

EL DEPORTE Y LA PODOLOGIA TENDENCIAS ACTUALES EN ORTOPODOLOGIA (Primera parte)

- * DORCA COLL, Adelina
- * CESPEDES CESPEDES, Tomás
- * CUEVAS GOMEZ, Rafael
- * SACRISTAN, Sergi
- ** Y la colaboracion de todo el equipo docente de ortopodología de las Enseñanzas de Podología.

PALABRAS CLAVE

Deporte. Medio-pie. Ortesis. Elementos plantares. Elemento estabilizador.

RESUMEN

Se pretende revisar los conceptos y criterios que se venían aplicando en ortopodología y exponer las tendencias actuales tanto en la valoración de los parámetros previos al diseño ortopodológico como en la confección del tratamiento.

INTRODUCCION

El gran incremento de deportistas en la última década, amateurs o federados, obliga al podólogo a reflexionar acerca de los criterios de aplicación de los tratamientos podológicos y a investigar nuevas alternativas terapéuticas.

No es una tarea fácil, puesto que la mayoría de los compañeros ejercen en el ámbito privado individual y carecen de medios técnicos o institucionales que les permitan desarrollar cualquier trabajo de investigación en las óptimas condiciones.

Este trabajo que presentamos en nombre de todos los profesores de ortopodología ha nacido de una inquietud común, esta inquietud la mayoría de las veces ha sido potenciada por nuestros alumnos, ellos a través de sus preguntas nos han obligado a reflexionar delante de un hecho evidente.

Desde aquí agradecemos a nuestros estudiantes su ayuda y les pedimos que no dejen nunca de cuestionar el porqué de las cosas. En definitiva, así se inicia cualquier proceso de investigación y estamos dispuestos a desarrollarlo en profundidad.

EL PORQUE DE LA REVISION DE CONCEPTOS

Ciertas formas de conflictos o controversias, son propias de algunas ciencias o disciplinas eminentemente clínicas,

sobre todo en podología, en la que la traducción clínica de pruebas experimentales o de laboratorio tiene un alto grado de dificultad.

Es a partir del año 85 que iniciamos una línea de innovación tanto de conceptos como de metodologías de trabajo, es a partir de este momento y a través del estudio y revisión de diferentes casos clínicos que nos dimos cuenta de la importancia del estudio de la marcha, de la funcionalidad del pie, de la aceptación del tratamiento y otros.

Un ejemplo de ello es el caso clínico que presentamos en el «XI Congreso Internacional de Podología» celebrado en Barcelona, referente a un paciente afecto de espina bífida, a consecuencia de la cual presentaba un pie equino varo unilateral y marcha en pseudo-stepagge.

Se diseñaron diferentes tipos de tratamiento ortopodológico, hasta llegar al más idóneo, consistente en un soporte plantar de subortholen al que se le aplicó un tutor activo antiequino (Fig. 1a, 1b).



Fig. 1 (a) Tutor activo antiequino tipo Jousto.

* Profesores Titulares del Departamento de Enfermería Fundamental y Médico Quirúrgica. Podología. Universidad de Barcelona.



(b) Aplicación del tutor antiequino en un paciente afecto de equino varo y marcha en stepagge.

Por primera vez procedimos a la comprobación radiológica del tratamiento propuesto (Fig. 2). Con la aplicación de este tratamiento activo y funcional el paciente recuperó, en su casi totalidad, la estabilidad durante la marcha, desapareciendo la fatiga muscular y las frecuentes caídas.



Fig. 2. Comprobación radiológica del tratamiento aplicado. Calzadoterapia.

El efecto antiequino del tutor suplía la acción de los músculos Tibial anterior y Extensor del primer dedo que permanecían inactivos, provocándose una caída brusca del antepié en el momento del contacto talón suelo.

Estos conceptos tienen mayor trascendencia en los pacientes que practican deporte, puesto que es con la práctica deportiva cuando adquiere mayor importancia el estudio del pie desde el punto de vista funcional.

