

METODOLOGIA DE APLICACION DEL METODO CIENTIFICO EN ORTOPODOLOGIA

PREAMBULO

En el curso sobre Técnicas Ortopédicas Generales en Podología, celebrado en la Asociación Madrileña de Podólogos, en noviembre de 1987, el desarrollo del programa fue el siguiente:

- 1) Exploración previa al Tratamiento Ortopodológico (publicada en la Revista Podoscopio de la Asociación Madrileña de Podólogos n.º 9 (mayo-junio 88).
- 2) Metodología de Aplicación del Método Científico en Ortopodología.
- 3) Confección del Molde y Aplicación de Termoplásticos.

Profesores del curso: Sr. TOMAS CESPEDES CESPEDES
Sra. ADELINA DORCA COLL
Sr. BALDIRI PRATS CLIMENT

Profesores de la Escuela de Podología de la Universidad de Barcelona.

La instauración del tratamiento Ortopodológico derivará de la aplicación de un método científico, que tiene por objeto el conocimiento de las afecciones del pie, y como arte, el tratamiento de estas lesiones.

Este método científico se basará en:

1.1. Investigación:

Estudio Ciencias básicas (Anatomía-Fisiológica)
Investigación clínica (Observación paciente).
Investigación técnica (Tecnología Materiales).

1.2. Prevencion:

Mediante la aplicación de la Ortopodología podemos prevenir posibles alteraciones músculo-ligamentosas, no en vano, Nicolás Ardy padre de la palabra Ortopedia (1741), simbolizó a ésta mediante el «árbol ortopédico», convertido hoy en día en el símbolo internacional de la Cirugía Ortopédica. Ilustra el concepto de que un árbol joven encurvado, como un niño pequeño deforme, puede ser ayudado a crecer enderezándolo, por la aplicación de las fuerzas apropiadas.

A través de los años, la Ortopedia no sólo se refiere a los problemas de los niños, sino que es aplicable a toda clase de enfermedades y afecciones del Aparato Locomotor, pues si bien en un adulto cuya afección ya esté instaurada los métodos Ortopodológicos no evitarán su aparición, si evitarán que ésta degeneren más, en este caso, el objetivo de la aplicación ortopodológica será la de frenar esta afección.

1.3. Diagnóstico

Mediante la Semiología Clínica y Técnicas complementarias si el caso lo requiere.

1.4. Conocimiento

De las afecciones ORTOPEDICAS, ya que existen una gran clasificación de afecciones o enfermedades ortopédicas, el podólogo debe conocerlas y tener en cuenta su clasificación, a uno de cuyos grupos debe dirigir su atención.

- Ej. Deformidades congénitas.
- Actitudes y deformidades posturales.
- Lesiones traumáticas.

1.5. Tratamiento

Mediante métodos incruentos o el uso de la terapia física u ocupacional, el uso de los procedimientos ortopédicos, colocación de ortesis, prótesis, etc...

1.6. Rehabilitación

En los casos en los cuales existen secuelas irreversibles.

1.7. Educación

La práctica de la Especialidad, irá asociada simultáneamente con el hábito del aprendizaje, la educación continuada e idealmente la enseñanza a nivel de pregrado o postgrado, para mantener en alto la competencia del podólogo.

Una auto-elevación periódica, podría indicar el grado de proficiencia o de la necesidad de Persistir. Modificar o aumentar la propia educación.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Antes de realizar un tratamiento Ortopodológico definitivo, debemos estudiar la afección en las 4 fases, decúbito, sedestación, bipedestación y dinámica, haciendo una valoración GRAN ANGULAR (Fig. 1).



Fig. 1

Asimismo, valorar el pie como parte del conjunto de tibias, rótulas, fémures, pelvis y raquis. El estudio del pie, de forma aislada, sin formar parte del conjunto anteriormente citado, o bien, valorando solamente una de las fases, nos puede llevar a resultados parciales e incluso erróneos.

