

- 1º Apoyo Unilateral Derecho y elevación de la extremidad opuesta.
- 2º Fase de suspensión o vuelo, durante la cual ninguno de los pies toca el suelo.
- 3º Apoyo Unilateral Izquierdo y elevación de la extremidad opuesta.

La carrera es por lo tanto una sucesión de saltos. "Es un salto de longitud de un pie sobre el otro" (Herbert).

Al correr los pies "colisionan" con el suelo alrededor de 50 a 70 veces/minuto cada pie, con una fuerza de dos a cuatro veces el peso corporal dependiendo del terreno y del peso del deportista; el impacto queda absorbido por el calzado o bien se transmite hacia las piernas, caderas y columna; así, cualquier anomalía anatómica o biomecánica que pueda parecer insignificante durante la marcha normal, puede provocar la aparición de graves molestias o lesiones al correr.

CARACTERISTICAS GENERALES DE LA CARRERA

La forma de correr debe ser natural, cada deportista tiene su propio estilo, los grandes corredores no son los más rápidos sino aquellos que consiguen correr con un paso económico, paciencia y fuerza de voluntad.

POSICION PARA CORRER

"ERGUIDO Y RELAJADO" (Fig. 3)

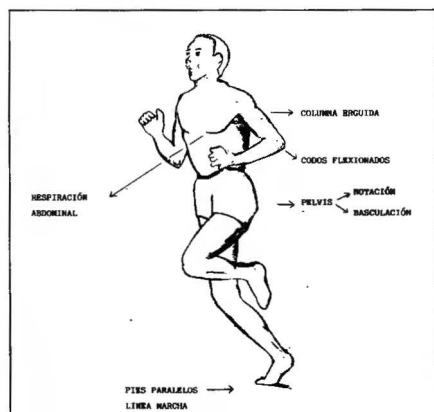


Fig. 3 Posición para correr.

La actitud fisiológica de la columna vertebral debería ser vertical y perpendicular a la superficie por la que se avanza, si bien algunos corredores la mantienen ligeramente flexionada hacia adelante para aumentar el impulso. Los brazos deben ir relajados. Los codos en ligera flexión. El movimiento de los brazos será el factor que contribuirá a la conservación del equilibrio y de la anergia.

La oscilación de la cintura escapular será inversa o contraria a los movimientos de la cintura pélvica mientras el brazo izquierdo oscila hacia adelante equilibrando la acción de la pierna derecha. El brazo derecho equilibra la acción de la pierna izquierda.

La posición de las manos se caracteriza por estar alineada con el antebrazo: el pulgar descansará sobre el índice con los dedos juntos. La palma de la mano vuelta hacia arriba. La muñeca firme pero no tensa ni rígida sino relajada.

Es tan importante la posición y movimiento de los brazos que una mala actitud puede provocar alteraciones durante la carrera como falta de impulso y desequilibrios, todo ello debido a la ausencia de coordinación entre cintura pélvica y escapular. No en vano el famoso entrenador Pency Cenuitty dijo "Toda carrera empieza en los pulgares".

La pelvis adoptará distintas posiciones a lo largo de la carrera:

1.— Basculación respecto al plano frontal, en la fase de apoyo plantar la cadera que no se apoya sufre un descendimiento. (Foto 1)

2.— Rotación de la pelvis respecto al eje longitudinal corporal y proporcionalmente a la amplitud del balance de los brazos. Esta rotación se efectúa girando sobre el eje las cabezas femorales.

Respecto al fémur la pelvis pasa pues de una ligera rotación externa a una relativa rotación interna durante el apoyo.

Durante la carrera el eje de gravedad permanece dentro de la base de apoyo del pie, pues no existe polígono de sustentación por la ausencia de apoyo bipodal. Al trazar la línea de los sucesivos apoyos de cada pie, observamos que el borde interno permanece en contacto con la línea



Foto 1

de marcha, y desapare el ángulo de Fick.

RESPIRACION

Nos limitamos a nombrar dos reglas básicas y conocidas para todos los corredores:

La respiración debe ser abdominal y relajada.

Una respiración inadecuada puede causar la temida punzada en el costado.

KINESIOLOGIA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR EN EL CORREDOR DE FONDO FASE APOYO (Fig. 4)

a) Recepción pie-suelo (Fig. 5) (Foto 2)

Llamado también pie de ataque, se inicia con el contacto del pie en el suelo, por la parte postero-externa del talón y en ligera supinación; el antepié permanece elevado y progresivamente va descendiendo hasta contactar con el suelo.