También nos movió a reflexionar, los fracasos que tuvimos, especialmente al comprobar que después de la aplicación de un tratamiento ortodopológico observábamos que si bien habíamos corregido una deformidad a veces habíamos provocado otra. Esto se ponía de manifiesto en el desgaste del calzado.

EL PIE EN EL DEPORTE

Durante la práctica deportiva el pie está sometido a una serie de interacciones con el mundo exterior, que dan lugar a la aparición de fuerzas recayendo sobre distintas partes del pie.

Las fuerzas generadas en el contacto con el medio exterior se denominan fuerzas externas, mientras que la expresión fuerzas internas se reserva para aquellas fuerzas actuantes en la estructura interna del cuerpo del deportista.

García Belenguer, Gianikelis y otros, clasifican las fuerzas externas de acuerdo a su contenido en frecuencia de la siguiente forma:

Fuerzas pasivas o de alta frecuencia (superiores a los 39 Hz) y que se producen en el momento del impacto, también se les llama fuerzas de impacto.

Fuerzas activas o de baja frecuencia (inferiores a los 30 Hz) se producen en durante los movimientos controlados por la musculatura y aparecen durante la marcha y el despegue. Durante la carrera, actividad que aparece en casi todos los deportes, podemos registrar los dos tipos de fuerzas:

1. Momento del impacto

Contacto postero externo talón... primer pico del registro de fuerzas... fuerzas pasivas.

2. Momento de apoyo plantar y despegue

Contacto total... reducción significativa de la magnitud de fuerzas... fuerzas activas... mejor controladas.

Así mismo la magnitud de estas fuerzas, tanto las activas como las pasivas, variarán de acuerdo a diversos condicionantes como:

Condicionantes externos: Zapato, características del terreno, deporte que se practica (Fig. 3).



Fig. 3. Bota de fútbol. Características del terreno de juego.

Condicionantes interno: Morfología del pie y extremidad inferior. Propiedades mecánicas de los elementos esque-

léticos. Nivel de entrenamiento. Situación individual del deportista (Fig. 4).

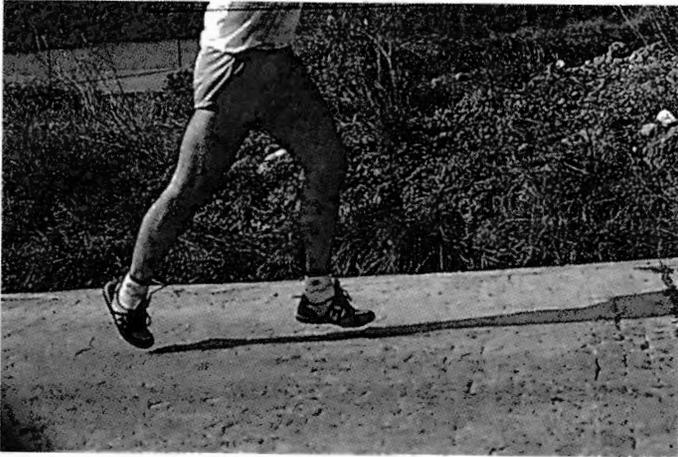


Fig. 4. Corredor de marathon. La carrera supone una sucesión de saltos. No existe el apoyo bipodal.

Las causas de las lesiones en el pie durante la práctica deportiva obedecen a factores que influyen muy directamente en la distribución de cargas, características anatómicas, peso del cuerpo, calzado, superficie, programa de entrenamiento y técnica.

Es fundamental canalizar nuestra conducta profesional frente a un paciente deportista en base al conocimiento en profundidad del:

Gesto Deportivo

Calzado

Observación en conjunto de la dinámica

Comprobación in situ del tratamiento

Como resumen esquemático de los criterios que aplicamos en la actualidad, nos referiremos a una serie de conceptos que deben ser interpretados en nuestra opinión como los cimientos de la nueva podología.

PRIMER CONCEPTO

PIE ESTÁTICO NO PIE FUNCIONAL SI

La observación dinámica del pie, ocupa el primer eslabón dentro del orden establecido en nuestra historia clínica habitual contrariamente a lo que solíamos realizar hasta hace poco. No pretendemos hacer un estudio mediante sistemas sofisticados, plataformas dinámicas, plantillas instrumentadas, sino que pretendemos estimular la observación y que el paciente desarrolle su actividad como si estuviera en su medio habitual.

