

DEFORMIDAD DE HALLUX LIMITUS Y RIGIDUS. TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

PRATS CLIMENT, Baldiri
VAZQUEZ AMELA, Xavier
VERGES SALAS, Carles
VILA ESPINALT, Rosa

RESUMEN

La primera articulación metatarso-falángica desempeña su máxima funcionalidad durante el periodo propulsivo de la marcha. Conocer la biomecánica de sus componentes, es decir, primer radio y primer dedo, es imprescindible para entender el significado clínico de las patologías que se van a tratar. Así mismo, como en la mayoría de las patologías del pie, es fundamental descubrir la etiología que provoca la lesión, con el fin de poder instaurar el tratamiento ortopodológico más adecuado.

PALABRAS CLAVE

Hallux limitus, Hallux rigidus.

ABSTRACT

The first metatarsophalangeal articulation has its greatest impact during the propulsive phase of the gait cycle. Knowledge of its components, first ray and first toe are important to understand the pathologies that are going to be treated. Like in the majority of the pathologies it is important to determine the etiology of the problem, to start an adequate orthopodologic treatment.

KEY WORDS

Hallux limitus. Hallux rigidus.

INTRODUCCION

El Hallux limitus y el Hallux rigidus son dos alteraciones que afectan al primer radio, fundamentalmente a la articulación metatarso-falángica del primer dedo y que cursan con una limitación a la flexión dorsal de dicho dedo. Debido a la importancia mecánica de esta articulación para la fase propulsiva de la marcha, esta limitación suele provocar pro-

blemas funcionales que en la mayoría de los casos se acompañan de dolor.

BIOMECANICA DEL PRIMER RADIO

Para entender la importancia de estas alteraciones es preciso recordar la biomecánica del primer radio así como el papel fundamental que desempeña en el ciclo de la marcha.

PRIMER RADIO

El eje de movimiento del primer radio angula 45° con los planos sagital y frontal y angula muy ligeramente con el plano transversal. El movimiento que se realiza a través de este eje proporciona una flexión dorsal (con inversión y adducción) y una flexión plantar (con eversión y abducción). Los músculos que actúan sobre el primer radio son el tibial anterior, el peroneo lateral largo y el abductor del primer dedo.

La importancia del primer radio estriba en que juega un papel importante en la respuesta a la variación de la posición del retopie durante la marcha, permitiendo el apoyo total del antepie. En dinámica el primer radio empieza la fase de apoyo en una posición de dorsiflexión máxima debido a la tracción del tibial anterior. Posteriormente el primer radio plantar flexiona hasta conseguir, en la fase de apoyo total, el contacto con el suelo. Una vez que se ha producido el despegue, el primer radio continúa la flexión plantar hasta el final de su amplitud de movimiento. Esta plantarflexión es de suma importancia para permitir un correcto funcionamiento de la primera art. Metatarso-falángica durante la propulsión.

PRIMERA ART. METATARSO-FALANGICA.

Esta articulación tiene dos ejes de movimiento y por lo tanto dos grados de libertad de movimiento. El eje vertical permite el movimiento en el plano transversal mientras que el eje horizontal permite movimiento en el plano sagital. La amplitud de movimiento en el plano transversal

es tan pequeña que no tiene significado funcional. La amplitud de movimiento en el plano sagital oscila entre los 60° a 80° de flexión dorsal, mientras que la flexión plantar se acercaría como media a los 45°. De hecho la amplitud mínima necesaria para la dinámica en FD sería de unos 65°.

La primera articulación metatarso-falángica sufre una dorsiflexión activa al final de la fase de oscilación, justo antes del contacto de talón y se prolonga hasta que la zona metatarsal contacta con el suelo. El principal responsable de este efecto es el extensor largo del primer dedo. Durante la fase propulsiva el primer dedo mantiene una dorsiflexión la mayor parte del tiempo. Después de la elevación del talón, la 1ª MTF dorsiflexiona de nuevo, manteniéndose así hasta el despegue digital. Cuando se superan los primeros 20°-30° de FD el primer radio empieza a plantarflexionar.