Partiendo de ésta teoría, procederemos a la valoración de los siguientes puntos, en base a la experiencia personal:

- 1) Observación inicial de la marcha del paciente, aprovechando la primera impresión al entrar en nuestro despacho, pues será la más real y espontánea.
- 2) Diferencia de comportamiento del pie estático y dinámico.

2.1. En base al punto 1.2, repercusión de ésta en toda la morfología de la extremidad inferior. Citaremos como ejemplo:

Una marcha en adducción, que puede ser ocasionada por una insuficiencia del 5.^a radio, por una rotación tibial externa, por una anteroversión femoral, o

por la combinación de distintas alteraciones morfológicas y rotacionales de toda la extremidad.

2.2. Variación del comportamiento del talón respecto a la línea de Helbing, en estática y dinámica, descalzo y calzado. Como patrón típico, sería el de una señora con talón valgo en estática y sin tacón, que al calzarse con un zapato de 4 o 5 cms. éste le provoca una actitud dinámica varizante (Fig. 2).

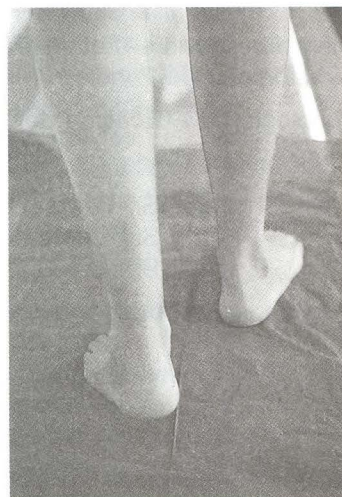


Fig. 2

2.3. Observación del comportamiento de las estructuras óseas en descarga y carga, tanto en estática como en dinámica. Estas estructuras por efecto de la fuerza recibida a través de la tibia, tienden a descender respecto al plano del suelo y las superficies articulares, se abren a causa de la distensión ligamentosa, provocando una variación total de la morfología inicial del pie.

Un ejemplo claro:

Paciente que presenta en sedestación los arcos longitudinales bien estructurados, una 2.^a cuña prominente, e insuficiencia de 1.^{er} Radio.

Al observarse en actitud de bipedestación estática y dinámica, vemos que descende el arco logitudinal interno y aparece un desplazamiento rotacional de las estructuras óseas hacia el eje medio del cuerpo.

El valor de estos desplazamientos variará de acuerdo al grado de laxitud ligamentosa que presente el paciente.

2.4. Comportamiento del antepié, fórmulas Metatarsales y digitales y configuración del triángulo dinámico de éste.

La mayoría de alteraciones dígito-Metatarsales, quedan reflejadas en la aparición de hiperqueratosis, que serán los máximos detectores de estos desequilibrios.

Requieren una especial atención las onicocriptosis-biomecánicas, cuyo tratamiento más que quirúrgico, sería Ortopodológico.

2.5. Dismetrías reales o aparentes (Fig. 3).

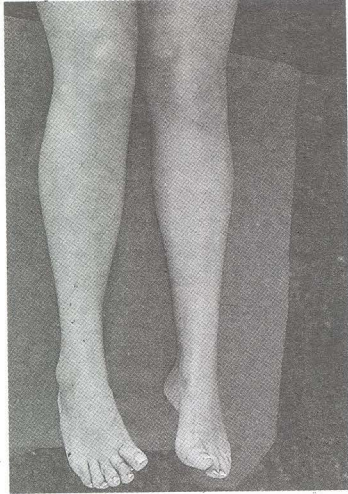


Fig. 3

En una primera observación con el paciente en decúbito supino, podemos observar ya una diferencia de longitud de las extremidades del Miembro Inferior, que comprobaremos en estática. Debemos diferenciar entre una disimetría real o bien aparente (por una desviación unilateral del retropié, de la rodilla, de la cadera, escoliosis, etc...).