Punto a resaltar — momento activo, rápido, gran impacto del pie en el

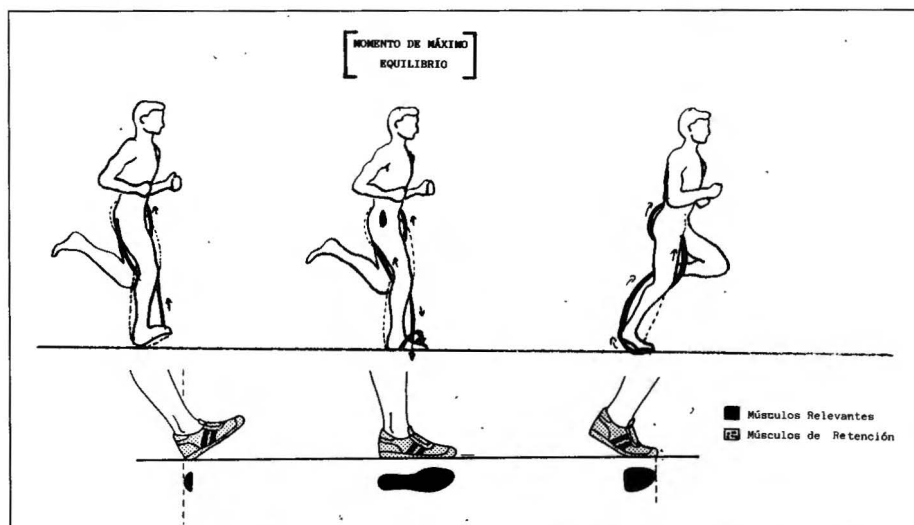


Fig. 4 - Fase de apoyo unilateral.

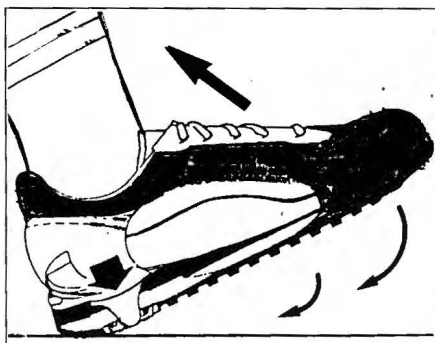


Fig. 5 - Momento recepción.



Foto 2

suelo con el borde externo; el peso del cuerpo es elásticamente absorbido en las articulaciones de la rodilla y del tobillo.

Final del momento — momento vertical o apoyo medio.

Posición cadera, rodilla, pie, — en ligera flexión (efecto amortiguador). El ángulo de la planta del pie con el suelo ligeramente aumentado.

Acción Muscular: Distinguiremos los grupos musculares en función de dos acciones:

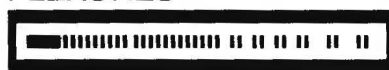
- a - Acción relevante o protagonista (que ejerce la función)
- b - Acción de contención o retención (controla la función).

Grupos musculares que actúan: (Fig. 6)

- Cadera
 - Flexores (acción relevante) A
 - Psoas ilíaco
 - Tensor fascia lata
 - Recto anterior
 - Extensores (acción retención) B
 - Glúteo mayor
 - Isquio tibiales

- Rodilla
 - Flexores (acción relevante) A
 - Isquio tibiales
 - Extensores (acción retención) B
 - Cuadríceps
- Tobillo
 - Dorsiflexores (acción relevante) A
 - Tibial anterior
 - Ext. propio 1.º dedo
 - Ext. común de los dedos
 - Flexores plantares (acción retención) B
 - Tríceps sural

FLEXORES



EXTENSORES

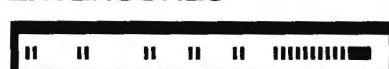


Fig. 6 - Acción muscular Flexores y Extensores de cadera en la fase "Recepción pie - suelo"

b) Fase de apoyo total — Inversión - Eversión (Fig. 7) (Foto 3).

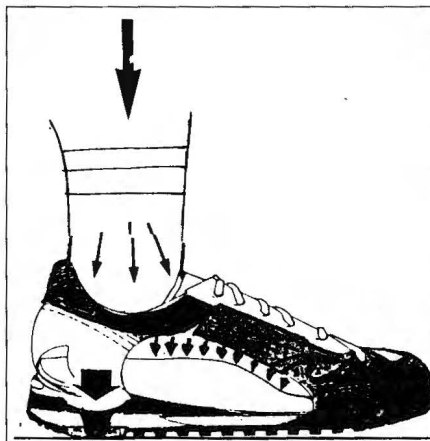


Fig. 7 - Momento de apoyo total.

Existe contacto del borde externo de la planta del pie con el suelo. Fase de Amortiguación total que se realiza en las articulaciones medio-tarsianas y combinación de los movimientos de inversión-eversión del pie o movimiento helicoidal.

