

BASES PARA LA APLICACION DE UN SOPORTE PLANTAR EN UN PIE EQUINO VARO

*DORCA COLL, Adelina
*CESPEDES CESPEDES, Tomás
*CONCUSTELL GONFAUS, Josep
*SACRISTAN VALERO, Sergi
**CARBO PEREZ, Jordi

PALABRASCLAVE

Equino varo. Soportes plantares. Adducción. Hiperqueratosis. Pie zambo.

RESUMEN

Los autores describen el plan de tratamiento ortopedológico para un pie equinovaro. Ofrecen una metodología ordenada, priorizando objetivos y diversas alternativas ortopédicas.

SUMMARY

The authors describe the orthopedic treatment plan for an equinovarus foot. They present a well arranged methodology, giving priority to objectives and different orthopedic alternatives.

INTRODUCCION

Se ha dicho que jamás se llegaría a convertir un pie Equinovaro en un pie normal. Esta afirmación es cierta si consideramos que siempre quedan grandes o pequeños defectos residuales, tanto si el tratamiento aplicado ha sido quirúrgico o si se han aplicado elementos ortésicos.

La alteración morfo-funcional del pie Equinovaro consta de cuatro componentes (Pitseu, 1984):

(Fig. 1)

- Supinación aumentada del pie (pie varo).
- Adducción del antepie respecto al retropie.
- Pie Equino y pie Cavo con flexión plantar del antepie.

El astrágalo es el pilar angular de la deformidad. El talón verticalizado y los demás huesos del tarso sufren una rotación hacia dentro (varo de antepie y de retropie), el escafoides permanece subluxado internamente delante del astrágalo. Las partes blandas del borde medial del pie están retraídas especialmente la fascia plantar, músculos supinadores y gemelos, es decir; el sistema aquileo-calcáneo-plantar. Las partes blandas del lado convexo del pie o borde lateral permanecen distendidas. Hay una torsión externa de los huesos de la pierna y rotación interna del pie (Fig. 2).

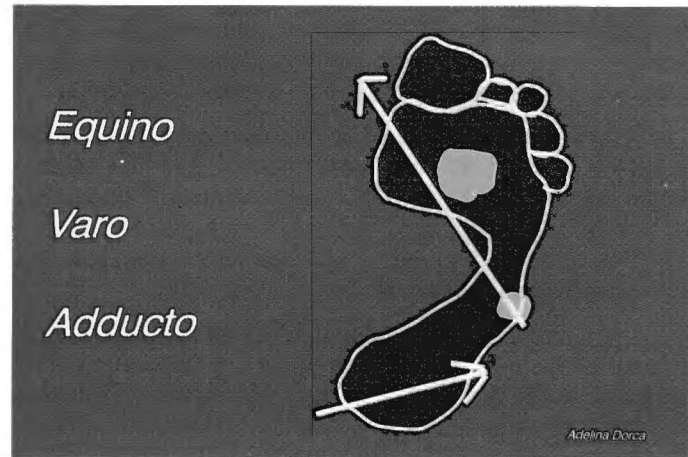


Fig. 1 Esquema de las deformidades morfo-funcionales en un pie equinovaro.



Fig. 2 Retracción de las partes blandas en el borde medial.

La gravedad de los pies Zambos varía en cuanto al grado de deformidad y en cuanto hasta que punto esta deformidad es reducible o permanece estructurada. En los casos más graves se asocia un componente del cierre del arco plantar con una aproximación del calcáneo a la zona metatarsal y cavismo.

*Profesores de Podología de la Universidad de Barcelona.

**Podólogo.

La planta del pie adquiere un aspecto muy característico; forma de riñón o judía, zonas de hiperpresión en áreas concretas coincidiendo con prominencias óseas como la apófisis estiloides y cabeza del quinto metatarsiano y rodete glenoideo del primer metatarsiano.

El tratamiento del pie Zambo descrito por Hipócrates se basa en la combinación de procedimientos quirúrgicos y métodos ortopédicos, que se aplican de forma secuencial y en función de:

- La gravedad del mismo.
- De la recurrencia de la deformidad después del tratamiento.
- De la corrección de las secuelas tardías.

