

CAPÍTULO 113 - FRACTURAS DE METACARPANOS Y FALANGES

Autores: Iban Clares Moreno, Saioa Quintas Alvarez

Coordinadora: Inma Puig de la Bellacasa Delás

Hospital Universitari Mutua Terrassa

1.- INTRODUCCIÓN

Las fracturas de los huesos de la mano son una de las causas más frecuentes de atención en los servicios de urgencias y las fracturas de las falanges suponen más del 50% de todas las fracturas de la muñeca y de la mano. Presentan dos curvas de incidencia, la primera en jóvenes deportistas en la tercera década de la vida y la segunda por accidentes laborales en la quinta década de la vida. Son más frecuentes en varones, sobre todo coincidiendo con estos grupos de edad.

Los factores a considerar en las fracturas de los metacarpianos y de las falanges, que permiten su clasificación, son la localización (intra o extraarticular), la presencia de conminución, el desplazamiento y la asociación de fracturas múltiples o lesiones de tejidos blandos.

2.- ANATOMÍA

Las **falanges** proximales y medias se dividen en: base, diáfisis, cuello y cóndilos. Están rodeadas circunferencialmente por las superficies deslizantes de tendones extrínsecos e intrínsecos que condicionan el desplazamiento y la angulación de la fractura.

En el caso de la **falange proximal**, la inserción de los músculos interóseos en la base produce una desviación palmar del fragmento proximal y la tracción de la banda central en la falange media desvía el fragmento distal a dorsal.

En las **falanges medias**, las fracturas de tercio distal, se angulan hacia palmar mientras que las del tercio proximal lo hacen hacia dorsal por la tracción del flexor superficial del fragmento distal y de la banda central en el proximal.

La **falange distal** proporciona en sus dos tercios distales el soporte para el aparato de la uña y el pulpejo. En la base se encuentran los tubérculos, puntos de inserción terminal de los sistemas flexor y extensor del dedo.

Los **metacarpianos** forman la concavidad palmar de la mano. El 2º y 3er metacarpiano permanecen prácticamente fijos a la articulación del carpo, mientras que el resto son más móviles. El primer radio o columna del pulgar presenta la articulación trapecio-metacarpiana, que tiene una gran movilidad en los tres ejes, con el movimiento de oposición del pulgar, característico del hombre.

La morfología de la cabeza de los metacarpianos provoca una rotación de los ejes de los dedos durante el movimiento de flexión, así, mientras en extensión son paralelos, en la flexión conjunta de los cuatro dedos largos convergen hacia el tubérculo del escafoides (Figura 1). De igual manera en la flexión de la articulación MF del primer dedo se produce una rotación que hace que se dirija hacia los demás dedos; esto es importante al evaluar posibles

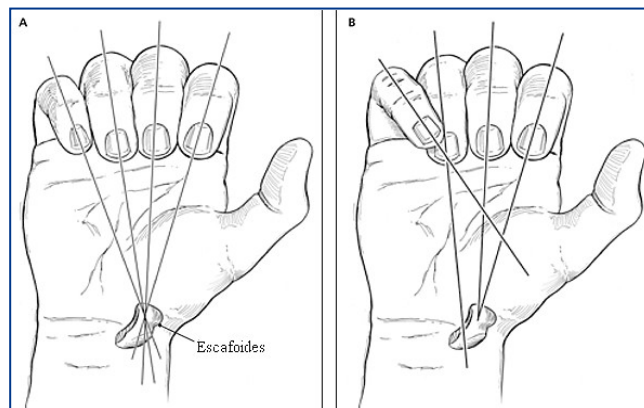


Figura 1. Los cuatro dedos convergen hacia el tubérculo del escafoides en la flexión conjunta.

defectos de rotación en la reducción de las fracturas de los metacarpianos.

3.- DIAGNÓSTICO

El examen debe comenzar con la historia clínica en relación al mecanismo de lesión. La **inspección** y los signos específicos, tales como la tumefacción, la equimosis, la crepitación o la deformidad, y la presencia o no de lesión de tejidos blandos asociados puede condicionar el tratamiento final. Esta valoración de los tejidos blandos debe incluir la integridad de tendones y ligamentos, la afectación neurológica, la vascularización y las alteraciones o defectos cutáneos. La alineación de los dedos se debe examinar tanto en extensión como en flexión y si es preciso se debe explorar bajo una anestesia local.

El **examen radiográfico** debe incluir tres proyecciones, frente, lateral y oblicua. La proyección oblicua puede descubrir desplazamientos periarticulares no apreciados en las proyecciones antero-posterior y lateral. En casos de fracturas articulares que implican un hundimiento de la superficie articular está indicada la tomografía axial computerizada.