Durante el movimiento de eversión se produce un "stress" en valgo y una rotación interna de la pierna y aplanamiento



Foto 3

de la bóveda plantar, este mecanismo favorece la adaptación del pie al suelo y amortigua el choque con éste. De inmediato la articulación subastragalina efectúa un movimiento de "inversión" durante el cual se tensa la bóveda y la prepara para el despegue. Rotación externa de la tibia, momento que se caracteriza por ser el de mayor estabilidad; el medio-pie actúa como una palanca rígida y a la vez como un adaptador flexible.

Fase intermedia entre la recepción inicial del talón y preparación para el impulso. Protagonismo del Medio-Pie y los músculos Tibial posterior, P.L.L. y P.L.C. que actúan como estabilizadores laterales y centrales.

Cualquier interferencia en la coordinación de estos movimientos constituirá una carga anormal en el pie y la pierna; una hiperpronación provocará una desviación del tobillo en sentido medial aumentando la rotación interna de la tibia; un movimiento en inversión prolongado acentuaría la inestabilidad del pie aumentando el riesgo de esguinces de tobillo en inversión o varismo.

Posiciones:

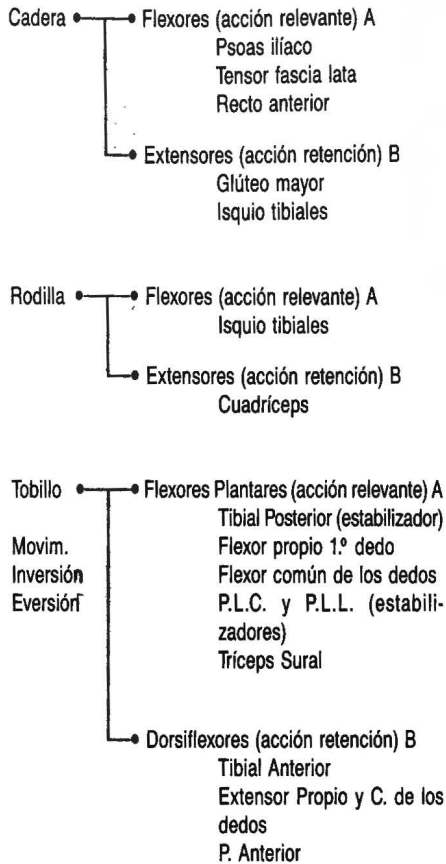
Cadera — Flexión

Rodilla — Flexionada alrededor de 30° - 40° dependiendo de la longitud de la zanca y del terreno.

Pie — Disminución del ángulo pierna-pie por la flexión de la rodilla.

Músculos que actúan

Grupo A — Protagonista
B — Contención



c) Fase de propulsión o impulso
(Fig. 8) (foto 4)



Fig. 8 - Momento despegue - Propulsión

Este momento se caracteriza por el protagonismo del antepié, (metatarsianos y dedos), único punto de apoyo en el suelo, y avance del cuerpo hacia adelante. Proyección Eje Gravedad hacia adelante.

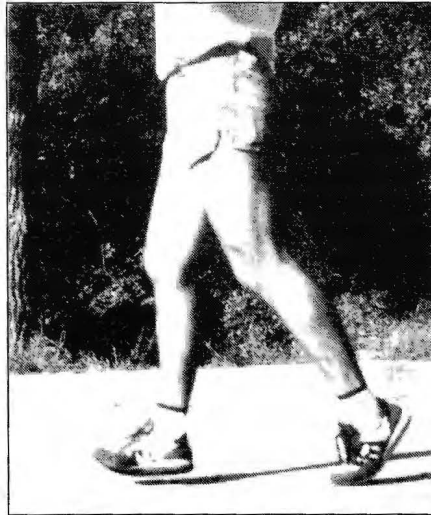


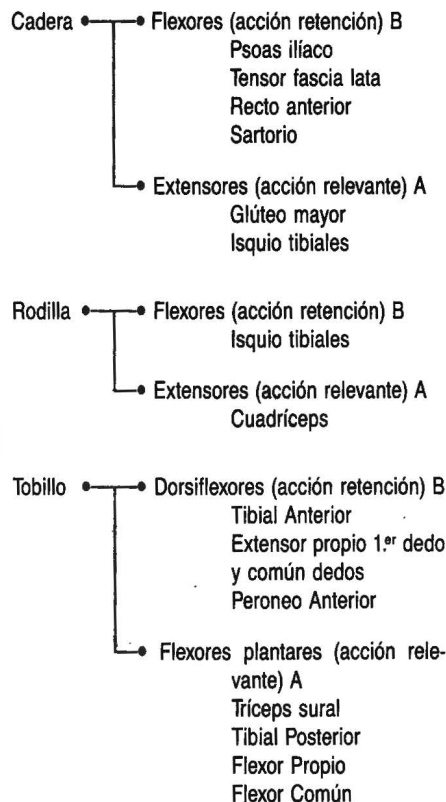
Foto 4

Gran actividad de todo el sistema Aquileo-Calcáneo-Plantar. Desarrollo óptimo de la fuerza de impulso que acelera el resto del cuerpo e incita a la elevación del pie en el aire.