El fin del tratamiento es el de conseguir:

- Un pie plantígrado.
- Un pie indoloro.
- Un pie elástico, y de forma externa y radiológica anatómicamente normal.

En función de su gravedad, referimos la clasificación de Hawold y Walker:

Pies zambos leves: pies zambos que por manipulación se corrigen hasta la posición neutra, algunos autores (Voutey) se refiere a esta deformidad como una actitud viciosa.

Pies zambos moderados: estos pies no permiten por manipulación simple una corrección de la deformidad cuyo varo y/o equino residuales tras la manipulación no es superior a 20°.

Formas graves: cuya corrección no permite llegar a 20° de deformidad residual.

TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

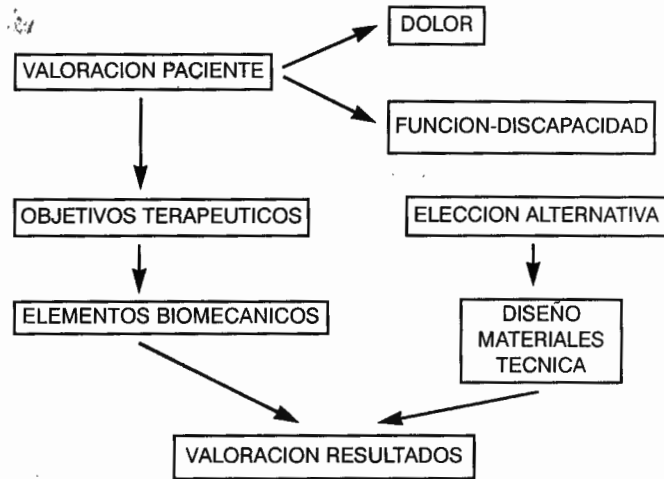
El tratamiento debe iniciarse en las primeras 24 horas de vida, la primera deformidad a corregir es siempre la adducción, la supinación y el varo del antepie. Cuando se ha corregido la adducción y el varo (alrededor de 4 a 5 semanas) se inicia la lucha contra el equino: la tracción del talón para distender el tibial anterior es una fase muy delicada puesto que en un pie Zambo que aún mantiene la posición fija en varo del talón, cualquier intento de corregir los componentes del pie Equino es perjudicial, debido a la compresión del astrágalo bloqueado en la horquilla maleolar se producen lesiones del cartilago y la flexión del antepie origina una convexidad del pie hacia abajo (pie en balancín o secafirmas).

Si al cabo de 2-3 meses no se ha logrado la corrección del equino, suelen aplicarse procedimientos quirúrgicos: aquilotenotomía con sección simultánea de la cápsula posterior de la articulación tibioastragalina y astragalocalcánea (capsulotomía) y corrección del talón. Si persiste la contractura rígida en varo y adducción del antepie puede ser necesario un alargamiento del músculo tibial posterior y capsulotomía de la articulación medio-tarsiana. Si la pronación activa no se ha conseguido en el tercer año: transposición externa del tendón del tibial anterior.

El tratamiento del pie Zambo es largo, complejo, minucioso y precisa más que nunca la colaboración de:

- Podólogo-Ortopedista.
- Kinesioterapia.
- Familia.
- Aparato ortopédico.

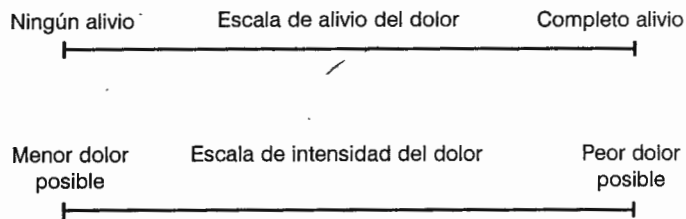
El siguiente cuadro resume el proceso de aplicaciones de un tratamiento ortopodológico (según A. Dorca y cols.):



Esquema 1.- Plan de tratamiento ortopodológico en un pie Equinovaro.