La dorsiflexión digital tiene un efecto sobre los tejidos blandos que se convierten en más rígidos para asegurar que las fuerza de cizallamiento no se concentran sobre la piel de forma única sino que se transmiten hacia el esqueleto. Según Root la función propulsiva del primer dedo requiere de:

- Estabilidad y plantarflexión del primer radio.
- Función sesamoidea normal. Los sesamoideos que sirven como poleas para la musculatura, que es la responsable de estabilizar al primer dedo contra el suelo. Cuando no existe la polea sesamoidea, el dedo se estabiliza contra el metatarsiano pero no contra el suelo.
- Función muscular normal para que exista una estabilidad articular de la primera metatarso-falángica.(Fig. 1)



Fig. 1

DEFORMIDADES DE HALLUX LIMITUS Y RIGIDUS.

El Hallux limitus es una deformidad de la primera articulación metatarsofalángica en la que el primer dedo tiene dificultad para moverse hacia el dorso de la primera cabeza metatarsal cuando el antepié está soportando peso en el período propulsivo. El primer dedo es incapaz de mover toda su amplitud de movimiento de dorsiflexión en la primera articulación metatarso-falángica.

La primera articulación metatarsofalángica sufre compresión ósea en su aspecto dorsal cuando se intenta caminar con una amplitud limitada de dorsiflexión del primer dedo. El aspecto dorsal de la falange proximal del primer dedo sufre una obstrucción en el tercio superior de la superficie articular de la cabeza del primer metatarsiano durante la propulsión. En un paciente joven, esto produce una serie de cambios adaptativos proliferativos en el aspecto dorsal de la superficie articular de la primera cabeza metatarsiana. En pacientes de edad avanzada, puede provocar cambios degenerativos en toda la superficie articular tanto de la primera cabeza metatarsal como de la base falángica. Con el paso del tiempo, el trauma repetido, asociado con el intento de dorsiflexionar el primer dedo durante la propulsión puede provocar finalmente una anquilosis de la primera articulación metatarsofalángica. Esta deformidad se denomina "Hallux rigidus".(Fig. 2)



Fig. 2

VALORACION DE LA DEFORMIDAD DE HALLUX LIMITUS-RIGIDUS.

El tratamiento de la deformidad de Hallux limitus requiere el conocimiento de los factores etiológicos asociados con el desarrollo de la deformidad. La principal razón del fracaso de muchos tratamientos del Hallux limitus es el fallo en reconocer la causa desencadenante. No debería iniciarse ningún tratamiento de la deformidad de Hallux limitus sin examinar primero minuciosamente el pie y la

extremidad inferior desde el punto de vista de la amplitud de movimiento y función muscular. Debería prestarse una atención particular a la amplitud y dirección de movimiento del primer radio. La función del primer dedo debería ser evaluada cuidadosamente tanto en carga como en descarga. Cuando el paciente está en descarga podemos observar que la movilidad de la articulación es normal, sin embargo si presionamos bajo la primera cabeza metatarsal, para simular el efecto de reacción del suelo, podremos observar fácilmente como aparece limitación para movilizar dicha articulación. (Figs. 3 y 4).



Fig. 3



Fig. 4

La primera articulación metatarsofalángica debe ser palpada para descubrir inflamación intraarticular o tejido blando doloroso que puede estar relacionado con una enfermedad sistémica, particularmente artritis, debiéndose descartar la posibilidad de una enfermedad reumática inflamatoria.

Además, la posición del pie durante el apoyo y el movimiento del pie durante la marcha, particularmente durante el período propulsivo, debería analizarse con detalle. Al realizar la valoración dinámica debe tenerse en cuenta que la mayoría de pacientes con Hallux limitus tienden a evitar el período propulsivo de la fase de apoyo de la mar-

cha. El paciente eleva completamente el pie en lugar de intentar elevar primero su talón como en la propulsión normal. El dolor en el área de la primera articulación metatarsofalángica es el factor principal que disminuye la longitud de período propulsivo. Para disminuir el dolor, debe evitar elevar el talón durante la propulsión para evitar que la reacción del suelo dorsiflexione el primer dedo. Aquellos pacientes que continúan forzando la primera articulación metatarsofalángica en la propulsión, presentarán finalmente degeneración de las superficies articulares de la primera articulación metatarsofalángica. Los cambios degenerativos que ocurren erosionarán gradualmente las superficies cartilaginosas hasta desarrollar proliferación ósea por todos los márgenes de la articulación y el resultado final del proceso será una anquilosis o un movimiento extremadamente limitado, constituyendo una deformidad de Hallux rigidus.