La telemetría será un dato complementario cuyo valor real variará en función de la calidad de la técnica de obtención, puesto que una ligera mala posición del paciente en el momento del disparo, nos puede dar una imagen no real.

2.6. Observación del desgaste y deformación del calzado. Un zapato viejo siempre nos informará mejor del comportamiento biomecánico del pie.

2.7. Actividad complementaria, diferenciaremos entre la profesión del paciente y las actividades complementarias, el tratamiento ortopodológico, deberá actuar en el preciso momento en que aparezcan las patologías, bien sea en una actitud estática o dinámica.

Podríamos tener un paciente de profesión administrativo, que realiza 4 horas a la semana de footing. El

tratamiento y material propuesto será adecuado a la actividad deportiva, que será cuando aparecen las molestias reales, en ningún caso daremos preferencia a la actividad profesional.

Al término de esta valoración que definíamos al principio como de visión «gran angular», tendremos todos los datos para configurar el Diagnóstico-Tratamiento, y no queremos separar un concepto de otro, pues el podólogo tiene el gran privilegio de *Recibir, Observar, Aplicar y Valorar* resultados.

Cada paciente requiere un trato especial, podología no es una ciencia exacta, y los tratamientos ortopodológicos pocas veces pueden standarizarse, pues influyen una gran magnitud de elementos que configuran la idiosincrasia propia de cada ser, lo único que vamos a hacer es ayudar a restablecer el equilibrio mecánico de todo el complejo arquitectónico del pie y del cuerpo humano en conjunto, a fin de que ésta pueda cumplir sus funciones, hasta ahora desconocidos.

DEFINICIONES DEL PIE NORMAL

PIE NORMAL: Interrelación armoniosa de los distintos elementos, ostearticulares, músculo-ligamentosos, cumpliendo con las funciones que le son propias, independientemente de su estructura.

Los arcos observados en sedestación por efecto de la carga, sufren un ligero descenso, sin que ello conlleve una modificación en la morfología del pie.

Basándonos en la imagen de la huella plantar, el pie normal será el que tenga:

1. Apoyo de talón forma ovoide (Apoyo posterior).
2. Apoyo arco externo (Unión apoyo anterior-apoyo posterior).
3. Apoyo antepié (Metatarsianos y pulpejos).

de forma que si consideramos el valor:

Zona metatarsal	1
Zona talón	1 1/2
Zona media	1/3

El eje del calcáneo, irá dirigido hacia el 3.º y 4.º Mtt.

Desviación hacia dentro	Valgo
Desviación hacia fuerai	Varo

DEFINICIONES DEL PIE INSUFICIENTE

PIE INSUFICIENTE: Hemos elegido el pie insuficiente como un patrón de pie muy frecuente en los pacientes que acuden a nuestras consultas, para mos-

trar a Vdes. en base a ello una metodología básica de adaptación de cualquier material termoplástico.

El Pie Insuficiente es el que en apariencia entra dentro de los parámetros de normalidad, presentando una forma arquitectónica y morfológica sin alteraciones visibles externas a destacar y no obstante sufre algias generalizadas.

Clínica: dolor generalizado a nivel de los arcos longitudinales y en ocasiones en el arco transversal.

Se presenta asociado a profesiones que requieren estancias prolongadas en bipedestación, ya sea en estática o en dinámica (camareros, cirujanos, dependientes, panaderos...).

También puede coincidir su aparición con cambios hormonales en la pubertad (de 11 a 14 años), en el embarazo, en la menopausia (de 50 a 55 años) y en la andropausia.

No se asocia esta patología a ninguna enfermedad concreta, (diabetes, enfermedades vasculares ...), solamente en la menopausia estos síntomas suelen coincidir con síndromes varicosos sin saber la etiología.

Exploración: Valoración del paciente en cada una de las actitudes:

SEDESTACION
BIPEDESTACION
DINAMICA

Sedestación:

— Altura de los arcos longitudinales interno/externo: NORMALES.