Procedemos a comentar cada uno de los aspectos y a relacionarlos con casos clínicos reales:

A. Valoración paciente: Según las tendencias actuales en la medición de resultados en ortopedia, se debe distinguir antes y después de un tratamiento; **el dolor, el grado de función y el nivel de satisfacción** del paciente (Lungan y cols.). Este método es útil para priorizar necesidades y evaluar objetivamente los resultados. En cuanto al dolor: es interesante tener en cuenta su gravedad y su localización relacionándolo con la actividad. Un método útil podría ser la Escala de Analogía Visual (Visual Analogue Scales) para el alivio del dolor y la intensidad del dolor. Las escalas de analogía visual son líneas cuyos extremos están marcados con una descripción extrema de una dimensión (Esq. 2) según Pysent y cols (1996):



Esquema 2.- Escalas de analogía visual para el alivio del dolor y para la intensidad del dolor (Pysent-96).

Se solicita a los pacientes que marquen la línea en el punto que corresponde a la magnitud de la dimensión que se está midiendo. Se pueden realizar diferentes tipos de

líneas; curvas, rectas, verticales, horizontales, etc. Se ha demostrado que las líneas rectas, horizontales y no graduadas son las más sensibles (Sriwatanakul y cols, 1982).

B. Valoración de la función/discapacidad: Si acordamos que es necesario medir el estado funcional para valorar los resultados, la pregunta sería ¿Qué componentes de la función son importantes?. En estudios recientes se ha utilizado una escala de resultados que valora varios componentes de la función como: limitación para trabajar, caminar, correr, subir/bajar escaleras, ayudas para la marcha, estabilidad, ... Nosotros recomendamos elaborar una relación de actividades generales, que podrían aplicarse a cualquier tipo de paciente y que permite incluir en algunos casos (por ejemplo deportistas) otros aspectos.

Nuestra experiencia nos demuestra que la medición y la valoración por separado de estos dos parámetros es de gran utilidad para el seguimiento del paciente. En cuanto al grado de satisfacción del paciente será un aspecto a valorar finalizado el tratamiento, pero nuevamente es interesante y necesario implicar a estos pacientes en el desarrollo de todo el proceso y explicarle/exponerle cuáles serán los objetivos y como se materializarán éstos: soportes, calzado, etc.

Finalizado el proceso de valoración del estado actual del paciente, procedemos a definir los objetivos, en el caso que nos ocupa, es decir en el tratamiento del pie Equinvaro. Los objetivos serán:

- Suprimir el dolor en los puntos de sobrecarga.
- Disminuir los puntos de sobrecarga, generalmente a nivel de la apófisis estiloides y cabeza del quinto metatarsiano y rodete glenoideo del primer radio.
- Proporcionar mayor estabilidad en la marcha y mayor autonomía.
- Evitar que las deformidades osteo-articulares degeneren. Aunque resulte difícil recuperar la normaforma, intentaremos frenar el proceso degenerativo.

El tratamiento ortopodológico de un pie Equinvaro no es fácil, hemos observado que en dependencia del grado de desplazamiento que sufren las estructuras osteo-articulares por efecto de la carga, las correcciones no se admiten, e incluso pueden provocar lesiones más graves que las iniciales.

ALTERNATIVAS

Siguiendo con el esquema 1 y una vez finalizado el proceso de evaluación del paciente, proponemos las posibles alternativas; lo más adecuado será la aplicación de soportes plantares, como complemento a esta opción algunas veces optamos por la aplicación de alguna ortesis de silicona y calzadoterapia.

DISEÑO

Totalmente personalizado, suficientemente amplio para abrazar todas las estructuras del pie, especialmente las del borde externo. Hemos tenido algunas experiencias desagradables en el sentido que al pretender estilizar el patrón, los bordes del material han producido lesiones en las prominencias óseas. En las siguientes imágenes pueden

observar algunos diseños; soporte plantar entero hasta el antepie, soporte funcional del primer radio para el pie afecto y soporte plantar corto (hasta detrás de las cabezas metatarsales) para el pie sano (Figs.3, 4, y 5).



Fig. 3 Soporte plantar entero hasta la zona dígito metatarsal.