PATOMECANICA DEL HALLUX LIMITUS.

Cuando el primer radio es incapaz de plantarflexionar significativamente por debajo del plano transversal de los metatarsianos menores, la dorsiflexión del dedo se ve perjudicada durante el período propulsivo de la fase de apoyo de la marcha. El primer radio debe ser capaz de plantarflexionar por debajo del nivel de los metatarsianos menores para que el eje transversal de la primera articulación metatarsofalángica sea capaz de desplazarse dorsal y posteriormente durante la propulsión. El desplazamiento posterodorsal del eje transversal de la primera articulación metatarsofalángica es necesario para que la base de la falange proximal sea capaz de mover hacia una posición dorsal sobre la cabeza del primer metatarsiano. Esto proporciona la completa amplitud de movimiento de dorsiflexión necesaria para una propulsión normal. La dorsiflexión del primer dedo durante la propulsión debe aproximarse a 65 - 75 grados (Fig. 5). El primer dedo es incapaz de dorsiflexionar más de 25 - 30 grados en el promedio individual sin flexión plantar asociada del primer radio. Para plantarflexionar durante la propulsión, el primer radio debe moverse posteriormente mientras el peso está siendo soportado principalmente sobre el primer dedo y las segunda y tercera cabezas metatarsales. Cuando ocurre la elevación del talón, el movimiento posterior del primer metatarsiano llega a ser posible cuando la primera cabeza metatarsal se desliza hacia atrás sobre los sesamoideos. El deslizamiento posterior de la primera cabeza metatarsal sobre los sesamoideos capacita a esta para moverse por debajo del plano transversal común de las cabezas metatarsales menores.

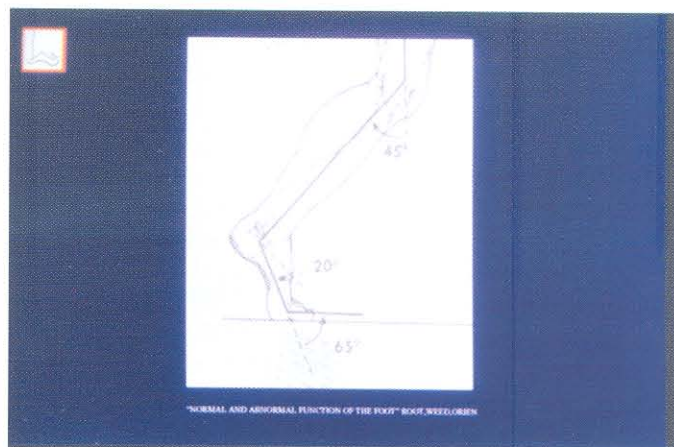


Fig. 5

Si por cualquier razón, el primer radio es incapaz de realizar movimiento en su base, el primer metatarsiano no puede desplazarse a través de los sesamoideos hacia una posición de flexión plantar, y el primer dedo no puede dorsiflexionar hacia una posición en la que pueda articular con la superficie articular dorsal de la primera cabeza metatarsal. Esto implica que el dorso de la base de la falange proximal choca con la cabeza metatarsal. Si el periodo propulsivo continúa, la primera articulación interfalángica puede verse forzada a realizar una hiperextensión compensatoria. (Fig. 6)