— Textura y aspecto de la piel: RESECA, FALTA ELASTICIDAD

— Tejido adiposo: DISMINUIDO

— Sistema músculo-ligamentoso: LAXITUD, AUMENTO ELASTICIDAD

— Palpación: NO HAY DOLOR EN PUNTOS CONCRETOS.

SI EXISTE DOLOR ES GENERALIZADO.

Todo ello suele ir asociado a cambios hormonales (elastina).

Bipedestación: Ligero descenso de los arcos, incluido el transversal, debido al incremento de elasticidad del sistema músculo ligamentoso, agravado en las personas mayores por una falta de tejido adiposo.

Dinámica: Durante la fase de apoyo total, apreciamos un incremento del descenso de los arcos, a consecuencia del cual se produce un aplanamiento del pie.

DIAGNOSTICO

En base al estudio efectuado de todo el pie y de la repercusión de éste en todo el organismo humano tanto en estática como en dinámica, llegamos a obtener el Diagnóstico conociendo, denominando y catalogando exactamente la afección que presenta.

PROPUESTA A TRATAMIENTO

Irán encaminados a inalterar la actividad normal del paciente, es decir a buscar un mayor rendimiento y un descenso de la fatiga que presentaba.

Siempre tendremos en cuenta la actividad del paciente, tanto en el trabajo, como en actividades complementarias (deporte ...), en base a ello elegiremos el material y la acción funcional de éste.

APLICACION DEL TRATAMIENTO

Este será funcional y activo. Haremos deambular al paciente por nuestra clínica y observaremos las modificaciones que provoca el tratamiento aplicado. Podríamos rectificar si el caso lo requiere, pero el objetivo primordial será siempre que «el tratamiento ortopodológico, respetará la funcionalidad fisiológica del pie, haciendo que éste realice los movimientos homogéneos y equilibrados que le corresponden», en ningún caso obstruirá o dificultará la sucesión armónica del conjunto arquitectónico llamado pie.

CONFECCION DEL MOLDE

Sr. BALDIRI PRATS CLIMENT

Sr. TOMAS CESPEDES CESPEDES

Sra. ADELINA DORCA COLL

Una vez realizada la exploración y el diagnóstico diferencial pasaremos a la confección del molde, para ello debemos tener muy claro las correcciones que queremos obtener, puesto que, como Vdes. saben, el confeccionar un molde no supone únicamente adaptar una venda de yeso al pie, sino que debemos tener unos objetivos muy claros a conseguir.

La metodología a seguir es la siguiente:

1.º El paciente se colocará en decúbito supino sobre una camilla con una almohada debajo de las piernas, a nivel de tríceps, de forma que estén totalmente relajados.

2.º Longitud de la venda.

Tomaremos la medida desde el dorso de los dedos, recorriendo toda la planta del pie hasta los maleolos, con una cinta métrica.

Cortaremos 5 capas de venda de yeso de 15 cms. de ancho, de la longitud tomada.

3.º Marcaje de puntos: (Fig. 4).

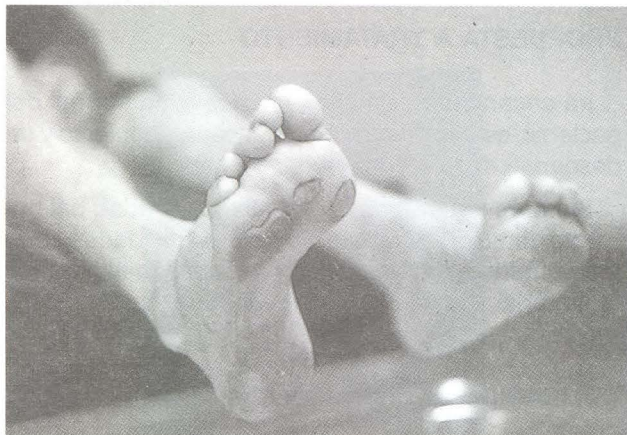


Fig. 4

Con un lápiz copiativo marcaremos por sistema los siguientes puntos:

Articulaciones MTF.