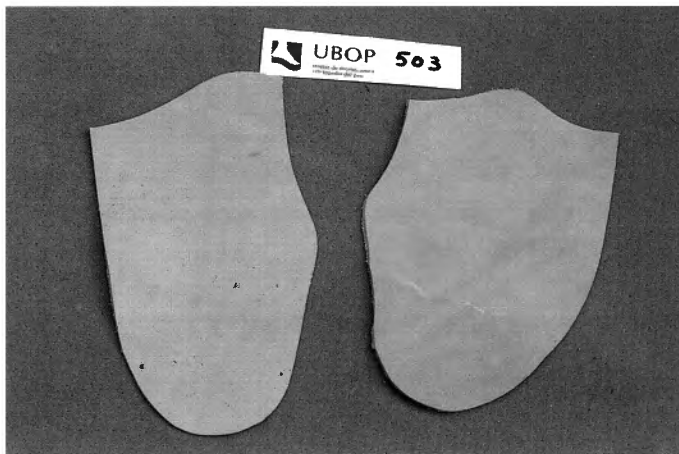


Fig. 4 Férula funcional del primer radio en un pie Equinvaro leve.

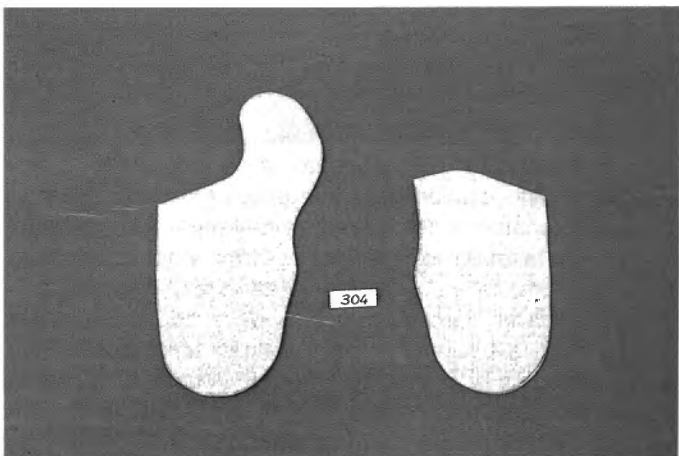


Fig. 5 Patrón base para un pie Equinvaro unilateral. Se aprecia la diferencia de diseño respecto al patrón del pie sano.

MATERIALES

Los materiales empleados en estos tratamientos son:

- Material de forro que será el que contactará directamente con el pie. Es importante evaluar la sensibilidad del pie, riesgo de lesiones, etc. Nosotros utilizamos cuero vaquetilla o derivados del cuero, no descartando la aplicación de un E.V.A. de poco grosor que sirva como material de forro.

- Un material resistente que permita recoger las estructuras y contener la inversión del pie, que sea fácil de modificar bien sea con la pulidora o mediante aplicación de calor. En este caso son muy útiles las resinas extraduras de poliéster obtenidas por inducción, termoconformables a 70 grados y termosoldables o fusionables a 100 grados, puesto que permiten incluir otros materiales en puntos determinados en los que se precise menor resistencia y mayor amortiguación (Fig. 6).



Fig. 6 Resinas de poliéster fusionadas al calor.

- Estos materiales que identificamos con el nombre de materiales técnicos serán el Jogtene, elastómero de caucho natural transpirable, con una alta resistencia a la compresión. Otro material recomendable sería el Podiane, espuma de E.V.A. expansivo que tiene la propiedad de absorber la onda de choque y restablecer la energía. Su aspecto esponjoso y elástico le confiere un gran confort (Fig. 7 y 8).

Es evidente que en el pie Equino-Varo se requiere un material de contención que rellene las zonas del medio pie y que compense la disimetría (alza). Estos materiales pueden ser derivados de corcho natural o conglomerado, de diferentes grosores, poco compresibles, termoconformables. En algunos casos hemos aplicado materiales en los que se combinan EVAS de diferentes densidades (Fig. 9).

TECNICA. (Fig. 10)

La técnica elegida debería proporcionar al profesional: la **máxima calidad del producto**, **rentabilidad del tiempo** y **efectividad del tratamiento**. No es fácil conjugar estos aspectos, y podemos afirmar que cualquier técnica puede ser efectiva, nosotros proponemos las técnicas aplicadas en U.B.O.P. y que lógicamente hemos experimentado:



Fig. 7 Aplicación de un material técnico en un punto conflictivo.

