

Título: Ortoprótésis metatarsal	AUTOR: ROBERTO JIMÉNEZ LEAL	
EDICIÓN I	ORTOPODOLOGÍA	Página 1/6

## ORTOPROTESIS METATARSAL

### RESUMEN

El propósito de este artículo es mostrar la mecánica de actuación ante un paciente que curse con amputación metatarsal parcial. No nos quedamos únicamente en la exploración, sino que nuestro objetivo principal es presentar todo el proceso de elaboración y confección de la ortoprótésis, desde la elaboración del positivo hasta la finalización y prueba de la misma.

Hemos comprobado la dificultad que presenta el proceso de elección de materiales, así como ejecución de la ortoprótésis. Así que esperamos que este trabajo aclare algunos conceptos teórico-prácticos de qué hacer cuando tengamos un caso como el que hemos elegido como soporte para la presentación de este tema.

**Palabras clave:** Prótesis. Antepie. Amortiguación.

### SUMMARY

This article aims to show what treatment may apply to a patient who has had a partial amputation of the metatarsal bones. We will not only deal with the physical exploration part but we will also show the step by step process of making the prosthesis, from the casting of the positive cast to the final step and the trying out of the prosthesis by the patient.

We have experienced the difficulty involved in the selection of the materials and the actual fabrication of the prosthesis. We hope that this article will be of help in clearing up some theoretical and practical concepts that go into cases like this.

**Keywords:** Prosthesis. Forefoot. Shock absorption.

<b>Título: Ortoprésis metatarsal</b>	<b>AUTOR: ROBERTO JIMÉNEZ LEAL</b>
<b>EDICIÓN I</b>	<b>ORTOPODOLOGÍA</b>
	Página 2/6

## **Introducción**

La técnica de protézización tiene por objeto restablecer el brazo de palanca que representa para la marcha el antepié. Empleamos botas y zapatos para calzar el pie; la elección de unos u otros depende del sexo, edad, peso y actividad del paciente y de si es necesario conservar la flexoextensión del tobillo. Con los zapatos se conserva totalmente, con las botas queda bastante limitada. El calzado debe adaptarse al talón y estabilizarse verticalmente mediante el contrafuerte posterior. De esta manera logramos que la marcha del amputado mejore notablemente.

Cualquier muñón del pie en buenas condiciones es apto para soportar carga, por lo que un paciente con amputación parcial del pie podría apoyar en el suelo si el muñón se lo permitiese. Desgraciadamente no son muchos los casos en los que se goza de buena calidad en el muñón.

El tratamiento protésico de los muñones de los pies ha sido poco apreciado, debido al difícil ajuste de las prótesis y a su incomodidad. Su finalidad consiste en restaurar la capacidad de carga y, en la medida de lo posible, la funcionalidad. Otro punto importante es lograr un resultado estético altamente satisfactorio. La unión interna entre el muñón y la prótesis requiere un sistema de contacto total en toda la superficie del muñón del pie. Con ello evitamos cubrir zonas más proximales, dejando plena libertad a las articulaciones del tobillo y subastragalina. Los muñones más proximales necesitan prolongar el anclaje sobre la articulación del tobillo.

## **Finalidad terapéutica**

Las principales funciones a cumplir por parte de la ortoprésis son:

- Aumentar la funcionalidad del pie ganando brazo de palanca.
- Rellenar el espacio que queda vacío en el interior del zapato para evitar el deslizamiento anterior del pie y la deformación de la propia puntera del zapato.
- Descargar la región plantar-distal del muñón.
- Mejorar la dinámica del pie durante el apoyo medio y la propulsión.

## **Presentación del caso**

Paciente varón de 33 años con amputación traumática parcial de todos los metatarsianos del pie izquierdo. Le fueron realizados con posterioridad varios autoinjertos de piel, obteniéndose una zona que presenta sintomatología dolorosa e hiperestesia a nivel distal y plantar del muñón.

El paciente utilizaba un relleno de algodón prensado en el interior de la puntera del zapato, y un vendaje elástico no adhesivo para proteger el muñón. Con el vendaje y relleno tenía parcialmente solucionado el problema de la sensación de "vacío", pero sufría molestias en su pie por movilidad del mismo dentro del calzado.

Otro problema además de la sensación de vacío en el interior del calzado era la sobresolicitación de la región plantar del muñón, y además la falta de tejido blando que amortiguase esta zona anatómica.

