José M<sup>a</sup>. *Apuntes del curso de Postgrado de Biomecánica*. Curso 1991-1992.
- 2- Baños Bernad, Miguel Angel; Hernández Galayo, Fco. Javier. *Nueva técnica para la confección de moldes positivos*. "El Peu". Epoca IV. Número 63. Octubre-Noviembre-Diciembre 1995.
- 3- Oller Asensio, Antonio. *Biomecánica del pie*. Revista Española de Podología. 2<sup>a</sup> Epoca. Volumen V. Número 1. Enero-Febrero 1994.
- 4- Baños Bernad, Miguel Angel; Hernández Galayo, Fco. Javier; Tarrés Pellicer, M<sup>a</sup> Angeles. *Introducción del Termoplástico Biodegradable a la Podología*. Revista Española de Podología. Número 2. Marzo-Abril 1997.
- 5- Baños Bernad, Miguel Angel; Hernández Galayo, Fco. Javier; Tarrés Pellicer, M<sup>a</sup> Angeles. *Introducción del Termoplástico Conformado a la Podología*. "El Peu". Número 67. Octubre-Noviembre-Diciembre 1997.