4.- TRATAMIENTO

Una vez clasificada la fractura en función de: deformidad, estabilidad o tipo de trazo se debe decidir qué tratamiento es el más adecuado. Las fracturas inestables e irreducibles precisan de tratamiento quirúrgico, así como las fracturas asociadas a lesiones tendinosas que precisen una rehabilitación rápida e intensa. No obstante se estima que hasta en un 85% de estas fracturas se podrá realizar un tratamiento conservador.

Al reducir la fractura se debe hacer de la forma menos traumática posible, siendo en muchas ocasiones necesario realizar un bloqueo anestésico para evitar el dolor y facilitar la colaboración del paciente.

El objetivo del tratamiento es la consolidación de la fractura y la reconstrucción de la superficie articular (en caso de estar afectada) evitando los defectos angulares y rotacionales para conseguir restaurar la funcionalidad previa. El tratamiento será ortopédico o quirúrgico, pero siempre intentará evitar a los tres enemigos de las lesiones en la mano: el edema, las adherencias y las rigideces articulares. Las férulas deben inmovilizar el menor número de articulaciones posible (una articulación proximal y una distal a la lesión afecta), e inmovilizar en la posición en que las estructuras capsulares estén distendidas para evitar la posterior rigidez (1). La posición neutra será en “intrínseco plus”: carpo en extensión de 30°, flexión de articulación MF entre 70-90° y extensión a 0° de articulaciones interfalángicas. Se debe asociar una sindactilia del radio afecto con uno adyacente para evitar los trastornos rotacionales.

La movilización debe siempre realizarse lo antes posible. La consolidación clínica tardará, aproximadamente, entre tres y cuatro semanas mientras que la radiográfica se apreciará hacia las seis u ocho semanas.

5.- FRACTURAS DE FALANGES

En las fracturas estables, no desplazadas o mínimamente desplazadas y no articulares se debe intentar de entrada un tratamiento conservador. Si la lesión es reductible se conseguirá con tracción longitudinal y, en algunos casos, con maniobras de rotación.

En caso de fracturas con desplazamiento de fragmentos articulares, alteraciones rotacionales, angulaciones de >15° o >6mm de acortamiento se recomienda tratamiento quirúrgico (8). Las técnicas percutáneas disminuyen la tumefacción postoperatoria y la rigidez que, en ocasiones, acompaña a la reducción abierta (2), aunque debemos asegurarnos de la correcta reducción porque mínimas angulaciones en el plano sagital producen grandes defectos rotacionales. Las fracturas intraarticulares precisan de la síntesis con tornillos de pequeños fragmentos, con un diámetro entre 1,1 y 2,7 mm. No deben quedar escalones articulares mayores de 1 mm, sobre todo en la IFP. La disección necesaria para colocación de una placa puede alterar la consolidación (4) o necrosar el fragmento a sintetizar, por lo que intentaremos desvascularizar lo mínimo posible.

5.1. Fractura de falange distal

5.1.1. Fractura de la tuberosidad

Es la zona más frecuente de fractura en las falanges por ser la más expuesta. Se producen generalmente por un mecanismo de **aplastamiento** que en muchos casos suele implicar conminución y gran afectación de partes blandas. Habitualmente son fracturas estables por la presencia de la uña en el dorso y los septos cutáneos fibrosos en el pulpejo.

Las fracturas cerradas son muy dolorosas debido al **hematoma subungueal**. Es prioritaria su evacuación mediante punción transungueal. Si se acompaña de una avulsión del lecho ungueal, deberá reintroducirse la uña o bien tul grueso de cara a mantener lecho ungueal permeable. La reparación de la uña y de los tejidos blandos mejora la estabilidad de la fractura.

El tratamiento se realizará mediante férula digital entre 14 y 21 días.

5.1.2. Fractura diafisaria

Se producen como resultado de aplastamiento o carga axial directa de la punta del dedo. Son fracturas generalmente estables siempre que la uña esté íntegra. Se realizará tratamiento conservador mediante férula digital. En fracturas más inestables o con lesiones partes blandas asociadas se requerirá tratamiento quirúrgico que se realizará mediante agujas de Kirschner.

5.1.3. Fractura de la base

Se clasifican en dos grupos:

- **Dorsal:** la avulsión dorsal de la epífisis de la falange distal tiene como resultado la deformidad de dedo en martillo. Se realizará tratamiento ortopédico mediante férula digital en extensión inmovilizando IFD durante 4-6 semanas. En avulsiones con grandes fragmentos (afectación de > 25% de la superficie articular), puede ser necesaria la síntesis mediante agujas de Kirschner intramedulares, con o sin aguja de bloqueo dorsal (según la técnica descrita por Ishiguro (3) - Figura 2), mini-tornillos, o implantes tipo pull out. En caso de lesiones crónicas se necesitará un tratamiento quirúrgico mediante tenodesis o bien artrodesis IFD.
- **Volar:** se debe a la avulsión del tendón flexor profundo del dedo y reproduce una deformidad conocida como “jersey finger”. Requieren un tratamiento quirúrgico mediante implantes tipo pull out o bien tornillo a compresión.