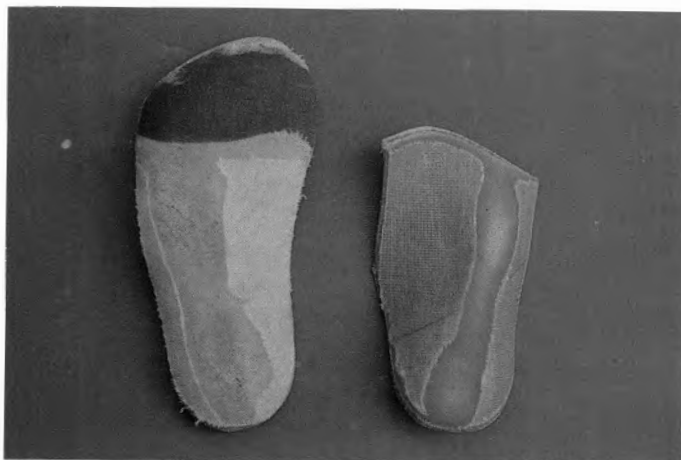


Fig. 8 Aplicación de un elemento estabilizador anterior con material técnico.



Fig. 9 Material de contención en borde lateral y elemento subtalar.

TÉCNICA

Fig. 10 Técnica.

- Código PL1/DIR1: Técnica de aplicación en directo con los materiales antes mencionados. Esta técnica permite hacer las correcciones necesarias como si de un molde se tratara, pero en este caso las hacemos con el material directamente. Podemos poner el paciente en posición de carga o incluso hacerle caminar con el soporte dentro del zapato. Técnica rápida, fiable y con poco margen de error (Figs. 11 y 12).

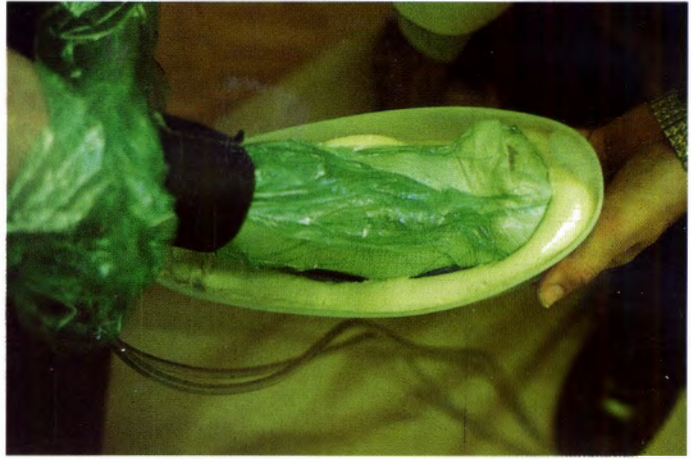


Figs. 11 y 12 PL1/DIR1. Técnica de aplicación directa.



Fig. 12

- Código PL5/DIR2: Una segunda opción es después de haber aplicado en directo la primera capa del material, y para suprimir los materiales de relleno, aplicar resinas expansivas en una cubeta y directamente en el pie del paciente. Estas resinas se adhieren a cualquier material de forro, previa aplicación de cola de contacto y pueden ser pulidas una vez finalizado el tiempo de fraguado. También se le pueden incluir materiales técnicos en puntos determinados (Figs. 13 y 14).



Figs. 13 y 14 PL5/DIR2. Técnica de aplicación directa modificada.



Fig. 14

- Código PL6/POST2: Otra opción que alguna vez hemos aplicado, especialmente si se trata de niños deficientes o muy inquietos, a los que resulta difícil obtener el molde del pie o aplicar una técnica en directo, es la obtención del molde en carga sobre un molde de espuma fenólica y aplicar el material sobre el positivo de resinas expansivas. También en este caso y realizando una cubeta individual podemos añadir resinas expansivas con lana para dar mayor consistencia y obtener el relleno necesario. Esta técnica es la que usamos exclusivamente para casos muy rebeldes, no es de nuestro agrado. (Figs. 15 y 16).

- Por último la técnica PL2/POST1 o sea, la técnica de aplicación sobre el molde del pie en la cual previa obtención del molde negativo del pie aplicamos el material con el cual



Fig. 15 PL6/POST2. Técnica de aplicación directa modificada.



