

3 Factores que condicionan la toma de decisiones

Mariano Núñez-Samper Pizarroso

Jefe del Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

Clínica Virgen del Mar. Madrid

Introducción

Los fracasos del apoyo antero-interno que se producen como secuelas de la cirugía del *hallux valgus* vienen originados por los errores y complicaciones anteriormente expuestos, y van a determinar una alteración de la biomecánica del antepié por desalineación del primer radio y de la mecánica articular de la articulación metatarso-falángica, así como de la fórmula metatarsal, de la fórmula digital y/o de la alineación frontal en carga de los metatarsianos. Todas estas alteraciones van a ser causa de la metatarsalgia y disfunción que estos pacientes presentan fundamentalmente durante el segundo y tercer *rocker* de la marcha.

Son lesiones a veces irreversibles, difíciles de solucionar, por lo que la toma de decisión frecuentemente se hace compleja y difícil. De no indicar el procedimiento adecuado, podremos producir otra nueva secuela, que agravaría aún más su proceso.

El objetivo terapéutico debe ser sin duda, además de suprimir el dolor, normalizar la longitud del primer radio, estabilizar el apoyo antero-interno, regularizar la transmisión de presiones y permitir el normal desarrollo de la marcha⁽¹⁾.

Factores a considerar antes de indicar el tratamiento

Todos estos pacientes han sufrido antes una o más intervenciones quirúrgicas, por lo que la morfología del antepié esta alterada. El estudio y la valoración clínica y de imagen deben ser muy exactas para permitir elaborar un diagnóstico preciso y poder explicar al paciente cuál va ser el procedimiento a seguir, técnica que se va a aplicar, tiempo de postoperatorio, tipo de apoyo que hará después de la intervención, tiempo de evolución y, sobre todo, posibles complicaciones que puedan surgir y agravar el proceso.

El consentimiento informado debe reflejar todas estas situaciones.

Es fundamental conocer qué tipo de deformidad tenía el paciente previamente, qué grado de *hallux valgus*, si existía o no garra digital asociada y que técnicas fueron utilizadas.

¿La cirugía primaria se hizo por cirugía convencional o fue cirugía por mínima incisión? ¿Cómo evolucionó? ¿Hubo infección o no? ¿La complicación y/o secuela se detectaron enseguida o meses después de la cirugía primaria? Todas estas cuestiones deberán ser contestadas para poder determinar con exactitud si el origen del fracaso se sitúa en un error de indicación o del procedimiento utilizado.

En estos casos, el estudio de imagen será de una gran ayuda, porque nos permitirá ver espacialmente en qué situación se encuentran el primer radio, las carillas articulares y las articulaciones metatarso-falángicas vecinas.

Las radiografías estarán realizadas en carga, proyecciones dorso-plantar y lateral, siendo de interés una proyección axial (Roig Puerta o Walter-Müller) que nos permitirá ver las cabezas de los metatarsianos y la ubicación de los sesamoideos.

El estudio mediante resonancia magnética del arco plantar anterior, con cortes coronales nos permitirá también ver con más exactitud la orientación de las cabezas metatarsales y el estado de las articulaciones, sobre todo de la primera metatarso-falángica. La existencia o no de artrosis, de necrosis ósea o defectos articulares serán datos básicos que nos ayudarán a elegir el procedimiento más adecuado.

La gammagrafía mediante tecnecio 99 es, asimismo, una prueba de interés que deberemos valorar para diagnosticar la osteoporosis, necrosis ósea o cuadros de síndrome doloroso regional complejo que a veces presentan estos pacientes, en los que el fracaso de la cirugía primaria es un hecho.



Exploraciones vasculares y la electromiografía son menos utilizadas, pero sin duda existirá algún caso donde será necesario solicitarlas para valorar la vascularización del antepié y las posibles lesiones nerviosas periféricas ocurridas en cirugías anteriores⁽²⁾.

Morfología de la zona

Es esencial determinar, en el estudio clínico y de imagen, dónde radica el conflicto principal y la zona o zonas de dolor⁽³⁾. El problema puede radicar en la falange, en el primer metatarsiano, en ambas estructuras o en los metatarsianos centrales (Figura 1). La ubicación de la zona principal del conflicto deberá ser establecida para saber dónde actuar y qué debemos hacer.

En los casos que esté afectado el primer radio en alguno de sus segmentos o en su totalidad, habrá que valorar el tamaño de la falange, el estado de la articulación y las desviaciones axiales del metatarsiano.

En cuanto a los casos en que el conflicto radique en los metatarsianos laterales, por insuficiencia del primero, habrá que valorar la morfología de todos, antes de actuar sobre ellos de forma aislada o globalmente⁽⁴⁾.