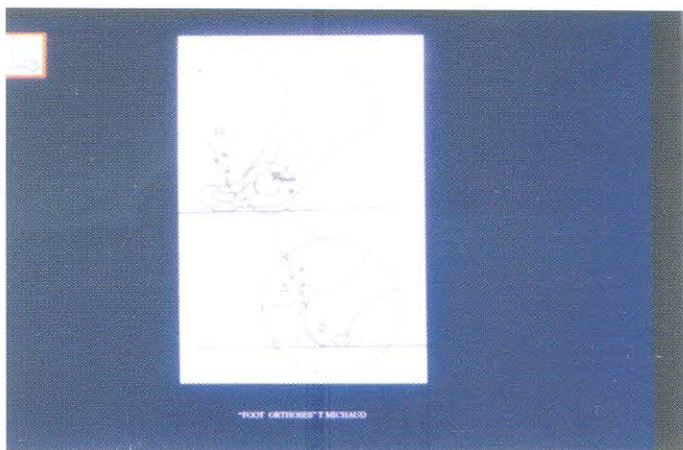


Fig. 6

Para valorar el efecto de la pronación sobre la movilidad del primer dedo, podemos realizar una flexión dorsal del mismo cuando el paciente está en posición relajada de calcáneo en apoyo. Si posteriormente colocamos el pie en posición neutra de calcáneo en apoyo, es decir eliminando la pronación, podremos observar como la amplitud de movimiento aumenta. (Figs. 7 y 8)



Fig. 7

ETIOLOGIA DEL HALLUX LIMITUS Y DEL HALLUX RIGIDUS.

Estos factores etiológicos son:

- 1 Hiper movilidad del primer radio, en conjunción con la eversión del pie, causada por una pronación anormal de la articulación subtalar.
- 2 Un primer metatarsiano excesivamente largo.
- 3 Un primer radio dorsiflexionado (metatarsus primus elevatus).
- 4 Enfermedad degenerativa articular.
- 5 Traumatismo.

HIPERMOVILIDAD DEL PRIMER RADIO

Como es sabido la pronación de la articulación subastragalina durante el periodo propulsivo ocasiona hiper movilidad del primer radio. La pronación anormal puede causar una deformidad de Hallux limitus, pero sólo cuando la pronación anormal también cause eversión del pie en relación al suelo. La reacción del suelo contra la primera cabeza metatarsal forzará el primer radio en una posición dorsiflexionada cuando el pie está evertido por la pronación. Además, la pronación causa la inestabilidad del primer radio. La dorsiflexión del primer dedo está limitada durante la propulsión, ya que la reacción del suelo impide la flexión plantar normal del primer radio. La subluxación de la primera articulación metatarsofalángica en un plano sagital ocurre cuando la elevación del talón fuerza el primer dedo.



Fig. 8

PRIMER METATARSIANO EXCESIVAMENTE LARGO

Un primer metatarsiano excesivamente largo es una anomalía congénita que también puede producir una deformidad bastante severa de Hallux limitus pero raramente lleva a un Hallux rigidus. La excesiva longitud del primer metatarsiano también limita la primera cabeza metatarsal para moverse por debajo del plano transversal de los metatarsales menores durante la propulsión. Cuando ocurre la elevación del talón durante la propulsión, el ángulo del metatarsiano con relación al suelo aumenta. La primera cabeza metatarsal está libre para moverse plantar y posteriormente sobre los sesamoideos. En pacientes con un primer metatarsiano excesivamente largo, la primera cabeza metatarsal soporta excesivo peso cuando el talón se levanta. Las fuerzas de reacción del suelo evitan la flexión plantar del primer metatarsiano y, por lo tanto, limita la dorsiflexión del primer dedo. Cuando el individuo intente entrar en completa propulsión, ocurre la subluxación en la primera articulación metatarsofalángica, y se desarrolla una deformidad de Hallux limitus.

METATARSUS PRIMUS ELEVATUS

Una deformidad de primer radio dorsiflexionado puede ser congénita o adquirida. En la deformidad congénita, la posición neutra del movimiento del primer radio es por encima del plano de los metatarsales menores. El primer radio tiene una completa amplitud de movimiento, pero la amplitud de movimiento no permitirá que el primer radio se mueva en una posición plantarflexionada adecuadamente para permitir una dorsiflexión normal del primer dedo. En la deformidad adquirida de dorsiflexión del primer radio, la amplitud de movimiento del primer radio está perdida, y el primer radio está fijado en una posición elevada. Esta alteración adquirida también impide una plantarflexión adecuada del primer radio durante la propulsión. Por lo tanto, las deformidades dorsiflexionadas congénitas y adquiridas del primer radio limitan la amplitud de dorsiflexión del primer dedo debido a que el primer radio no puede plantarflexionar normalmente durante la propulsión. La posición dorsiflexionada del primer radio es mayor en la deformidad congénita que en la adquirida, y la deformidad de Hallux limitus normalmente llega a ser más avanzada cuando la causa es un primer radio dorsiflexionado congénito más que adquirido.