Fig. 17 PL2/POST1. Técnica de aplicación sobre molde.



Fig. 16 Confección de cubeta individual y aplicación de resinas expansivas.

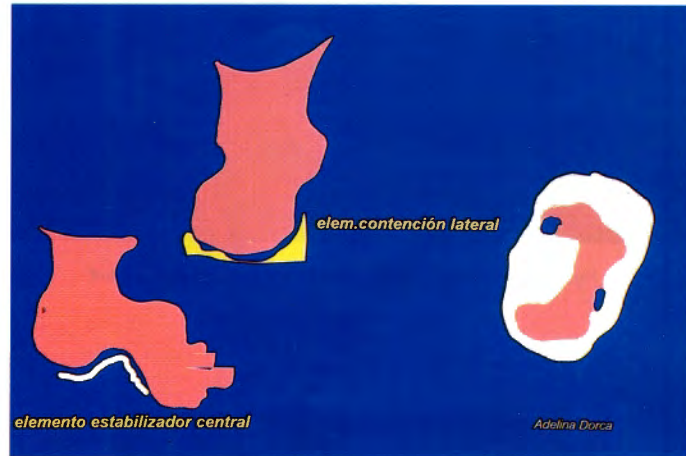


Fig. 18 Elementos y acción biomecánica.

podemos obtener el soporte plantar. Actualmente en nuestro centro es una técnica a extinguir puesto que la PL1/DIR1 nos ofrece mejores resultados, y la relación calidad/tiempo es mucho mejor (Fig. 17).

ELEMENTOS - ACCION BIOMECANICA DE LA ORTESIS

En cuanto a los elementos o dicho de otra forma, la acción biomecánica de este soporte, tres aspectos muy concretos a tener en cuenta, en relación a las tres unidades funcionales del pie:

- Ampliar la base de apoyo del talón,
- Recoger el medio pie.
- Amortiguar el antepie.
- A nivel de retropie no debemos torsionar el calcáneo, sino que debemos contener sin elevar, puesto que estamos actuando en una estructura rígida que compromete

te toda la extremidad. La base del calcáneo debe permanecer en contacto con el suelo. En este caso y debido al calzado que utilizaba el paciente tuvimos que dejar el soporte plantar totalmente plano, pues no toleraba ningún elemento a este nivel (Fig. 19).

- A nivel del medio pie debemos aplicar un elemento estabilizador total, manteniendo un contacto total de la bóveda plantar y especialmente a nivel del borde externo sin provocar torsiones. Aún en el caso de tener que aplicar un alza, no es conveniente que el grosor del material provoque una elevación de esta zona. Es conveniente que siempre se mantenga el contacto de las estructuras óseas con el soporte plantar (Figs. 20 y 21).

- A nivel del antepie es necesario prolongar el soporte plantar hacia esta zona, bien sea con un diseño que alcanzará los dedos o bien sea con un diseño inicial hasta detrás de cabezas metatarsales y añadiendo posteriormente un alargado metatarsal. Es muy importante imprimir a este

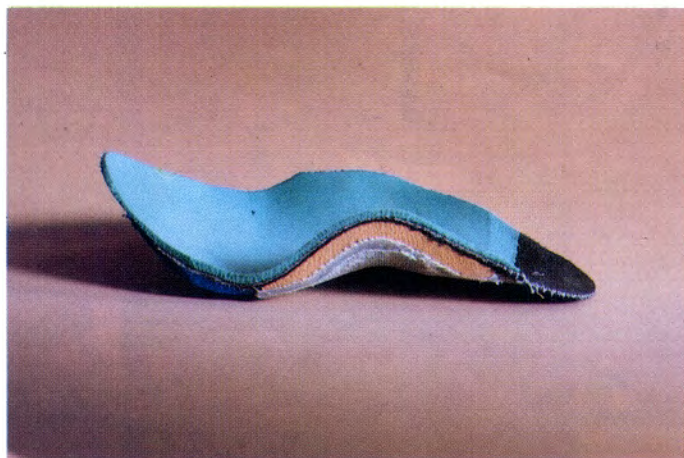


Fig. 19 Imagen sagital de un soporte plantar, se aprecia la zona de contacto con la base del calcáneo.