Tubérculo del escafoides.

Apofisis estiloides del V meta.

Todas las hiperqueratosis.

Zonas prominentes, cicatrices, etc.

4.º Mojado de la venda.

Colcaremos la venda en una batea y con una esponja empapada en agua tibia, se efectuarán toques uniformes por toda la superficie de la férula, para la distribución homogénea del agua.

Para que esta distribución sea mejor, realizaremos un amasado de la venda.

5.º Adaptación (Fig. 5).

Empezar colocando la venda en la cara dorsal de los dedos, introducirla en la zona sub-falángica y paulatinamente la iremos adaptando al pie, de distal a proximal, hasta la cara posterior del calcáneo. Debe quedar bien centrada, adaptada y uniforme.

6.º Alisado.

Sujetaremos la venda al pie por la parte distal, realizando una ligera tracción de los cuatro últimos dedos hacia arriba. Con la mano contraria iremos alisando el yeso uniformemente.

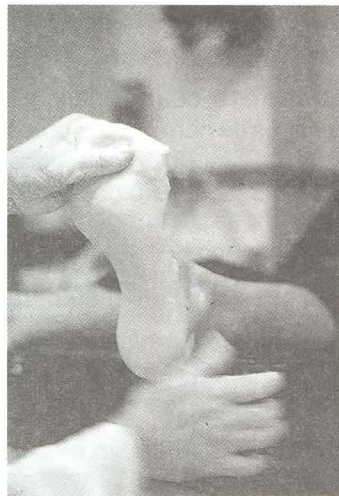


Fig. 5

7.º Correcciones (Fig. 6).

Cuando se inicia el fraguado del yeso, se procederá a efectuar las correcciones.

Para conseguir un molde neutro, debemos tener en cuenta los siguientes puntos:



Fig. 6

El paciente debe estar relajado y no ofrecer ninguna resistencia.

Alinearemos todo el miembro inferior, para ello nos fijaremos en la rótula, que debe quedar horizontal a la camilla.

8.º El talón.

La línea de Helbing debe quedar neutra, para ello

realizaremos una ligera tracción del calcáneo hacia nosotros.

9.º La articulación MTF., debe quedar en un mismo plazo respecto al talón y la línea de Helbing debe ser perpendicular a este plano.

Los dedos deben formar un eje que sea paralelo a la art. MTF., deben estar en una ligera dorsiflexión. El 2.º debe estar alineado con el centro de la rodilla y con el centro del talón.

El pie debe estar con respecto a la pierna en una angulación aproximada a 90º, siempre teniendo en cuenta la altura del talón.

Una vez realizadas las correcciones, mantendremos la posición hasta el total fraguado del yeso, cuando se haya producido éste, retiraremos el molde, para lo cual:

Abriremos la aleta que cubre los dedos y las del talón, procurando que queden alineados.

Traccionaremos de partes blandas y después del molde desde la parte posterior del calcáneo, sin forzarlo.

10. Comprobación (Fig. 7).

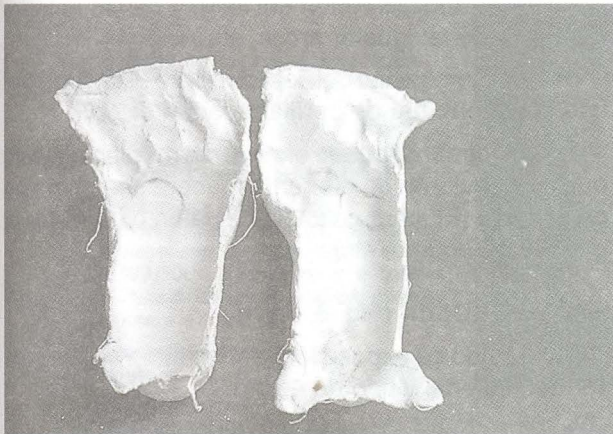


Fig. 7

Sobre una superficie plana comprobaremos que el molde sea estable, para ello:

El calcáneo debe estar neutro.