Punto a resaltar — Preparación para el momento del vuelo, la presión de los metatarsianos y la raptación de los dedos en el suelo condicionan la fuerza del despegue máxima.

Posición Cadera-Rodilla y Pie — Extensión óptima.

Acción Muscular



FASE DE ELEVACION O VUELO (Fig. 9) (Foto 5)

Finalizado el tiempo de apoyo unilateral, el pie deja de apoyar en el suelo y entramos en la fase de vuelo o suspensión, durante la cual, como hemos dicho anteriormente, ninguno de los pies toca en el suelo, en este instante las extremidades inferiores están en posiciones opuestas (una anterior al eje longitudinal y otra posterior) los pies permanecen pasivos y en una posición de ligero equinismo o en ángulo recto.



Foto 5

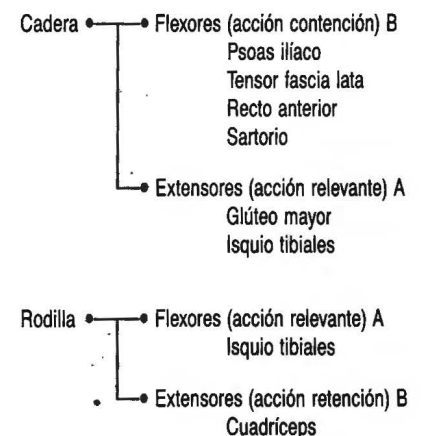
COMPORTAMIENTO DE LA EXTREMIDAD EN SUSPENSION

Analizando el comportamiento de la extremidad que permanece en suspensión, observamos tres momentos.

1 MOMENTO PRIMERO — o de Arrastre, la pierna inmediatamente después del despegue permanece en una posición posterior, la rodilla pasa de una posición de máxima extensión a una flexión.

Cadera — Extendida
Rodilla — Flexionada
Pie — Extendido

Músculos que actúan:



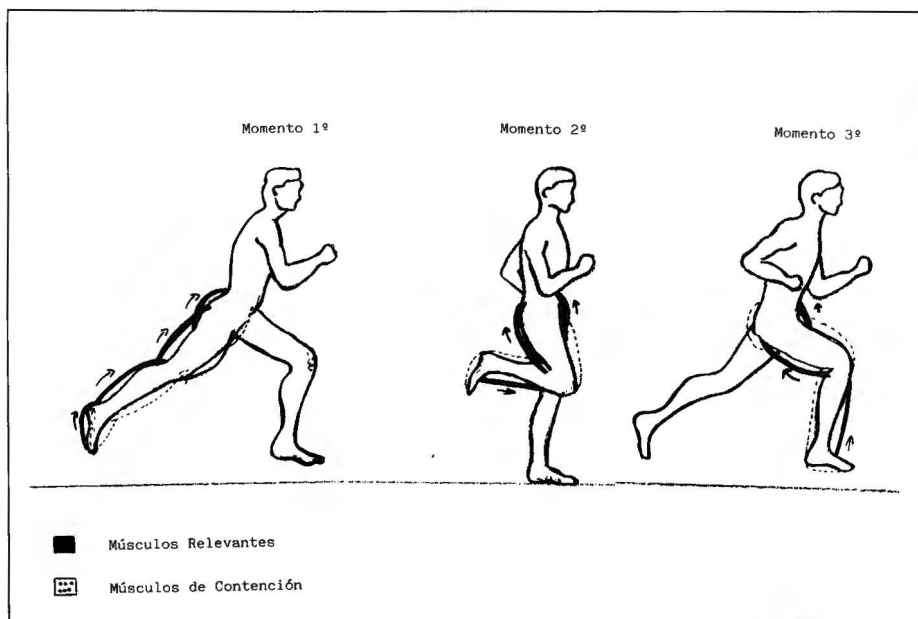


Fig. 9 - Fase de vuelo.

Tobillo — Dorsiflexores (acción de retención)
Tibial Anterior
Ext. propio 1.º dedo
Ext. común de los dedos

— Flexores plantares (acción relevante) A
Tríceps sural

2 MOMENTO SEGUNDO. La extremidad se desliza hacia delante, permaneciendo ambos muslos en el mismo plano frontal. Apoyo plantar total del pie opuesto.