Objetivo terapéutico

El objetivo terapéutico consiste principalmente suprimir la metatarsalgia y normalizar la biomecánica del antepié, por lo que determinar el sitio dominante del conflicto y del dolor, serán los motivos principales del estudio preoperatorio y del tratamiento.

Origen del conflicto en la falange proximal

Las causas que lo producen son técnicas quirúrgicas que actúan acortando excesivamente el tamaño de la falange o procedimientos que en el tiempo evolucionan hacia una degeneración articular artrósica, produciendo un *hallux rigidus* secundario.

Opciones

Desde el punto de vista quirúrgico, valoraremos si hay indicación de no artrodesar o artrodesar. Elegir una opción u otra va a venir condicionado por los siguientes factores:

- **Tamaño de la falange.** Es fundamental medir su tamaño: si la falange mide 3 cm o más, o su tamaño es menor (Figura 2). En el primer caso lo denominamos *falange suficiente*, porque la resección ósea al hacer la artrodesis no afectará ni a la longitud del metatarsiano ni al tamaño del primer dedo ni a la fórmula digital. En el segundo caso, en el que la falange es más corta, lo denominamos *falange insuficiente*. La artrodesis sí requerirá, en este caso, el aporte de un injerto óseo córtico-esponjoso de la medida suficiente para que nos mantenga la longitud del radio y permita corregir la insuficiencia del mismo.
- **Alineación del primer radio.** Si el primer radio está en varo, habrá que modificar su eje en el momento de la intervención. La mayoría de las veces permite una maniobra manual de valguización; de no ser así, habrá que actuar proximalmente a nivel de la articulación cuneo-metatarsal según necesidad. La longitud del mismo también debe tenerse en



Figura 1. Diferentes conflictos que pueden presentarse: A: acortamiento excesivo de la falange; B: acortamiento del metatarsiano; C: afectación de ambas estructuras; D: afectación principal de los metatarsianos centrales.



Figura 2. Tamaño de la falange. A: Falange suficiente, 3 cm o más.
B: Falange insuficiente, menos de 3 cm.

consideración. Un primer metatarsiano corto debe ser alargado para permitir mantener la longitud del radio. De no poder ser así nos obligaría, en algunos casos, a actuar sobre los metatarsianos centrales, acortándolos.

- **Articulaciones metatarso-falángicas laterales.** Su estado, orientación y la existencia o no de luxaciones condicionan el tratamiento mediante la realización de osteotomías proximales o distales o, en algún caso, mediante una alineación metatarsal.
- **Intervenciones previas.** El menoscabo producido por procedimientos utilizados anteriormente, así como el estado de la piel, las desperiostizaciones óseas, la vascularización, las lesiones de los tendones, el estado del resto de partes blandas, etc., son factores a tener en consideración porque, si éstas están muy deterioradas, pueden hacer fracasar la nueva intervención quirúrgica.

Opción de no artrodesar

Tiene indicación en casos con afectación articular de la primera articulación metatarso-falángica con falange suficiente y con una buena alineación del primer radio y de los metatarsianos centrales. El estado de la articulación debe permitir que el cartílago se regenere cuando las condiciones le sean mecánicamente favorables.

Como procedimientos quirúrgicos, la artrolisis abierta o por cirugía artroscópica y la resección del segmento proximal de la falange (resección-artroplastia) son opciones para producir un nuevo espacio articular.



Figura 3. Cirugía de espacio. Mediante osteotomías se crea un nuevo espacio articular que permita el movimiento del primer dedo.

La osteotomía en *chevron*, con acortamiento hasta 5 mm en el metatarsiano, y la osteotomía de la falange de tipo Akin o Moberg serán gestos quirúrgicos complementarios muy útiles que nos permitirán también aumentar el espacio articular.

A estos procedimientos (Figura 3) los denominamos *cirugía de espacio*, porque facilitan la aparición de una nueva articulación que se irá regenerando con el tiempo, por lo que todas estas técnicas requieren un inmediato tratamiento de rehabilitación del antepié para evitar la anquilosis de la nueva articulación metatarso-falángica.

Opción de artrodesar

Está indicada la artrodesis en el primer dedo corto flotante (*floating toe*), articulaciones inestables, secuelas graves poscirugía del *hallux valgus*, *hallux rigidus* secundario, recidivas de la deformidad, *hallux varus* posquirúrgico y todos aquellos casos donde exista una incongruencia articular, como fallo de la cirugía primaria del *hallux valgus*.

En estos casos es obligatorio medir el tamaño de la falange: si ésta es de más de 3 centímetros (falange suficiente), se hará una "artrodesis directa" (Figura 4); es decir, la resección de las superficies articulares no acortará excesivamente la longitud del radio, por lo que no comprometerá la fórmula digital, que estará acorde con el resto del tamaño de los radios y dedos laterales⁽⁵⁾.