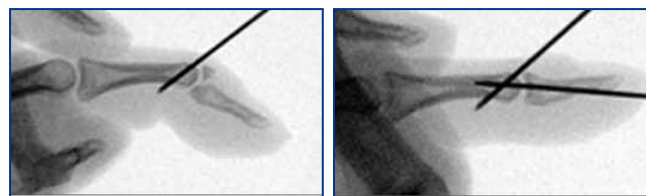


Figura 2. Osteosíntesis mediante la técnica descrita por Ishiguro (3).

5.2. Fractura de falange media y proximal

5.2.1. Fracturas de la Epífisis distal

Las clasificaremos en 2 tipos de fracturas: extra-articulares e intra-articulares, siendo éstas últimas las más complejas.

- Las fracturas **extra-articulares** del cuello son raras. Son fracturas inestables que requieren tratamiento quirúrgico. Se debe intentar una reducción cerrada y síntesis con agujas de Kirschner, pero si no es posible se hará una reducción abierta con agujas de Kirschner o placas condíleas.
- Fracturas **intra-articulares:** se clasifican según la Clasificación de London (8) (Figura 3):
 - a) Las fracturas **Tipo I o coronales** tienen un alto riesgo de desvascularización ya que el riego al

cóndilo le llega desde ligamento colateral. Se debe realizar una reducción abierta con un abordaje dorsal o mediolateral en función del tipo de fractura. La síntesis puede ser con agujas de Kirschner pero, si el tamaño del fragmento lo permite, es preferible colocar un tornillo a compresión proximal a la inserción del ligamento colateral.

- b) **Tipo II o unicondíleas** son fracturas articulares inestables con un alto riesgo de desplazamiento posterior por el movimiento del dedo y por la tracción del ligamento colateral que se inserta en el lateral del cóndilo. La superficie articular debería reconstruirse siempre que fuera posible de forma anatómica.
- c) **Tipo III o bicondíleas** se producen cuando la fuerza axial separa los cóndilos y los ligamentos colaterales traccionan lateral y medialmente de estos. La reducción cerrada es muy difícil y no conseguirá una reducción anatómica. La osteosíntesis se aconseja con una placa condílea de pequeños fragmentos para comenzar una movilización precoz. La fijación con agujas hará más difícil comenzar una movilización inmediata.
- d) En caso de fracturas **graves** con importante afectación de la articular se debe considerar la artrodesis o la artroplastia.

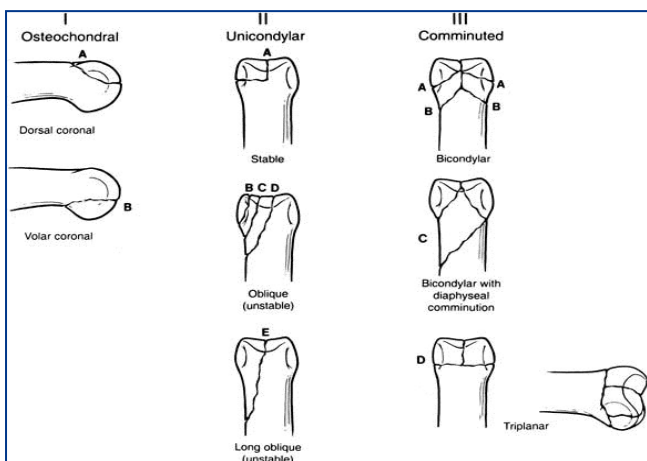


Figura 3. Clasificación de London.

5.2.2 Fracturas diafisarias

- Fractura **estables**: se puede controlar la rotación mediante una férula y una sindactilia de uno o más dedos adyacentes durante tres semanas y sindactilia simple dos semanas más. Cabe tener en cuenta que una angulación de la falange proximal mayor de 20° a dorsal produce una alteración funcional.
- Fracturas **no estables**: si se trata de una fractura transversa se puede realizar tanto una síntesis cerrada con agujas de Kirschner, endomedulares o en forma de X, como una reducción abierta y síntesis con placa. Si la fractura es espiroidea u oblicua se puede realizar una síntesis con agujas de Kirschner o con tornillos (1,5 - 2 mm) interfragmentarios a compresión. Estas síntesis suelen ser suficientes para iniciar una rápida movilización.