Cadera — Alineada verticalmente
Rodilla — Flexionada
Pie — Angulo recto

Músculos que actúan:

Cadera — Estabilizada y posición neutra.
Glúteo medio (máximo estabilizador)

Rodilla — Flexores (acción relevante) A
Isquio tibiales

— Extensores (acción retención) B
Cuadriiceps

Tobillo — Dorsiflexores (acción relevante) A
Tibial Anterior
Ext. propio 1.º dedo
Ext. común de los dedos

— Dorsiflexores (acción retención) B
Tríceps sural

3 MOMENTO TERCERO Delizamiento anterior de la extremidad inferior y descenso progresivo del pie.

Posición:

Cadera — Flexionada
Rodilla — Flexión-Extensión
Pie — Ligera flexión plantar y progresiva Flexión Dorsal

En este momento se determina la fase de vuelo y el pie se prepara para la Recepción.

Músculos que actúan:

Cadera — Flexores (acción relevante) A
Psoas iliaco
Tensor fascia lata
Recto anterior

— Extensores (acción retención) B
Glúteo mayor
Isquio tibiales

Rodilla — Flexores (acción relevante)
Isquio tibiales

— Extensores (acción retención)
Cuadriiceps

Tobillo — Dorsiflexores (acción relevante) —
Tibial Anterior
Ext. propio 1.º dedo
Ext. común de los dedos

— Flexores Plantares (acción retención)
Tríceps sural

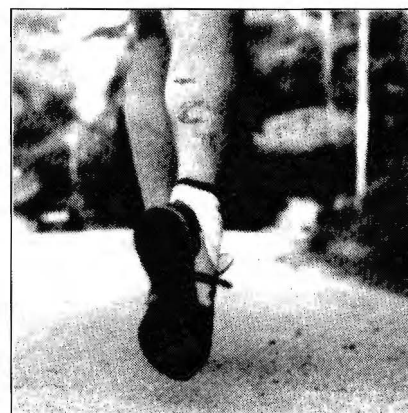
Resumiendo, podemos decir que existen unos grupos musculares que realizan el máximo esfuerzo y otros antagonistas que proporcionan la estabilidad, permitiendo un equilibrio total.

Después de este breve estudio dinámico del comportamiento de las extremidades inferiores durante la carrera, queremos recordar cuales son las lesiones más frecuentes de los atletas maratonianos. Las causas fundamentales son las alteraciones biomecánicas de la extremidad inferior que provocan patologías osteo-articulares y músculo-ligamentosas, sin olvidar partes blandas.

LESIONES MAS FRECUENTES EN EL CORREDOR DE MARATHON

Las lesiones más frecuentes en el pie del corredor de marathon son:

—Tendinitis Aquilea — por el aumento de impacto del pie en el suelo, por la mala adaptación de la talonera (taloneras muy amplias o demasiado blandas) o bien por trastornos biomecánicos del retropie (pie calcáneo-varo). (Foto 6).



(Foto 6)

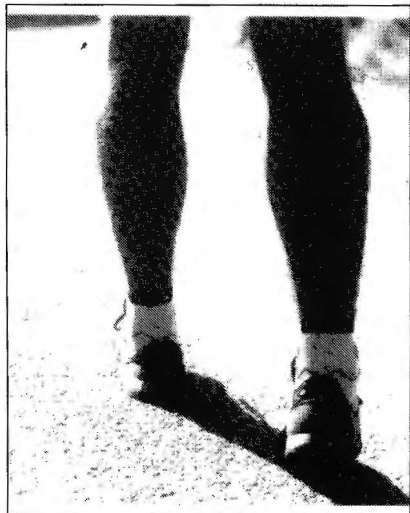
—Bursitis Retrocalcánea — por fricción del contrafuerte de las zapatillas en el borde posterior-superior del calcáneo. (Foto 7).

—Fascitis plantar — asociada a procesos biomecánicos como el pie cavo, o incluso por irritación o compresión de alguna cuña interna del calzado en la Fascia Plantar.

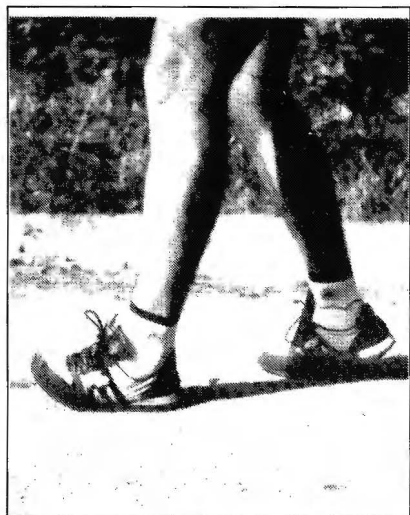
—Sesamoiditis — por sobrecarga del 1.º radio o hiper movilidad de éste, lo que conlleva a un desplazamiento de todo el sistema Gleno-Sesamoideo.