Las cabezas metatarsales y la base del calcáneo en un mismo plano.

Los dedos paralelos a las cabezas metatarsales.

La bisetriz del calcáneo, pasará entre el 2.º y 3.º dedo. Una vez realizados los moldes de ambos pies, compararlos para ver que la altura de los arcos están

al mismo nivel. Colocaremos el molde inversamente, nivelando las aletas posteriores y la anterior para que quede estable y poder trabajar sobre él correctamente.

Hasta el momento, todo lo expuesto hace referencia a la obtención de un molde neutro, que correspondería al antes mencionado pie insuficiente, que precisa sólo un soporte plantar de contención sin grandes correcciones.

Puesto que las desviaciones más frecuentes que observamos a nivel de retropié suelen ser en valgo o varo, veremos ahora las manipulaciones que realizaremos en estos casos.

MOLDES SEGUN PATOLOGIAS

Valgo

En una desviación en valgo de retropié, observamos una diástasis maleolar que conlleva un descenso del arco interno, dándonos una imagen en la huella plantar de concavidad externa y convexidad interna correspondiente a nivel de la articulación astrágalo-escafoidea, la maniobra que vamos a realizar será imprimir una presión ascendente a nivel de los puntos clave (sustentaculum tali, cabeza del astrágalo escafoides y gran tuberosidad plantar del calcáneo), reforzando así la misión del ligamento calcáneo-escafoideo y neutralizando la fascia plantar. No nos olvidaremos sin embargo la compensación a nivel del arco longitudinal EXTERNO, efectuando una ligera presión a nivel de la articulación calcáneo-cuboidea, sin provocar desplazamiento de ésta, evitando así el desplazamiento del pie.

Varo

La desviación en varo del retropié, efectuamos la compensación a nivel de la mitad posterior externa del talón y fascia, procurando una hiperextensión y ligera dorsiflexión del 2.º, 3.º y 4.º dedo, hasta la articulación cuboideo-metatarsal del V meta. En el supuesto de insuficiencia de este segmento, esta corrección se efectuará hasta la articulación metatarso-falángica del 5.º. La contención la realizamos en el arco interno, a diferencia de la corrección del valgo, la compensación será de la articulación escafo-cuneana, prolongándose el apoyo a todo el segmento diafisario metatarsal, siguiendo el movimiento helicoidal pronación que se realiza a nivel de Chopart-Lisfranch, para que nos sirva de amortiguador, y desgraba la hiperpresión plantígrada.

El Patrón

El patrón nos servirá para traspasar al material a trabajar, la cantidad necesaria de éste para confeccionar el soporte.

Metodología de obtención del patrón base.

Se coloca el molde sobre un papel o cartón, y marcamos los siguientes puntos:

Articulaciones metatarso-falángicas del 1.º y 5.º.

Se marcarán con un lápiz a 45º.

Marcaremos también tres puntos que corresponden a los laterales y la parte posterior del talón. Estos se marcarán a 90º.

También se proyectará escafoides y cuboides perpendicularmente sobre el papel.

Se dibuja posteriormente el semicírculo que conformaría el talón y la línea articular Metatarso-falángica.

Se unen los puntos correspondientes a las cabezas metatarsales 1.ª y 5.ª con el talón, mediante dos líneas paralelas.

De esta forma obtenemos un patrón base que respondería al antes mencionado pie insuficiente.

A partir de este patrón y mediante diferentes aletas, se confeccionará los distintos patrones según la patología que se presente.