ENFERMEDAD DEGENERATIVA ARTICULAR

La limitación de flexión plantar del primer radio puede también estar causada por cualquier alteración que conduzca a anquilosis o a una disminución de la amplitud de movimiento del primer radio en su base. La inmovilización del primer radio puede estar causada por cualquier enfermedad que produzca degeneración de las estructuras articulares de la base del primer radio. Cualquier limitación del movimiento del primer radio impide al primer metatarsiano plantarflexionar por debajo del plano transversal de los metatarsianos menores durante la propulsión, e impide una adecuada dorsiflexión del primer dedo. Cada vez que está presente una inflamación localizada asociada con la deformidad de Hallux limitus, debe sospecharse la presencia de artritis como la causa. Si el paciente presenta artritis reumatoide, gota, o cualquier otra alteración que produzca artritis inflamatoria en la primera articulación metatarsofalángica, la inflamación debe ser controlada sistémicamente para lograr un éxito en el tratamiento.

TRAUMATISMO

En algunos casos, un traumatismo significativo que afecte a la primera articulación metatarsofalángica conduce a una limitación del movimiento de dicha articulación.

Un trauma de compresión sobre la primera articulación metatarsofalángica, causada por el choque con el primer dedo, puede resultar en una osteocondritis disecante, y puede llevar a un Hallux limitus, o finalmente, a una deformidad de Hallux rigidus. Las lesiones por aplastamiento de la primera articulación metatarsofalángica frecuentemente llevan a una deformidad de Hallux rigidus. Las fracturas que ocurren en la primera articulación metatarsofalángica, y que no son adecuadamente inmovilizadas son otra causa para un Hallux limitus y, en algunos casos, deformidad de Hallux rigidus.

TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

Como ya hemos comentado el tratamiento de la deformidad de Hallux limitus requiere del conocimiento de los factores etiológicos que provocan la deformidad ya que la principal razón del fracaso de muchos tratamientos es el fallo en reconocer la causa desencadenante.

Básicamente existen tres tipos de soporte que pueden ser utilizados en esta deformidad:

- Soporte plantar para control de la pronación.
- Soporte plantar con "cut-out" de primera cabeza metatarsal.
- Soporte plantar con prolongación de Morton.

En aquellos pacientes que presenten limitación al movimiento ocasionado por una pronación excesiva, en la que consecuentemente aparece asociada una hiper movilidad de primer radio, la aplicación de un soporte plantar que limite este exceso de pronación, estabilizará al primer radio, permitiendo la plantarflexión del mismo para permitir una correcta dorsiflexión de la falange proximal durante la propulsión. Es importante destacar que la longitud del soporte debe ser correcta, puesto que si es excesivamente larga puede impedir la normal plantarflexión del primer radio. Así mismo el uso de alargos metatarsales realizados con materiales excesivamente duros que eleven la primera cabeza metatarsal, pueden impedir también este movimiento y por lo tanto pueden inducir o empeorar los síntomas del Hallux Limitus. (Fig. 9)

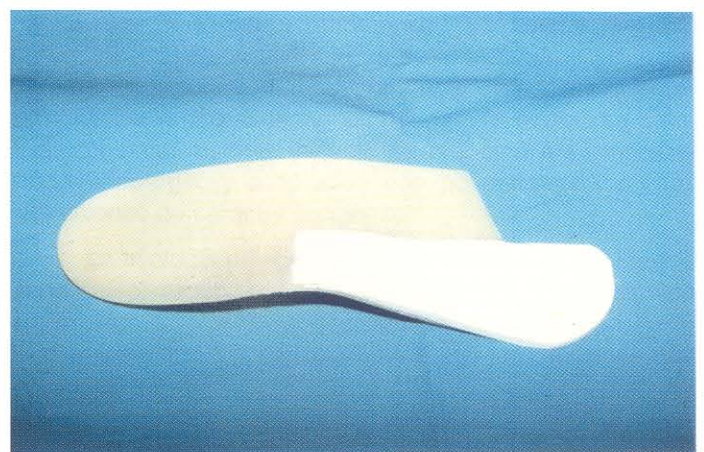


Fig. 9

Si el soporte plantar no permite la correcta amplitud de movimiento necesario en la propulsión puede realizarse, a nivel de la primera cabeza metatarsal, un "cut-out" en el soporte plantar para permitir este movimiento.