Esta valoración se inicia con una visión GRAN ANGULAR del paciente, con zapatos, y en ella observaremos todo los movimientos anormales del ser.

Durante el apoyo plantar y partiendo del momento de recepción talón-suelo, observaremos en el medio pie el movimiento helicoidal dinámico, consistente en un juego de

inversión-eversión, hasta alcanzar la posición neutra (Fig. 5). Creemos fundamental no ferulizar este movimiento al aplicar el tratamiento ortopodológico.



Fig. 5. Imagen gráfica del movimiento helicoidal del medio pie.

Este movimiento se inicia en la articulación subastragalina a través del eje de movimiento de Henke y continúa a nivel del medio tarso donde aparece mayor stress de los elementos óseos, musculares y ligamentosos, que mantienen los arcos longitudinales (no olvidemos que esta zona permanece en voladizo apoyándose exclusivamente por su borde externo). Es en este momento cuando aparece mayor actividad de los músculos: tibial posterior en cuanto al movimiento de inversión y peroneo lateral largo en la eversión del pie (Fig. 6). Cabe destacar también la acción del peroneo lateral corto, que actuará como estabilizador del medio pie en una acción conjunta con los ligamentos calcáneo cuboideo y lateral externo.



Fig. 6. Ramificaciones plantares del tibial posterior y peroneo lateral largo.

La observación clínica de este momento se basará exclusivamente en la apreciación de movimientos regulares, armónicos y ausencia de inestabilidad. Control propioceptivo del medio pie y preparación para abordar el despegue desde una perspectiva normal y fisiológica.

En cuanto observamos el predominio de un movimiento sobre el otro hablamos de marcha que cursa con stress en varo o inversión o bien con stress en valgo o eversión (Fig. 7).

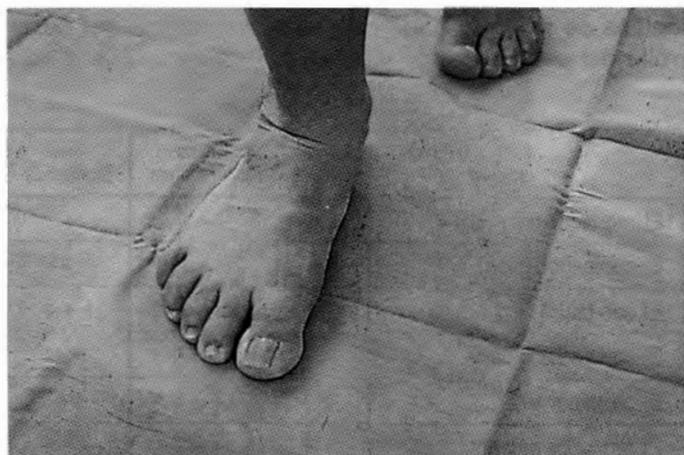


Fig. 7. Marcha que cursa con «stress en valgo».

A menor movilidad mayor predominio de stress en varo, a mayor movilidad mayor predominio de pie con stress en valgo.

En los pies laxos hipermóviles, este movimiento helicoidal dinámico permanece aumentado y se produce una horizontalización de la barra de torsión de Hendrix (Fig. 8), por el contrario, en los pies cavos rígidos este movimiento no se produce en el medio pie, sino que se adelanta hacia la articulación de Lisfranc a consecuencia del cual aparece la gran pronación de todo el primer segmento digito-metatarsal.



Fig. 8. Imagen gráfica de la barra de torsión de Hendrix.

SEGUNDO CONCEPTO

CORREGIR NO REGULAR SI

Hemos descartado las grandes correcciones (Fig. 9), nuestro lema es respetar el pie, respetar los movimientos fisiológicos de éste y alcanzar mediante el tratamiento ortopodológico la «Sincronización de este movimiento helicoidal dinámico».