Puntos básicos para la adaptación de un soporte plantar

Una vez confeccionado el molde y obtenido el patrón, según la patología que presente el paciente, el siguiente paso será la adaptación del termoplástico al molde.

Primero expondremos en rasgos generales la metodología de adaptación para cualquier material termoplástico, y posteriormente haremos algunas anotaciones sobre los dos termoplásticos más utilizados en Ortopodología, que son el Plexidur y el Subortholen.

Metodología de adaptación

1.º Colocaremos el molde sobre una superficie plana, de forma que quede estable para facilitar la adaptación.

2.º Sobre la superficie plantar del molde, colocaremos una talla, procurando que ésta quede lisa, sin arrugas.

3.º Calentar a la temperatura y tiempo adecuado el soporte, según cada material.

4.º Adaptación del soporte ejerciendo una ligera presión en toda la superficie del mismo y siguiendo los siguientes puntos:

a) Colocación del soporte plantar sobre el molde, quedando el talón al mismo nivel de la inserción del Tendón de Aquiles.

b) Encapsular la base del calcáneo.

c) Ejercer una ligera presión a nivel de la inserción de la fascia plantar y en el calcáneo.

d) Elevación uniforme de la parte distal del soporte, efectuando un ligero arco parabólico, que simule el arco transversal del pie.

e) Aparte de tener en cuenta estos puntos anteriormente citados deberemos remarcar, según la patología, la zona o puntos correspondiente, por ejemplo, en un valgo remarcaremos por debajo y detrás del escafoides, mientras que en un cavo remarcaremos a nivel del cuboides.

5.º Una vez adaptado y antes del enfriado total del termoplástico, debemos estabilizar el soporte sobre una superficie plana, efectuando las modificaciones necesarias, estabilización del talón y partes anteriores del soporte, igualar arcos, etc.

6.º Comprobación del soporte sobre el molde y pulido, para terminar de perfilar la adaptación.

7.º Finalmente puede efectuarse modificaciones, que se trabajarán de diferente manera según el tipo de material (Ej. abrir cazoleta del talón para evitar la marcha en equino, etc).

SUB-ORTHOLEN (Fig. 8, 9 y 10)

— Tiempo de exposición: 3-4 minutos según grosor del material y tipo de estufa.



Fig. 8

— Temperatura: 160-180 grados.

Una vez estabilizado el soporte, *se sumerge en agua fría*, con el fin de enfriar el material lo más rápido posible, aguantándolo a nivel de 1.^a y 5.^a cabezas metatarsales y por el talón, para evitar retracciones.

Este es un material que se retrae un poco, dato a tener en cuenta al confeccionar los soportes.

— Pulido: 1.º Con lija gruesa. Se comprueba el soporte sobre el molde y se pulen todos los bordes.

2.º Con lija fina (para conseguir un buen acabado). El borde distal del soporte, se afina por la parte superior.

— Finalmente, *para hacer modificaciones*, se puede percutir directamente sobre el soporte con un martillo de nylon.



Fig. 9

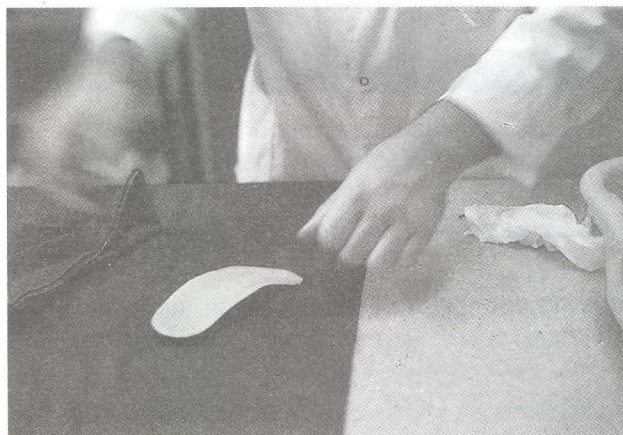


Fig. 10

Al ser un material que tiende a deformarse con el uso, podemos reforzarlo añadiendo cuñas de cornay-

lon, habiendo lijado previamente la superficie de contacto.

