

ALGÚN ASPECTO DE LA BIOMECÁNICA DE LAS METATARSALGIAS YATROGÉNICAS

SEGUNDA MESA REDONDA: «METATARSALGIAS YATROGENICAS»

J. MARTORELL MARTORELL

INTRODUCCION

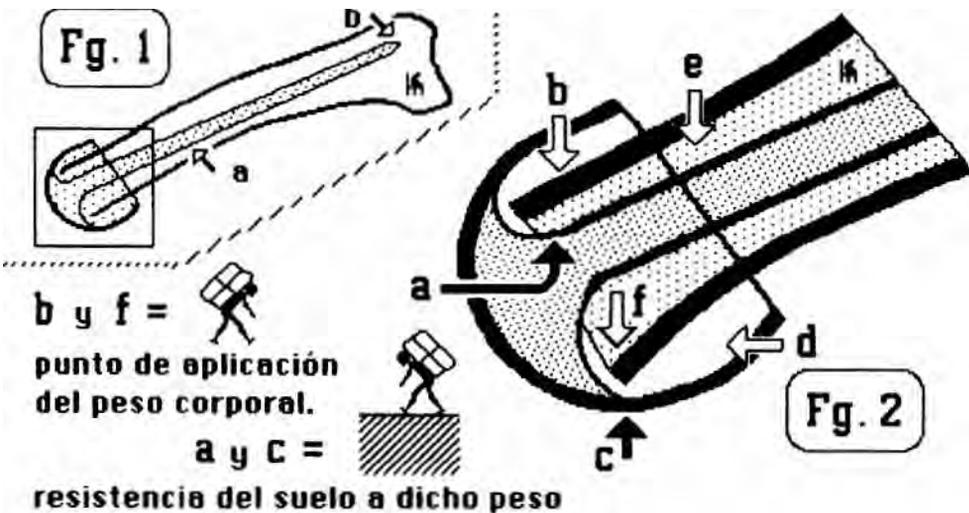
Dado lo extenso y variopinto del tema se limita aquí el comentario a tres casos concretos.

PRIMER CASO

Existe la prótesis que se aprecia esquematizada en la fig. 1 a, destinada a sustituir una cabeza metatarsiana en casos graves.

Desde el punto de vista de la biomecánica el vástago (fig. 1 a) toma como punto de apoyo la punta (b).

Siempre que el paciente carga el antepié, la parte distal de la diáfisis (fig. 2 e) pesa contra el suelo. Esta fuerza está señalada con las flechas b y f . Al contrario la cabeza protésica contra-apoyada por el suelo, a través de las partes blandas, resiste a dicha fuerza con la fuerza igual y de sentido contrario a y c .



OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

La coxofemoral carga menos peso corporal que el pie, puesto que en bipedestación a la coxofemoral se le debe descontar el peso de toda una pierna, cosa que no ocurre en el antepié, por lo menos en digitígrado. Una pierna pesa unos 14 kg. en una persona de unos 70, lo que representa un 20% del peso corporal total.

Con el tiempo y el peso, la parte capital de las prótesis totales de la coxofemoral *van lisando el calcar*, que es donde se apoyan fundamentalmente. Y ello a pesar que la fuerza se aplica en la dirección longitudinal de la compacta diafisaria interna y no en la del espesor de la diáfisis. Mientras que en el pie la fuerza ataca en un ángulo de unos 15-30° o se en unas condiciones mecánicas mucho más desfavorables.

Se debe añadir que esta prótesis para el metatarsiano se emplea alguna vez en procesos inflamatorios como la artritis reumatoidea que ya está predispuesta a lisis óseas de origen inflamatorio.

Por otra parte la nutrición de los cuatro últimos metatarsianos se efectúa por tres puntos de procedencia:

- una arteria (dos o rara vez tres) que se introduce en el agujero nutricio y se divide en dos, que se dirigen una a cada extremo, red que es de suponer que el vástago del clavo habrá destruido, junto con la red medular.
- las arteriolas periósticas epifisarias, que, en este caso, por no existir la epífisis distal, tampoco existe la red.
- por la red de arteriolas periósticas diafisarias, la única que le queda al hueso y además, en la parte de la diáfisis metida dentro del capuchón de la prótesis, en donde existe el conflicto, está mermada por falta de conexión con partes blandas normales. Sólo le quedan las

conexiones con la misma red del resto de diáfisis no introducida.