<b>Título: Ortoprésis metatarsal</b>		<b>AUTOR: ROBERTO JIMÉNEZ LEAL</b>
<b>EDICIÓN I</b>	<b>ORTOPODOLOGÍA</b>	Página 3/6

Y para finalizar nos encontramos con un aspecto del calzado deformado dorsalmente en todo el antepie por la inclusión de algodón prensado en el mismo.



#### **Análisis de la dinámica:**

El apoyo de talón se produce con ligera inversión de la articulación subastragalina y varo de retropie, pero durante el apoyo medio sufre las consecuencias de la ausencia de apoyo de antepie, de tal manera que la articulación subastragalina prona bruscamente hasta el límite de su rango articular, con lo cual se produce un fuerte impacto sobre el borde interno del muñón en cada apoyo.

El paciente utiliza apósitos adhesivos protectores para aislar la zona del muñón del impacto contra el interior del zapato en el apoyo medio y propulsión. De alguna manera con la utilización de botas intenta frenar ese movimiento forzado de pronación subtalar.

Realizamos molde tipo mocasín en descarga con neutralización de la articulación subastragalina. Nuestro objetivo es aumentar la funcionalidad de ese pie. La manera de lograrlo es dándole un soporte estable con posteo neutralizador de retropie, relleno de ambos arcos longitudinales, el externo con E.V.A. de media densidad, y el interno de E.V.A. de media densidad y látex de baja densidad. El contacto con el muñón será sobre látex de baja densidad, y por debajo se sitúa una lámina de E.V.A. de media densidad que aumenta en grosor según nos desplazamos proximalmente. Finalmente el relleno de puntera se realiza con látex de baja densidad en sus 3 mm iniciales o proximales, es decir en el contacto con el muñón, y con látex de media densidad en el resto del relleno.

#### **En el laboratorio ortopodológico:**

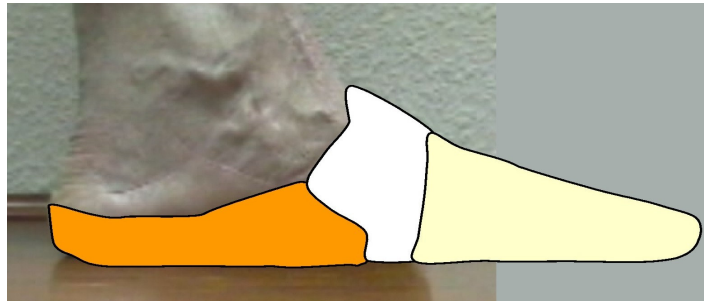
Realizamos la mezcla de escayola homogénea y pasamos a rellenar el molde negativo e introducir el fleje, esperando a que se produzca el fraguado de la escayola con el molde en posición neutra.

El siguiente paso consiste en la extracción del molde positivo, la cual se debe ejecutar con sumo cuidado para evitar posibles roturas del mismo.

<b>Título: Ortoprótisis metatarsal</b>		<b>AUTOR: ROBERTO JIMÉNEZ LEAL</b>
<b>EDICIÓN I</b>	<b>ORTOPODOLOGÍA</b>	Página 4/6

Obtenemos el positivo de escayola con restos de la venda negativa y pasamos a realizar el siguiente paso que consiste en la eliminación de las irregularidades del positivo de escayola con escofina y malla metálica siendo muy respetuosos con la forma del molde, sobre todo a nivel de las prominencias óseas distales (el encaje).

Se realiza el diseño y corte de la base o cuerpo de la ortoprótisis, bien a mano o con la cortadora. En este caso hemos elegido E.V.A. de 35° Shore por adaptarse perfectamente al paciente y ser un material con el que se logra fácilmente estabilidad y amortiguación.



Procedemos a realizar el corte del material de forro, en esta ocasión elegimos E.V.A. de 25° Shore, y pasamos a adaptar el forro al molde previo calentamiento. Este aumento discreto de temperatura del forro no es obligatorio, pero si beneficioso a la hora de la adaptación a la ortoprótisis.

A continuación pasamos a la adaptación manual o mediante vacío del cuerpo de la ortoprótisis hasta su definitivo moldeo. Finalmente se venda con una venda elástica no adhesiva y se deja enfriar.