—Tendinitis — de diversa índole, especialmente del Exterior Propio del 1.º dedo, cuando existe un

"stress" en supinación o bien una insuficiencia del Tibial Anterior. (Foto 8)



(Foto 7)



(Foto 8)

PREVENCIÓN DE ESTAS LESIONES

Generalmente cuando un atleta acude a nosotros, es por la existencia de alguna lesión; lo ideal sería prevenir la aparición de éstas, y el momento adecuado sería cuando el individuo empieza a correr.

Los factores principales para iniciar un plan de prevención serían:

- A — Nivel de entrenamiento apropiado.
- B — Calzado apropiado.
- C — Ejercicios de calentamiento preparatorios para la carrera.
- D — Terreno adecuado.
- E — En caso de cualquier alteración biomecánica del pie, el tratamiento ortopodológico adecuado.

La regla de oro de todos los corredores profesionales es: (Fig. 10)

CORRER

- ERGUIDO
- RELAJADO
- CON NATURALIDAD

Fig. 10 - Estilo de correr

La carrera de marathón y los corredores natos poseen una belleza extraordinaria que descubrimos al verlos correr, y en cuya secuencia el pie es el máximo protagonista, y nosotros sus cuidadores.

Veamos pues en la segunda parte de esta comunicación, como nuestro querido atleta, a pesar de la patología existente, puede con el tratamiento apropiado, disfrutar de su deporte favorito al anular los trastornos de su patología.

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

Paciente 34 años varón, presenta un pie cavo varo bilateral, marcha inestable, y fuertes algias músculo ligamentosas. (Foto 9)



(Foto 9)

Entendemos por pie varo un trastorno funcional del retropie que causa una desviación del talón hacia la línea media. (Fig. 11)

PIE CAVO VARO

- DESVIACIÓN TALÓN HACIA LÍNEA MEDIA
- DIASTASIS MALEOLAR
- EDEMA SENO DEL TARSO
- DESPLAZAMIENTO ANTERIOR MALEOLO INTERNO
- ROTACIÓN EXTERNA PINZA MALEOLAR
- HUELLA PLANTAR FORMA PARENTESIS
- SUPINACIÓN ANTEPIE

Fig. 11 - Características pie cavo-varo

Además de estas características el paciente al que hacemos referencia presenta pies cavos, con un aumento importante de la bóveda plantar, rigidez articular, limitación flexión dorsal de la tibioperonea astragalina, hiperqueratosis plantares, dedos en garra, y hallux flexus.

Este paciente vino a nuestra consulta aquejado de lesiones repetidas en ligamento lateral externo y esguinces de tobillo en inversión, que le condicionaba bajo rendimiento en la carrera.

EXPLORACIÓN DEL PACIENTE

Descartamos posibles dismetrías, atrofas y debilidades musculares. Apreciamos un pie en descarga, contracturado, con gran potencia de los músculos flexores plantares. En bipedestación estática vemos desplazamiento del talón hacia la línea media y una ausencia total de apoyo de los pulpejos de los dedos. (Punto clave en la fase de propulsión, a la que hacíamos referencia anteriormente).

La posición estática firme resulta reforzada, con aparición súbita de cansancio. El propio varismo ofrece una imagen de dismetría virtual.

La exploración de dinámica la realizaremos:

- a) Descalzo en el banco de marcha
- b) Deambulación con el calzado habitual
- c) En carrera con zapatillas deportivas

1.º Comprobación de las posibles atrofas musculares y volumen del vientre muscular del Tríceps, y verificación de las extremidades inferiores para comprobar las dismetrías en decúbito supino con las piernas flexionadas y extendidas comprobando la alineación de los maleolos; al mismo tiempo observamos la morfología de toda la extremidad principalmente la del pie (Foto 10)

2.º Exploración muscular: Tibial anterior, Extensor propio y común de los dedos, movimiento de adducción, supinación e inversión.

3.º Compartimiento externo, Peroneo lateral largo y corto, y movimiento de eversion.

4.º Alineación de la Rótula en el eje de la pierna. Al efectuar un movimiento de inversión se produce una rotación externa de la extremidad inferior y desplazamiento de la Rótula hacia afuera.

5.º Morfología del pie en sedestación: Pie cavo anterior.

6.º Comprobación del gran desnivel del talón con el antepie que aproximadamente es de 8 cm., manteniendo el pie en suspensión.



Foto 10

7º Banco de marcha en bipedestación y comprobación de los huecos glúteos y poplíteos y observación del eje del Calcáneo con el eje de la pierna, observamos la gran desviación en varo del retropie.

8º Banco de marcha en estática: Imagen plantar en paréntesis, huella asimétrica. (Foto 11)



Foto 11

Rotación externa de la articulación Tibio-peronea-astragalina.

Avance del maleolo interno (Foto 12)
Gran hipertrofia del rodete glenoideo de la articulación MTT-FF del 1º dedo.