Fig. 9. Soporte plantar termoplástico con grandes aletas laterales. Descartamos este tipo de correcciones.

Este concepto es de suma importancia en la práctica deportiva puesto que el pie se halla sometido a numerosas agresiones.

Nuestro enfoque actual será el de aplicar un tratamiento ergonómico con la finalidad de: *Adaptar el elemento ortésico a las necesidades del pie, para obtener mayor rendimiento: es decir, mejorando la funcionalidad con menor gasto energético.*

TERCER CONCEPTO

SOPORTE PLANTAR = ELEMENTOS PLANTARES

Volvemos un poco hacia nuestros orígenes: el soporte por elementos. Es decir, el patrón base se confeccionará a partir de un mapa de elementos, que según su situación implicarán diferentes movilizaciones o desplazamientos de fuerzas. Estos elementos se dividirán en elementos supinadores y pronadores, abarcando cada uno de ellos las tres unidades funcionales del pie:

Retropié: Elementos que verticalizan este segmento (Fig. 10) situados en borde postero inferior del talón. Elemento pronador y supinador posterior.

Mediopia: Elementos que regulan este segmento (Fig. 11) situados en la bóveda plantar. Elemento estabilizador central. Elemento supinador central y pronador total.

Antepie: Elementos que amortiguan o frenan el desplazamiento de este segmento (Fig. 12) situados en la zona dígito-metatarsal, alcanzan el dorso de los dedos y la cara

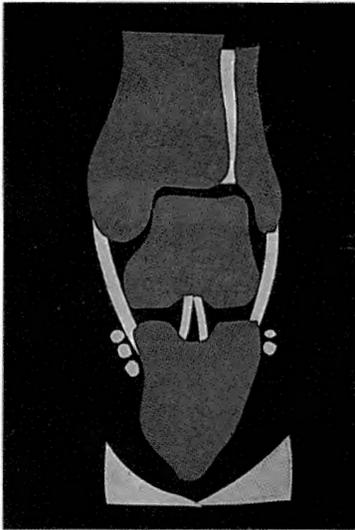


Fig. 10. Elementos supinador y pronador posterior. Efecto de verticalización del retropie.



Fig. 11. Elemento estabilizador Central. Efecto de sincronización del medio pie.

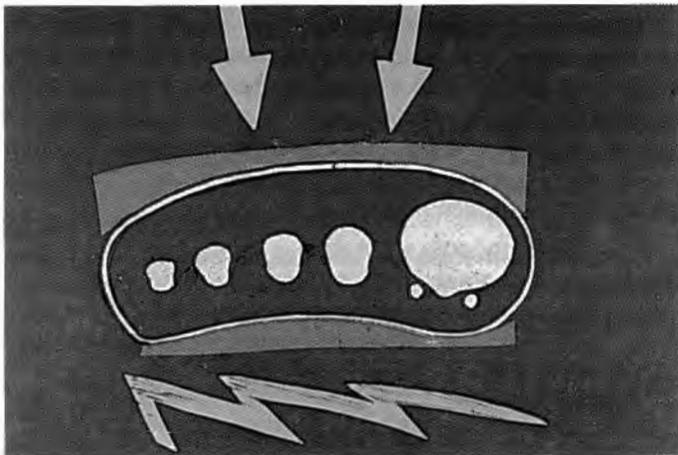


Fig. 12. Elemento subdiafisario total y dorsal del antepié. Efecto de amortiguación de este segmento.

plantar de las cabezas metatarsales, articulación mtt-falángica. Elementos subdiafisario. Elementos subfalángico central. Elemento subcapital total.

La suma de todos ellos configurarían el tratamiento elegido, hay que saber establecer los criterios de conjunción para obtener óptimos resultados. Cada uno de estos elementos actuará de una forma distinta en los diferentes tiempos de la marcha.

El siguiente cuadro pretende establecer unos criterios de actuación de cada uno de los elementos plantares más frecuentemente empleados en los tratamientos ortopodológicos de acuerdo a los diferentes momentos del desarrollo del paso.