Cuando exista Hallux Rigidus, es decir, degeneración de la articulación metatarsofalángica que impide el movimiento y provoca dolor, el objetivo del soporte plantar será ferulizar esa articulación para evitar el dolor, estando entonces indicado añadir al soporte una prolongación de Morton que deberá ser más rígida cuanto mayor sea el grado de limitación. Pudiendo estar indicada una prolongación con material flexible, resinas o incluso termoplástico en casos de limitación importante (Fig. 10). En estos casos puede también estar indicado un balancín aplicado a la zona metatarsal del calzado para permitir una fase propulsiva con disminución del dolor.

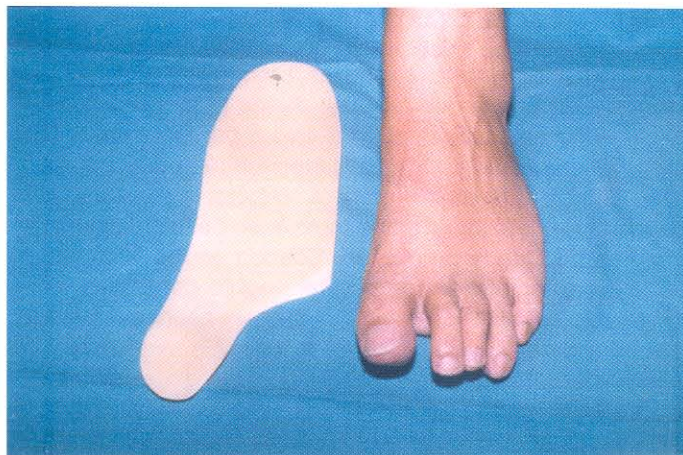


Fig. 10

CONCLUSIONES

Es importante conocer que, para que la primera articulación metatarso-falángica pueda realizar toda su amplitud de movimiento, el primer radio debe plantarflexionar correctamente durante el periodo propulsivo de la marcha.

Para aplicar un tratamiento ortopodológico correcto ante un Hallux limitus es imprescindible detectar el factor etiológico que desencadeno la lesión. Ante un hallux rigidus ya instaurado, el tratamiento ortopodológico deberá ferulizar la articulación para limitar el movimiento, disminuyendo así la sintomatología.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- DONATELLI, R.A. (1996) *"THE BIOMECHANICS OF THE FOOT AND ANKLE"* F.A. Davis Company . Philadelphia.
- 2.- ROOT, M., ORIEN, W., WEED, J.(1977). *"NORMAL AND ABNORMAL FUNCTION OF THE FOOT"* Clinical Biomechanics. Los Angeles.
- 3.- SEIBEL, M.O. (1994) *"FUNCION DEL PIE"* Ortocén SA
- 4.- PHILPS, J.W.(1990) *"THE FUNCTIONAL, FOOT ORTHOSIS"* Churchill Livingstone.
- 5.- HUNTERS, S., DOLAN, M., DAVIS, J.(1995) *"FOOT ORTHOSIS IN THERAPY AND SPORT"* Human Kinetics. Champaign IL.
- 6.- WHITNEY, A. (1979) *"BIOMECHANICAL, FOOTWEAR BALANCING"* Pennsylvania College of Podiatric Medicine. Philadelphia.
- 7.- VALMASSY, R. (1996) *"CLINICAL BIOMECHANICS OF THE LOWER EXTREMITIES"* Ed. Mosby. St. Louis.
- 8.- MICHAUD, T. (1997) *"FOOT ORTHOSES"* Newton Massachusetts.