9º Visión gran angular a través del cristal milimetrado comprobando las posibles desviaciones laterales de la columna.

10º Marcha plantígrada inversora STRESS en varo, mucho más acentuada en el pie derecho condicionado principalmente por la asimetría de la fórmula metatarsal y alineación de los dedos.

Ausencia de movimiento helicoidal.



Foto 12



Fig. 12 - Tipo marcha

Actividad de los dedos en hiperextensión. (Fig. 12).

11º Ausencia del movimiento de raptación.

Desplazamiento de partes blandas en el borde externo del talón e importante sobrecarga en todo este segmento principalmente en la apófisis estiloides del pie derecho. No existe movimiento de propulsión como tal.

APOYO TALON	POYO TOTAL	DESPEGUE
SI	SI-INCORRECTO	NO EXISTE

12º Proyecto y diseño del tratamiento ortopodológico provisional del antepie. Podemos comprobar que al alinear los dedos incrementamos la superficie de apoyo plantar y se imprime en los pies movimiento helicoidal del cual carecía. Reducimos el varo del retropie en un 50% y configuramos arco externo. (Foto 13)

13º Plan de tratamiento. (Fig. 13)
En base a la exploración y al resultado del tratamiento proyecto decidimos:

a) Confección de molde negativo respetando la morfología del pie.

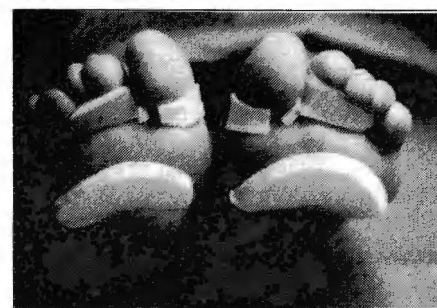


Foto 13

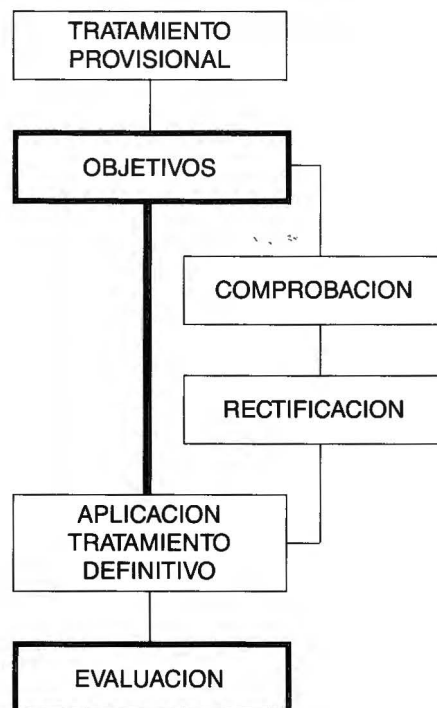


Fig. 13 - Plan de tratamiento.

b) Relajación y alineación de todo el sistema músculo-ligamentoso que interviene en el sistema aquileo-calcáneo-plantar.

14º Comprobación de la estabilidad del molde sobre un plano duro.

15º Confección del soporte plantar, compuesto de cuero, termoplástico semirígido de 2 mm., y foam de consistencia dura. (Foto 14)



Foto 14



Foto 15

16.º Comprobación del soporte en estática. Observamos la uniformidad de apoyo plantar digital y neutralización del retropie. (Foto 15)

17.º Comprobación del soporte plantar en dinámica. Podemos observar el incremento de la estabilidad del ritmo de todo el cuerpo, reducción de la desviación del calcáneo y aparición del movimiento helicoidal.

18.º Confección de ortesiología digital con la finalidad de alinear y estabilizar todo el antepie, y potenciar la fase de propulsión. (Foto 16)



Foto 16

19.º Ajuste de la ortesis con el soporte plantar.

Aplicación del tratamiento con calzado convencional.

20.º Observando el tratamiento en estática podemos comprobar el incremento de base de apoyo y uniformidad de la huella plantar y su diferencia sin tratamiento.

21.º Tratamiento quiropodológico a nivel del rodete glenoideo del 1er. MTT. delaminando la hiperqueratosis provocada por la brusquedad de la pronación al que estaba expuesto.

KINESIOLOGIA DE LA CARRERA SIN TRATAMIENTO

Observando al corredor apreciamos:

- Fase de apoyo unilateral alterante.
- Desaparición del ángulo de Fick.
- Stress en varo.
- Marcada basculación pélvica.
- Posición típica del corredor descrita anteriormente.

KINESIOLOGIA DE LA CARRERA CON TRATAMIENTO PARCIAL

Con la aplicación del soporte plantar descrito anteriormente observamos la neutralización del stress en varo y sincronización parcial del movimiento helicoidal en el pie.