De todas estas consideraciones se deduce que, en un plazo no lejano, no tiene un porvenir halagüeño, ya sea por bailoteo a nivel distal o por fractura de la parte distal de la diáfisis, necrosis de la parte distal de la diáfisis en su parte empotrada. Sin hablar de la posibilidad de una infección o/y descalcificación local.

De como se puede tratar cuando se debe extraer dicha prótesis, los casos que siguen dan una idea parcial de la posibilidad ortésica. A menudo es obligatorio practicar o bien una alineación de las cabezas metatarsianas o, en casos más comprometidos, una amputación transmetatarsiana.

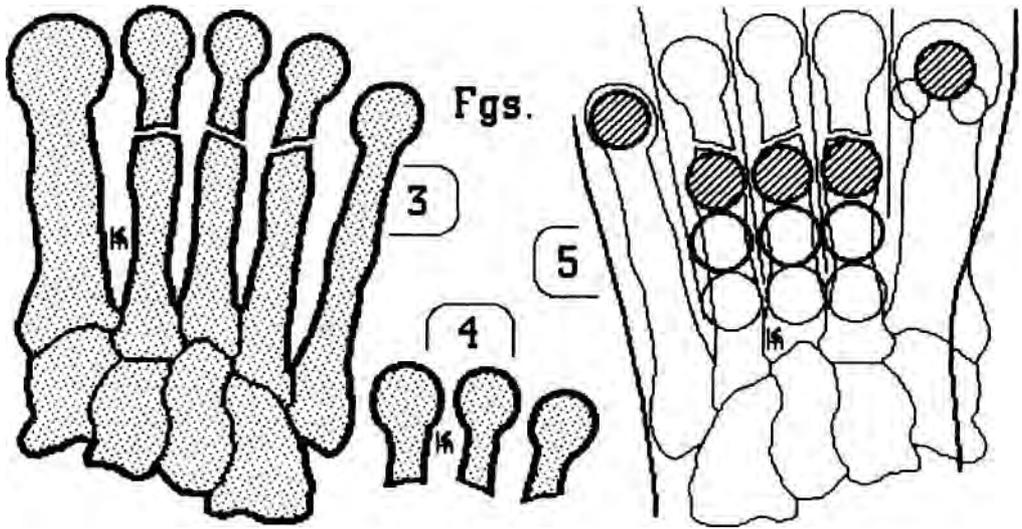
SEGUNDO CASO

Se trata de una paciente visitada por el Profesor Viladot que algún colega valenciano le había intervenido de ambos pies más de una vez y presentaba una seudartrosis diafisaria de los tres metatarsianos centrales de tipo fibroso o fibrosinovial, con casi imposibilidad de andar (fig. 3) y dolor en todo lo ancho del metatarso, también en ambos pies.

Obviando la posibilidad de intervenir de nuevo como opinó algún cirujano, se decidió construir algún tipo especial de plantilla, lo que plantea problemas biomecánicos.

Al parecer había presentado una hiperpresión de las cabezas metatarsianas centrales. Luego los dos metatarsianos extremos sólo habían servido cuando se producía una pronación o una supinación equilibradora del cuerpo a través del pie. Se trataba de un antepié inestable.

Al quedar la seudartrosis, los metatarsianos centrales dejaron de cargar peso corporal y lo efectuaron los dos extremos



que no estaban acostumbrados a ello. Las dos cabezas metatarsianas extremas no bastaban para sostener lo que la persona necesita del pie. Por un lado ello equilibró el antepié, pero sobrecargó las cabezas extremas. Además, la seudartrosis, por la movilidad de su fibrosis, dolía también.

No se debe tomar medidas con un Baro-Podómetro aplicando las plantinas en las cabezas metatarsianas (fig. 4) centrales de esta paciente que se mantienen sólo por tejido fibroso o quizás fibrosinival, incapaz de resistir cargas corporales sin dolor que imposibilita el apoyo.

Por ello y de forma excepcional se tomaron medidas en donde cabía un apoyo firme que es donde se aprecian los aros con trama rayada inclinada de la (fig. 5), en donde se aplicaron las platinas del Baro-Podómetro en una primera medición.

Luego se requirieron dos nuevas mediciones diafisarias de dichos tres metatarsianos más atrás para apoyar una superficie mayor de las diáfisis de los metatarsianos centrales (aros blancos de trazo grueso y, atrás, de trazo fino) tomadas conjuntamente con los dos de las cabezas extremas sin mover los puntos

de apoyo en estas dos últimas. O sea siempre se deben medir cinco puntos.

Los fragmentos distales de los metatarsianos centrales se dejaron sin apoyo *plantar*.