	Fase Taligrada	Fase Plantigrada	Fase Digitigrada
El pronador post.	+++	++	+
El supinador post.	+++	++	+
El sub-talus	+++	++	+++
El supinador medio	++	+++	++
El pronador total	++	+++	++
El pronador anterior	++	+++	+++
El estabilizador central	++	+++	++
El supinador anterior	+	++	+++
El retrocapital	—	+	+++
El subdiafisario central	+	++	+++
El subdiafisario primer radio	++	++	+++
El dorsal	—	+	+++

+++ máxima actuación
 ++ actuación media
 + actuación mínima

La acción biomecánica de estos elementos implicará modificaciones de cada una de las estructuras osteo y músculo ligamentosas de la extremidad inferior, es necesario conocer profundamente la interacción de cada uno de ellos así como su perfecta localización.

CUARTO CONCEPTO

INCLUSION DEL ELEMENTO ESTABILIZADOR CENTRAL

Puesto que el medio pie será donde confluyen las fuerzas verticales del retropie y las fuerzas horizontales del antepié, hemos diseñado un elemento cuya finalidad será la de estabilizar esta zona, ayudando al mantenimiento de todas las estructuras óseas, musculares y ligamentosas del medio pie, en especial potenciando la acción del tibial posterior, abductor del primer dedo y adductor del quinto: máximos responsables del mantenimiento dinámico de la bóveda plantar.

Este elemento lo hemos venido aplicando a deportistas

que practican gimnasia rítmica, es fácil y cómodo de aplicar, se sujeta con la media que practican el deporte y permite la realización de todos los movimientos deportivos sin ocasionar ninguna limitación al deportista (Fig. 13).

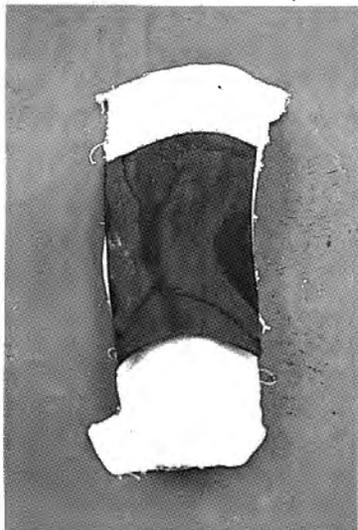


Fig. 13. Diseño del elemento estabilizador central. Es el elemento activo del medio pie por excelencia.

SEXTO CONCEPTO

APLICACION FUNCIONAL DE LOS TRATAMIENTOS

Rechazamos rotundamente la comprobación de los tratamientos desde una visión o posición puramente estética, no tiene ningún sentido. Proponemos y así lo venimos aplicando desde el año 75, la comprobación dinámica de los tratamientos con el zapato habitual y si es deportista, en el ambiente o terrero donde practica el deporte.

También proponemos la confección de tratamientos provisionales «in situ» así como la confección definitiva. Un ejemplo claro de ello son la confección de guanteletes funcionales, es decir: aplicados a base de diferentes combinaciones de siliconas, que irán adaptándose según las necesidades del propio pie-paciente irán adaptándose de acuerdo a las necesidades del propio pie (Fig. 14).

SEPTIMO CONCEPTO

INTEGRAR Y CONOCER EL CALZADO

El zapato constituye un elemento más a tener en cuenta en toda la triología pie, calzado y ortesis: Es fundamental tener en cuenta su diseño y anatomía, así como su acción terapéutica. Es importante comprobar la efectividad de cualquier tratamiento dentro del calzado, puesto que un mal acoplamiento puede hacer fracasar el objetivo del tratamiento ortopodológico (Fig. 15).

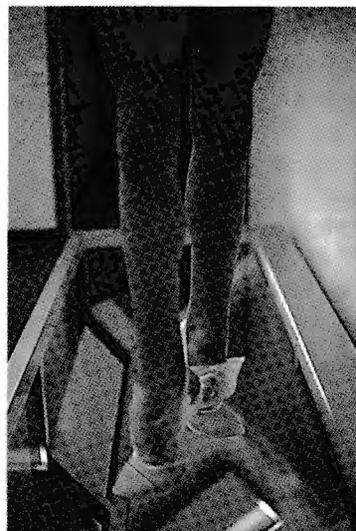


Fig. 14. Aplicación de un guantelete funcional en una atleta que practica gimnasia rítmica.