La visión general de la carrera es armónica y los movimientos configurados. Sin embargo observamos la falta de actividad total del triángulo de propulsión al quedar descompensado por la asimetría de la fórmula metatarsal y proponemos un segundo tratamiento combinado.

KINESIOLOGIA DE LA CARRERA CON TRATAMIENTO COMPLETO

Total estabilización del retropie por el efecto del soporte plantar en la desviación del talón.

Sincronización total del movimiento helicoidal con repercusión positiva en el compartimiento dinámico del antepie.

Mayor protagonismo del antepie y movimiento de raptación y propulsión amplio y uniforme, por el efecto de la ortesis, dando en general una visión dinámica gran angular totalmente rítmica.

CONCLUSIONES

El estudio de este caso después de un año y medio de evolución reafirma:

- La valoración de los pacientes con afecciones podológicas debe ser integral.
- La aplicación del tratamiento debe ser funcional y adaptada a las diferentes actividades cotidianas o secundarias.
- Cada paciente requiere una observación continuada para, si el caso lo requiere, modificar el tratamiento para obtener mayor eficacia y rentabilidad.

OBSERVACIONES SUBJETIVAS DEL PACIENTE

Impresiones del corredor tras la carrera de Marathon celebrada el 19/3/1989. "XII - Marathon Catalunya - Barcelona 89"

Distancia parcial: 21 Km. 97,5 m.
Tiempo obtenido: 1 h. 41' 45"

Distancia total: 42 Km. 195 m.
Tiempo obtenido: 3 h. 24' 54"

El tiempo previsto para finalizar la carrera fue de 3 h. 45'

Carrera realizada con plantilla semirígida (sub-ortholen 3 mm. con uñas estabilizadoras).

No aparece ningún trastorno funcional (calambres, tirones) o articular, debido a la actividad realizada, inclusive a partir de los 30 Km. donde suelen aparecer los problemas en este tipo de pruebas.

Después de la marathon no aparecen signos ni síntomas de sobrefatiga (muscular o articular) pudiendo continuar corriendo después de finalizar la carrera, tal y como se recomienda en este tipo de pruebas.

Anteriormente había participado en una media Marathon (21 Km. 97,5 m.) con un tiempo de 1 h. 55' y sin tratamiento.

Con la aplicación de la nueva plantilla semi dura se realizó una carrera de la misma distancia a las anteriores y bajo las mismas condiciones climatológicas.

Mi impresión es la de una perfecta adaptabilidad del pie a la plantilla tanto en la marcha normal como en la carrera. Al no ser totalmente rígida tiene un efecto de amortiguación talón-suelo, causando un menor cansancio y traumatismo sobre todo en la articulación del tobillo y rodilla.

Cuanto mayor tiempo transcurre noto mayor adaptabilidad y a mayor distancia recorrida, noto mayor diferencia respecto a la plantilla anterior. Cabe pensar que esta plantilla tiene mayor efecto preventivo frente a los microtraumatismos continuados que se producen durante la carrera, mayor poder estabilizador y mayor adecuación a la práctica deportiva.

Así mismo observé una disminución de mi frecuencia cardíaca.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - **BRODY. DAVID M.**
«Lesiones del corredor».
Revista Clínica. Symposia.
1990, vol. 39, n.º 3.
- 2 - **CESPEDES T., DORCA A., PRATS B.**
«Metodología de Aplicación del Método Científico en Ortopodología».
Revista Podoscopio, Mayo-Junio 1989.
Vol. II, Págs. 417-421.
- 3 - **CLAUSTRE J., SIMON L.**
«Troubles congénitaux et Statiques du Pied, Orthèses Plantaires».
Edición 1.ª París. Ed. Masson 1982.
- 4 - **CLAUSTRE J., BENEZIS C., SIMON L.**
«Le Pied en Pratique Sportive».
Ed. 1.ª París. Ed. Mason 1984.
- 5 - **DORCA A., CESPEDES T., PRATS B.**
«Exploración Clínica Podológica».
Revista Podoscopio. Mayo-Junio 1988. Vol. II, Págs, 236-242.
- 6 - **FEMEDE (Federación Española de Medicina Deportiva)**
«Manual de Medicina del deporte» Madrid 1988
- 7 - **PRATS B., CESPEDES T. DORCA A.**
«Confección del molde»
Revista Podoscopio. Mayo-Junio 1989. Vol. II. Págs 421-427.
- 8 - **VILADOT A. Y COLS**
»Quince Lecciones sobre Patología del Pie»
1.ª Edición. Barcelona. Ed. 1.ª Toray, S.A. 1989. Págs. 259-291.
- 9 - **WEINECK J.**
«Anatomie Fonctionnelle du Sportif».
Edicion 1.ª Paris. Ed. Masson 1984.