Pasamos a realizar la extracción del molde positivo para comenzar llevamos a cabo el marcado y posteriormente el cortado de la carcasa. Si queda alguna zona por termoconformar se calienta con la pistola de calor, con un adaptador de calor puntual, y se moldea finalmente con ayuda de una venda elástica no adhesiva.

Con el positivo situado en la presa se pincela el forro y la carcasa de E.V.A. con adhesivo de contacto y se pasa a recortar el sobrante de forro.

Para el diseño de la zona protésica utilizamos una palmilla del nº y horma del paciente.

La preparación de la zona distal de la carcasa de E.V.A. consistente en rebajarla para que se perciba lo más claramente posible el contacto con el siguiente material que será látex de baja densidad.

Una vez que se ha rebajado la zona distal de la carcasa se finaliza la adaptación al molde para que el acople con el muñón de la paciente sea perfecto.

La primera capa que percibirá el paciente tras la carcasa de E.V.A. es látex de baja densidad. Material que proporciona el máximo confort a la zona plantar y distal del pie del paciente. Se realiza un fresado para adaptarlo más fácilmente a la carcasa y posteriormente se encola y adhiere al cuerpo de la ortoprótisis.

Una vez que tenemos la capa de látex adherida al cuerpo se planifica y eliminan las irregularidades.

<b>Título: Ortoprésis metatarsal</b>	<b>AUTOR: ROBERTO JIMÉNEZ LEAL</b>
<b>EDICIÓN I</b>	<b>ORTOPODOLOGÍA</b>
	Página 5/6

Comenzamos el diseño del relleno distal realizado en látex de alta densidad para dar cuerpo y estructura a la puntera de la ortoprésis. Se encolan ambos extremos uniéndose sobre superficie plana las capas de látex de baja y alta densidad. Posteriormente deberemos adherir otra capa de látex de alta densidad para rellenar la región dorsal del extremo distal de la ortoprésis. Marcando el diseño final de la misma y procediendo a su fresado definitivo.

Llega el momento de rellenar el arco longitudinal interno con E.V.A. de densidad 35° Shore, para dar más estabilidad a la ortoprésis, a nivel proximal del A.L.I, y según nos adentramos en la zona injertada incorporamos una lámina de látex de baja densidad. Posteriormente procederemos al encolado y planificado del relleno del arco longitudinal interno, dejándolo con chaflán suficiente para permitir su incorporación en el calzado sin ninguna dificultad.

Comprobamos la estabilidad de la ortoprésis y pasamos a finalizar la planificación de la ortoprésis para que permita al paciente máximo equilibrio en su apoyo.

Se finaliza el fresado de la zona dorsal y periférica de la ortoprésis teniendo en cuenta que se debe dejar poco grosor a nivel del contorno del pie para que la adaptación sea sencilla.

Se prepara el forro que cubrirá la ortoprésis a nivel dorsal, en puntera, y alrededor de todo el perímetro de la ortoprésis. El material elegido es E.V.A. de 25° Shore y 1 mm de grosor. El objetivo que se persigue es el de obtener un mejor resultado estético, y proteger el látex del contacto directo con el zapato.

Se encola el forro y la ortoprésis de forma muy homogénea para que no quede ninguna zona sin adhesivo y posteriormente no se despegue.

Se pasa a adaptar manualmente el forro, siendo ésta una operación que exige la máxima concentración puesto que es de suma importancia mantener la forma y tensión justa sobre el forro en el momento de la adhesión.

e pasa a cortar y fresar el exceso de forro a nivel plantar y dorsal, y se remata a nivel posterior enfrentando los dos extremos del mismo.

Para un acabado perfecto debemos utilizar una lijadora de trapo con la que conseguiremos la eliminación de cualquier irregularidad o sobrante en las distintas uniones de los materiales de la ortoprésis.

Finalizamos el acabado con la limpieza de la ortoprésis de todos los posibles residuos de adhesivo de contacto.

Título: Ortoprésis metatarsal	AUTOR: ROBERTO JIMÉNEZ LEAL	
EDICIÓN I	ORTOPODOLOGÍA	Página 6/6

### **La prueba:**

Es fundamental comprobar que el encaje de la ortoprótesis es perfecto y la adaptación al muñón de la paciente y al resto del pie se realiza sin ninguna dificultad.

No debemos olvidar realizar una prueba dinámica del paciente calzado, que nos llevará, en ocasiones, a dudar de cuál es el pie amputado.