La artrodesis directa la realizaremos mediante la resección de las superficies afectadas de forma rectilínea, o bien mediante el uso de escariadores cóncavo-convexos. Posteriormente se estabilizará mediante una osteosíntesis (tornillos a compresión, placas de bajo perfil, etc.). En algunos casos es recomendable utilizar injerto





Figura 4. Artrodesis directa. A: El suficiente tamaño de la falange permite que, al hacer la resección ósea para la artrodesis, no se afecte la longitud del primer radio (B).

esponjoso para favorecer la consolidación de los extremos óseos y asegurar la artrodesis⁽⁶⁾.

Si la falange es menor de 2,5-3 cm (falange insuficiente), se indicará una "artrodesis indirecta" (Figura 5); es decir, se requerirá en este caso aportar un injerto óseo córtico-esponjoso intercalar para normalizar, no sólo la longitud del radio y el apoyo antero-interno, sino la fórmula digital, puesto que, si resecáramos el extremo

proximal de la falange para "sanear" la zona, provocaríamos un acortamiento severo del primer dedo, que alteraría aún más el apoyo antero-interno y agravaría la insuficiencia del primer radio.

La artrodesis indirecta se efectuará mediante la implantación de un minifijador externo que recupere el espacio que se ha perdido anteriormente, elongando los segmentos osteoarticulares afectados (habitualmente 2-3 cm), para luego intercalar el injerto córtico-esponjoso de cresta ilíaca del tamaño que previamente se ha medido (2-2,5 cm por término medio). El minifijador se mantendrá a compresión hasta la consolidación radiológica en dos o tres meses, aproximadamente⁽⁷⁾.

También puede indicarse en un solo tiempo la implantación del injerto intercalar y una placa de bajo perfil con efecto de compresión, pero el riesgo de complicaciones derivadas del alargamiento puede ser más elevado.

Origen del conflicto en el metatarsiano

Se presenta esta complicación como consecuencia de procedimientos quirúrgicos que, por alguna razón, han condicionado un acortamiento del mismo o han producido una necrosis ósea de la cabeza, o modificado su apoyo por un metatarsiano acortado, o bien está alterado el ángulo de ataque, el apoyo de la cabeza

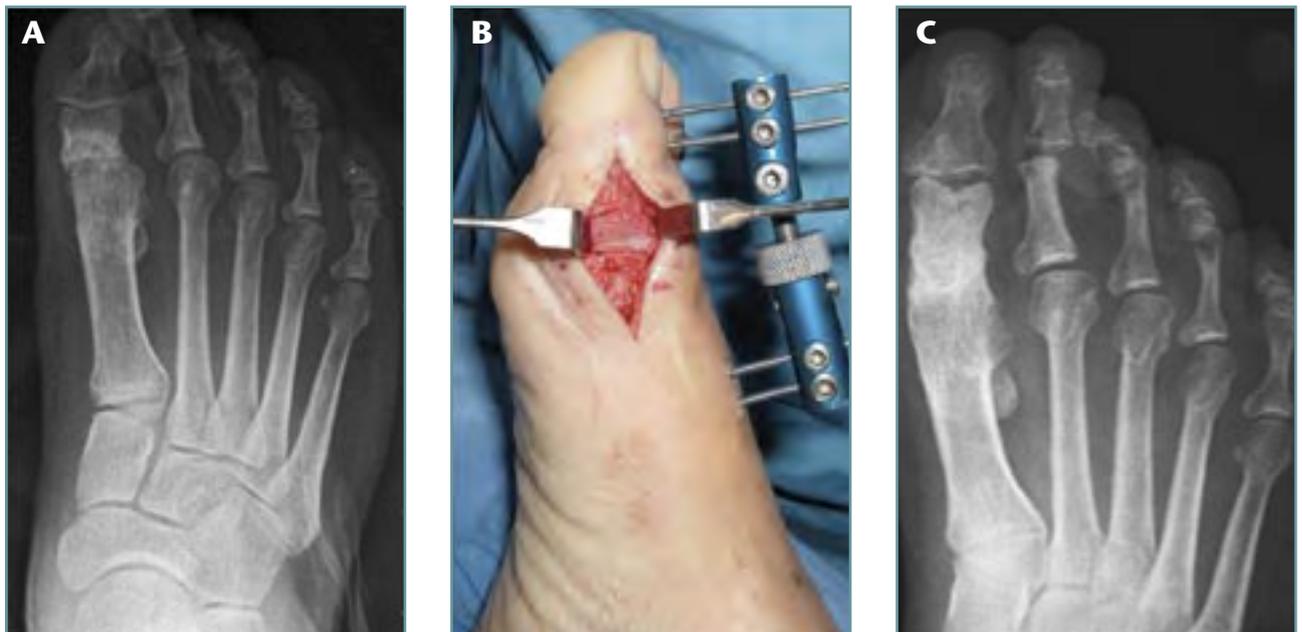


Figura 5. Artrodesis indirecta. La falange insuficiente obliga a intercalar un injerto córtico-esponjoso que recupere la longitud del primer radio. A: Falange insuficiente. B: Elongación e injerto intercalar. C: Artrodesis al año de evolución.



está retrasado y la existencia de osteoartrosis es manifiesta.