Si se hubiesen apoyado sus cabezas (fig. 6), el peso que llega al antepié se transmitiría por a y el suelo contra-apoyaría causando la resistencia b provocando dos fuerzas de compresión en d y dos de separación o distracción en c.

Sin plantilla ello causa dolores de pie y andando. También cuando los metatarsianos se rompen por un traumatismo en el tercio distal de la diáfisis, el fragmento distal tiende a desviarse en flexión dorsal, de forma análoga a la fig. 6

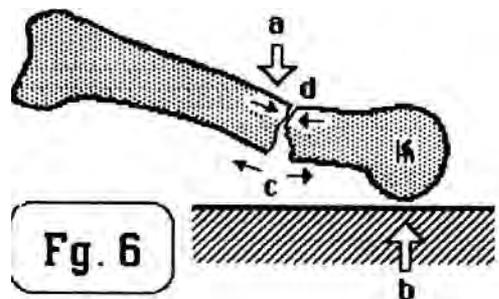


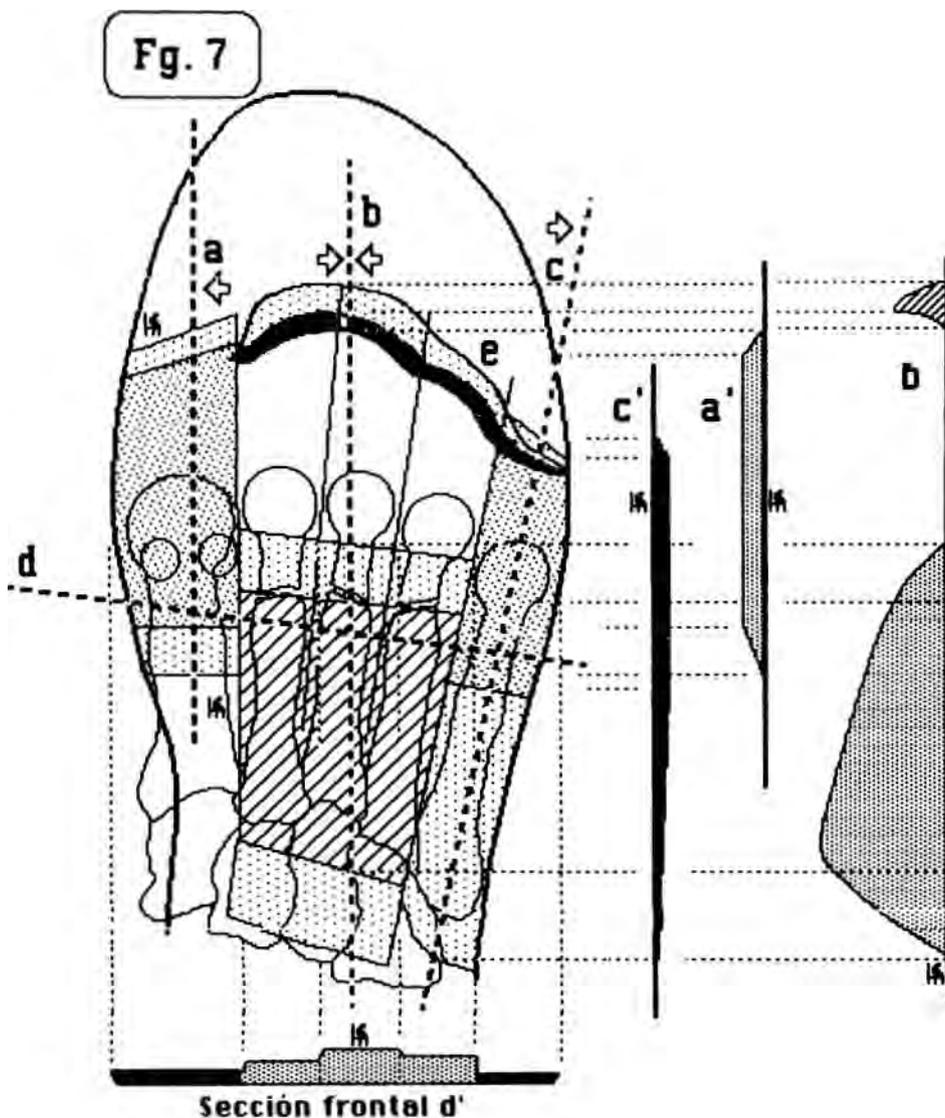
Fig. 6

Precisamente para que no ocurriese, se tuvieron que colocar suplementos debajo de las dos cabezas extremas (cortes a' y c' que corresponden con los a y c en línea de puntos).