Fig. 15. Zapatilla deportiva deformada en valgo, en un corredor de marathón. Cualquier tratamiento aplicado en este zapato tenderá al fracaso.

Y por último es importante la aceptación del tratamiento. Nunca imponemos un tratamiento, sino que intentamos involucrar al paciente puesto que forma parte de todo este proceso tan completo y al cual debemos estar abiertos a cualquier modificación. Será sin duda el paciente el que mejor habrá orientarnos acerca de cualquier actuación terapéutica.

Y para finalizar esta primera parte, quisiéramos manifestar nuestra preocupación acerca de los tratamientos ortopodológicos que aún se siguen aplicando en contra de los principios basados en el respeto hacia el pie. Quizá esta preocupación se alivie cuando todos los podólogos tengamos muy claro las consecuencias que puede representar para todo el sistema músculo esquelético la incorrecta aplicación de cualquier elemento aplicado en el pie. Nosotros junto con nuestros compañeros docentes, que impartimos la materia de ortopodología somos conscientes de la importancia de esta asignatura y para cumplir con dignidad

nuestros objetivos hemos diseñado un programa de ortodología basado en:

- El conocimiento de la fisiología del pie y de la extremidad inferior, tanto en condiciones normales como patológicas.
- El respeto hacia el comportamiento funcional del pie, basado en los conceptos biomecánicos de los elementos ortopodológicos aplicados.
- Estimular al alumno y futuro profesional a indagar nuevas líneas de experimentación y a la búsqueda de nuevas estrategias ortopodológicas.

Estamos seguros de que cualquier avance tecnológico

en el diseño y posterior confección de los tratamientos ortésicos ofrecerán al paciente y deportista:

- Mayor equilibrio.
- Relajación y tensión apropiada a la musculatura implicada.
- Coordinación de los movimientos deportivos.
- Menor fatiga.
- Mayor rendimiento.

Para demostrar todo lo anteriormente expuesto, vamos a ofrecer en la segunda parte de la comunicación diversas imágenes pertenecientes a varios casos clínicos.

(continuará)

BIBLIOGRAFIA

Libros

CLAUSTRE, J; SIMON, L. (1988): *Le Chaussage*. Ed. Masson. París.

CLAUSTRE, J; SIMON, L. (1989): *Le Medio-pied*. Ed. Masson. París.

CRUZ GARCIA, A; GUIANIKELIS, K; ALEPUZ, R. (1992): *Solicitaciones mecánicas del pie en el Deporte: Cargas Externas*. En Instituto de Biomecánica de Valencia. Jornada Científica sobre Biomecánica y Patomecánica del Pie en el Deporte.

MONTAGNE, J; CHEVROT, A; GALMICHE, J. (1987): *Examen radio-clinique du pied*. Ed. Doin. París.

PETERSON, L; L. RENSTROM, P. (1988): *Lesiones Deportivas*. Ed. Jims. Barcelona.

Revistas

CARRERA, A; CESPEDES, T; CUEVAS, R; DORCA, A. (1990): *Tratamiento Ortopodológico integral en un corredor de marathón*. Rev. Española de Podología, 2.ª época, Vol. 1, n.º 6, pp. 239-246.

CESPEDES, T; CONCUSTELL, J; DORCA, A; VELILLA, T. (1990): *Alteraciones biomecánicas y tratamiento ortopodológico en una atleta que practica gimnasia rítmica*. Rev. El Peu (41) pp. 67-71.

CESPEDES, T; CUEVAS, R; DORCA, A; SACRISTAN (1992): *Podología y deporte*. Actividad Científica. Universidad de Barcelona. 2.ª época.

DORCA, A; CESPEDES, T; y cols. (1985): *Biomecánica de las afecciones neurológicas del pie. Tratamiento ortopodológico*. Rev. El peu, junio 1985. pp. 14-19.