PLEXIDUR T.

— Tiempo de exposición: 1 minuto.

— Temperatura: 160-180 grados.

— Mientras se adapta, *se deben mantener las presiones sobre el soporte*, ya que hasta que no se ha enfriado un poco, tiene tendencia a perder la forma.

— El procedimiento es el mismo, *pero sin sumergirlo en agua*, siendo el proceso más rápido.

— Pulido: Con lija fina. Se pulen todos los bordes, se comprueba el molde y se repite la operación hasta conseguir un perfecto acabado.

El borde distal del soporte se deja romo.

— Para hacer modificaciones finales, *se calentará con pistola de aire caliente* las partes a retocar.

Ambos materiales pueden combinarse con termoplásticos blandos, (formas... etc), mediante cola de impacto.

PATRONES MODELOS

1. Patrón base.



2. Pie insuficiente - Aleta interna retroescafoidea.



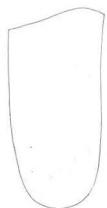
2 bis. Pie insuficiente con valgo más pronunciado.



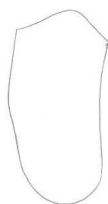
3. Pie valgo con marcha en ADD (mayor corrección en arco externo).



4. Varo de retropie: Arco interno pseudo-cóncavo. Arco externo aleta art. calcáneo cuboidea.



5. Pie aducto-varo: Arco externo con aleta a nivel de apófisis estiloide. Recoge la diáfisis del 5.º Meta. Arco interno cóncavo.



6. Pie valgo con insuficiencia del 1.º y 5.º Metas. Escotadura a nivel de dichas cabezas. Aleta externa recogiendo el 5.º Meta.



7. Combinación de varismo de retropié (abraza la apófisis estiloides) y aplanamiento de la bóveda (aleta interna).



8. Hallux rigidus: Alargamiento de una aleta que llegue hasta el pulpejo del 1.º dedo para lograr un balancín que propulse la articulación metatarso falángica. (Fig. 11).

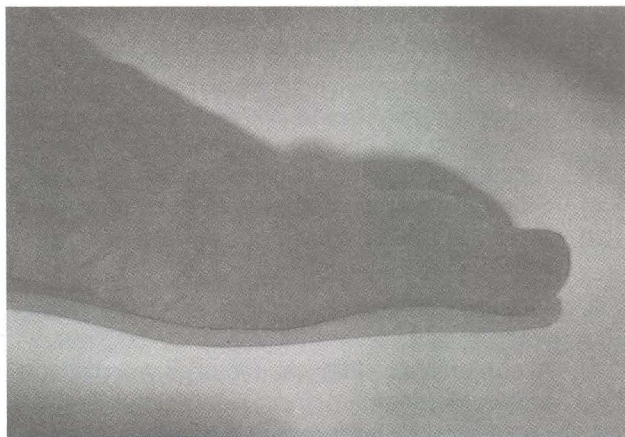


Fig. 11

9. Cavo varo con insuficiencia de 1.º y 5.º radios.



BIBLIOGRAFIA REVISADA

- R. B. Salter. Trastornos y lesiones del sistema Músculo-Esquelético 2.ª Edición. Salvat.
- Valentín Malagón Castro. Ortopedia Infantil, 2ª Edición. Edit. Jims.
- Apuntes de Ortopodología General: Sr. Céspedes, Sr. Prats. Curso 1986/87.
- Apuntes de Exploración Clínica: Sr. Albiol, Sra. Dorca. Curso 1986/87.
- J. Claustre, L. Simón. Monografies de Podologie. Troubles Congéniteuz et Statiques du Pied. Orthèses Plantaires. Edit. Masson 1982.