En estas situaciones, para estabilizar el apoyo antero-interno, es indicación principal la artrodesis metatarso-falángica, habitualmente directa, porque el tamaño de la falange es normal y la longitud del radio se mantiene en valores mecánicamente aceptables. En los casos donde exista un aumento del ángulo de ataque del metatarsiano, se deberá asociar una osteotomía extensora.

Si el metatarsiano estuviera muy acortado, caso de osteomielitis en que se ha necesitado resecaer hueso para obtener su curación, habrá que valorar actuar sobre los metatarsianos centrales, por lo que la indicación quirúrgica en estos casos será hacer una alineación para normalizar la fórmula metatarsal y el apoyo anterior^(8,9).

Origen del conflicto en la falange y en el primer metatarsiano

Son casos a veces muy complejos y su origen es variado: la mayoría de las veces son fallos estructurales que afectan a las dos superficies articulares y a las partes blandas (recidivas, *hallux varus*, etc.). Se presentan con rigidez articular consecutiva a osteoartritis degenerativa e incongruencia articular. La mayoría de las veces son fracasos de osteotomías realizadas en la falange y en el metatarsiano, bien por cirugía de mínima incisión o por cirugía convencional.

La indicación en estos casos es la artrodesis directa estabilizadora con placa de bajo perfil previa compresión interfragmentaria de los extremos óseos mediante osteosíntesis con un tornillo.

Origen del conflicto en los metatarsianos centrales

Un porcentaje alto de pacientes presentan secuelas donde la articulación metatarso-falángica del primer radio está en condiciones aceptables, y el eje y la orientación articular están en límites normales, pero existe una desalineación de las articulaciones metatarso-falángicas laterales que condicionan una metatarsalgia central.

En estos casos deberemos determinar si la desalineación metatarsal es dorsoplantar o frontal.

Si el desequilibrio es dorsoplantar, éste puede presentarse con o sin las articulaciones metatarso-falángicas

luxadas o subluxadas. En ambos casos la finalidad será acortar la longitud de los metatarsianos mediante una osteotomía distal (Weil, Maceira), o bien mediante una resección parcial de las cabezas o una alineación metatarsal (Lelièvre).

La cuantificación del acortamiento y del desplazamiento en el plano transversal se planificará sobre el calco de una radiografía dorsoplantar en carga, tomando como referencia la longitud del segundo metatarsiano en relación con la superficie articular del primero, para obtener una fórmula metatarsal *index plus-minus*.

Si la desalineación es frontal, también deberemos tener en consideración si hay o no luxaciones metatarso-falángicas. En ambos casos la finalidad será levantar el apoyo de todas las cabezas metatarsales.

Si no hay luxación, indicaremos osteotomías proximales (Goldfarb, BRT...).

Si hay luxación, la osteotomía será principalmente distal (Weil, Wolf...).

En todas estas situaciones deberemos determinar si la metatarsalgia es de apoyo o propulsiva, para decidir con exactitud dónde actuar, qué efecto buscar y cuánto hay que conseguir.

Bibliografía

1. Núñez-Samper M, Llanos Alcázar LF. Biomecánica medicina y cirugía del pie. 2ª ed. Elsevier; 2007.
2. Kilmartin TE. Revision of failed foot surgery: a critical analysis. *J Foot Ankle Surg* 2002; 41 (5): 309-15.
3. Lehman DE. Salvage of complications of hallux valgus surgery. *Foot Ankle Clin N Am* 2003; 8: 15-35.
4. Núñez-Samper M, Llanos Alcázar LF, Viladot R. Técnicas quirúrgicas en cirugía del pie. Masson; 2003.
5. Núñez-Samper M. Metatarsophalangeal arthrodesis of the first ray. When is it indicated? *The Foot* 2005; 15: 123-32.
6. Couglin MJ. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint with mini fragment plate fixation. *Orthopaedics* 1990; 13: 1037-44.
7. Núñez-Samper M, Llanos LF. Metatarsophalangeal arthrodesis of the treatment of severe first ray deficiency. *Foot Ankle Surg* 1999; 5: 227-33.
8. Núñez-Samper M. Complicaciones y secuelas de la cirugía del antepié. *Rev Ortop Traumatol* 2007; 51 (supl. 1): 73-102.
9. Núñez-Samper M. Tratamiento de las secuelas de la cirugía del primer radio. *Tratado de cirugía de antepié*. Martí Oliva X, Vila y Rico J, Viladot Voegli A (eds.). Euromedice 2010; cap. 7.