Fig. 20 Elemento de contención lateral y estabilizador central.



Fig. 21 Imagen plantar de un soporte plantar entero con material técnico incluido y desvaste en la base.

alargo la forma de balancín. Para tratar las patologías digitales, a menudo aparecen dedos en garra, es entonces recomendable la aplicación de ortesis de silicona (Figs. 22 y 23).

No hay que olvidar las alternativas que pueden proporcionar los elementos añadidos al calzado. La calzoterapia es un recurso útil que potencia los tratamientos ortésicos (Figs. 24 y 25).

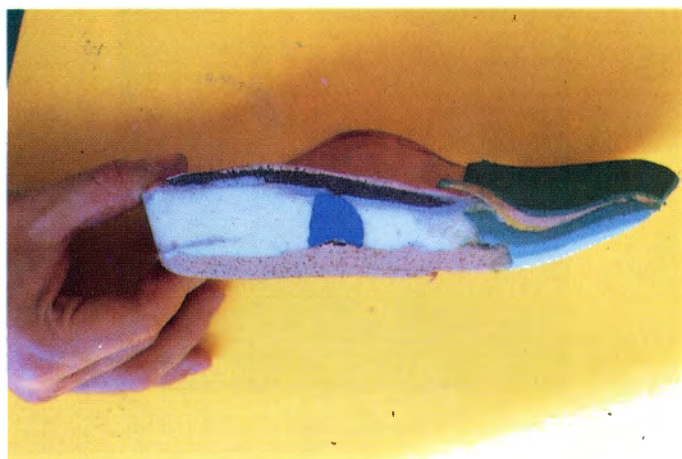


Fig. 22 Combinación de diferentes materiales en todo el soporte plantar y especialmente en el antepié.



Fig. 23 Efecto balancín en el antepié.



Fig. 24 Calzoterapia: elemento de contención postero-externo y balancín.



Fig. 25 Conclusiones y objetivos generales en el tratamiento ortopodológico del pie Equinovaro.



Fig. 27 Comprobación del anclaje en el calzado.

RESUMEN

El objetivo fundamental en el pie Equinovaro es el de ampliar la base de apoyo del pie y suprimir puntos de presión. En segundo lugar compensar el equinismo, dar mayor estabilidad y una marcha más ergonómica (Figs. 25, 26, 27 y 28).

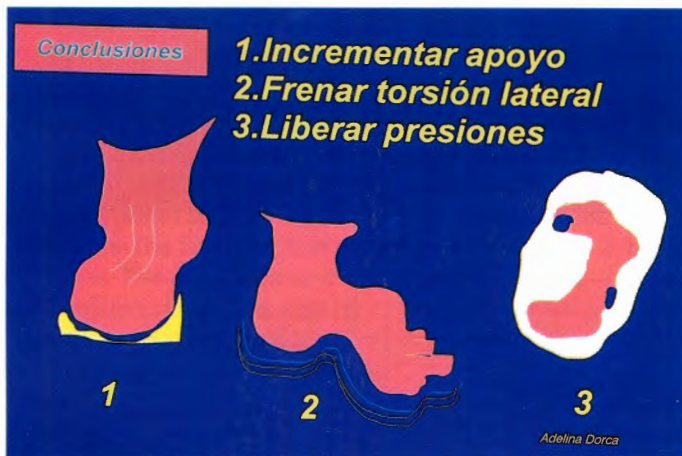


Fig. 26 Comprobación de la aplicación del soporte plantar.



Fig. 28

BIBLIOGRAFIA

- Burger-Wagner, A. *Rééducation en orthopédie pédiatrique*. Masson. Paris 1991
- Canale S.-Beaty J. *Tratado de ortopedia pediátrica*. De. Mosby. Barcelona 1992.
- Dimeglio, A. *Ortopedia infantil cotidiana*. Masson. Barcelona 1991.
- Jahss, M.D. *Disorders of the foot and ankle*. Second edition vol. 1 W. B. Saunders Company. Philadelphia, 1991. Pp 771. 829.
- Pynsent, P., Fairbank, J., Carr, A. *Medición de los resultados en ortopedia*. Masson. Barcelona 1996.