Con sólo lo citado, el pié se deslizaba hacia adelante o la plantilla hacia atrás y las diáfisis centrales perdían apoyo debido a la necesaria inclinación que requería dicho apoyo (véase el corte sagital b' correspondiendo al corte b). Por ello se complementó la plantilla con un freno o

apoyo antecapital de apoyo de dichas partes blandas. Las cabezas centrales eran eficaces para impedir dicho deslizamiento por apoyarse por su eje largo contra el citado freno y no por ello tenían sollicitaciones de dorsiflexión, por no apoyar su cara plantar, sino la frontal. La carga estaba trasladada a otras regiones y repartida entre los cinco metatarsianos.

Con ello y un par de zapatos confeccionados a medida pudo mejorar considerablemente su deambulación y estancia de pié.



TERCER CASO

Se trata de un paciente visitado por el Profesor Viladot que fue intervenido diversas veces en Argentina y finalmente le dejaron un antepié con apoyo de la primera y quinta cabeza (fig. 8 a y c) y con un arco anterior transverso bien conformado. O sea, según los criterios clásicos, un pie perfecto.

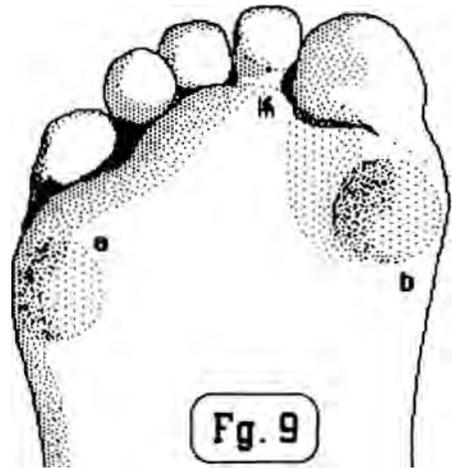
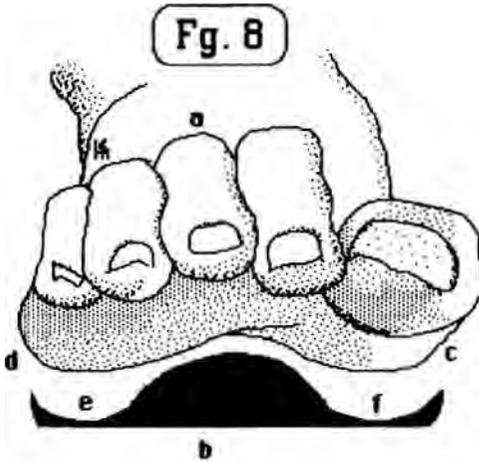
El único inconveniente es que este estado generó un higroma debajo de cada una de las dos cabezas apoyadas (fig. 9 a y b), tan doloroso, que le impedía apoyar dicho antepié en el suelo.

Se apreciaban numerosas cicatrices quirúrgicas dorsales del pie, consecuencia de las intervenciones efectuadas, que no molestaban en lo más mínimo.

be *te* propuso una intervención , que rechazó. Sólo quedaba el camino de una plantilla ortopédica adecuada para apoyar las cabezas centrales, complementada con un zapato confeccionado a medida.

Los dedos eran gafos (garra retraída, fig. 8 a) y no apoyaban al suelo, ni podían efectuarlo, ello ya ocupaba un espacio vertical dentro del zapato.

También los higromas ocupaban espacio vertical (c y d). Además éstos se tenían que hundir en cubetas que intentasen apoyar dichas dos cabezas extremas por la parte látero-inferior y no sólo por la cara plantar exclusivamente. Así se intenta remendar la forma de apoyo en un encaje de un amputado.



Para evitar el desplazamiento de las cabezas metatarsianas hacia adelante se añadió un apoyo de las partes blandas antecapitales relativamente alto (freno, fig. 10) para que fuese realmente eficaz, cosa facilitada por los dedos gafos. Las zonas a compensar se aprecian en punteado (fig. 10).

La parte distal de la zona apoyable de las tres diáfisis centrales se hallaba a más

de un cm. de altura, a la que se le tuvo que añadir un cierto grueso para la confección de las cubetas para las cabezas extremas (fig. 8 b e y f). Por todas estas razones fue indispensable usar un zapato a medida, por supuesto antiestético.

Se logró que anduviese apoyando el antepié. Ello no deja de ser un cierto buen resultado teniendo en cuenta que antes no podía apoyarlo.