5.2.3 Fracturas de epífisis proximal de la falange media

- **Fracturas volares de la base**: se consideran **estables** cuando la fractura afecta a menos de un 40% de la superficie articular. Si el fragmento afecta a más de un 40% de la superficie articular se considera **inestable** y el tratamiento debe ser quirúrgico mediante reducción cerrada y agujas de Kirschner, tracción tipo *artrodiastasis dinámica de Suzuki* (Figura 4) o reconstrucción-atroplastia con hemigancho en los casos más graves
- **Fracturas metafisoepisariarias**: son las lesiones más devastadoras de esta articulación afectando a toda la superficie articular y colapsando la metáfisis. Los tratamientos más recomendados son la reducción abierta y síntesis o la tracción elástica que obtiene los mismos resultados y menor número de complicaciones.
- **Fracturas dorsales de la base**: se trata de la avulsión de la banda central del aparato extensor. Si el fragmento óseo es pequeño se extirpa y se reinserta la banda. Si el fragmento es grande se reinserta con un tornillo o una aguja de Kirschner. Se debe intervenir si esta desplazada pues puede ocasionar una deformidad en ojal o *boutoniere*, muy difícil de resolver.
- **Lesiones ligamentosas y fracturas laterales**: las lesiones ligamentosas generalmente precisan un tratamiento no quirúrgico. Generalmente pasan desapercibidas. La posición de la inmovilización dependerá del mecanismo de la lesión, de las estructuras afectadas y de la severidad de la rotura. Las fracturas con fragmento grande se debe reducir y sintetizar con una aguja de Kirschner o tornillos.

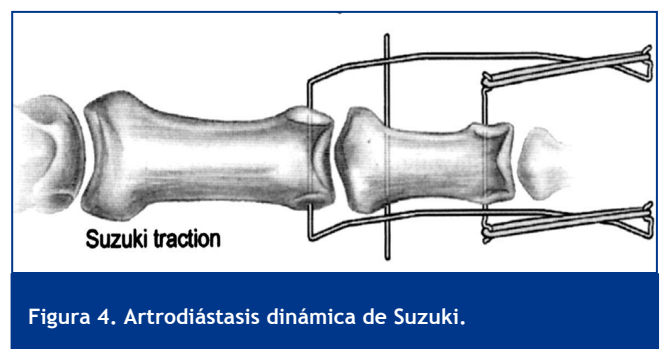


Figura 4. Artrodiastasis dinámica de Suzuki.

5.2.4 Fracturas de la epífisis proximal de la falange proximal

Las lesiones de los ligamentos colaterales no suelen producir inestabilidad y basta con inmovilización de la articulación MCF a unos 60-70° de flexión y con la IF en extensión a 0°. Las fracturas extraarticulares se suelen reducir en flexión de las MCF por tanto una inmovilización 4 semanas será suficiente. Las fracturas articulares precisan de una reconstrucción anatómica y requieren reducción abierta y osteosíntesis.

6.- FRACTURAS DE LOS METACARPIANOS

Las fracturas de los metacarpianos representan un tercio de las fracturas de la mano. Dividiremos entre fracturas del primer MTC y fracturas del 2° al 5° MTC por comportarse de manera diferente.

El tratamiento dependerá de si la fractura es reducible o no y de si es estable o inestable. La mayor parte de las fracturas se pueden tratar conservadoramente.

El tratamiento quirúrgico queda reservado para las fracturas irreducibles, fracturas abiertas, lesiones importantes de partes blandas asociadas, defectos óseos, fracturas múltiples y fracturas intraarticulares y malrotaciones no corregibles de forma conservadora (9).

6.1. Fracturas del 2º al 5º metacarpiano

Las clasificamos en función del segmento afectado: Cabeza, cuello, diáfisis y base.

6.1.1. Fracturas de la diáfisis

La geometría de la fractura puede ser transversa, oblicua corta o larga, espiral o conminuta. Las fracturas transversas suelen tener un ápex dorsal debido a la acción de los músculos interóseos.

De las deformidades, la rotacional es la que más secuelas funcionales producirá y debe ser buscadas con los dedos en flexión, donde el dedo afecto pierde el paralelismo con los demás.

El tratamiento conservador está indicado para fracturas reducibles y estables y aquellas fracturas con angulaciones menores de 10º en los dedos segundo y tercero, 20º en el cuarto dedo y 30º grados en el quinto dedo (9).

En las fracturas transversales y oblicuas cortas se puede realizar una reducción cerrada y estabilización mediante agujas de Kirschner intramedulares, agujas cruzadas, y mediante técnica de Iselin cuando exista defecto óseo o bien fractura-luxación. Estos métodos requieren una inmovilización similar a la del tratamiento ortopédico. También se puede realizar una reducción abierta y fijación mediante una placa que permite una movilización precoz.

En las fracturas oblicuas largas y espiroideas está indicada la osteosíntesis con tornillos interfragmentarios a compresión. Esta síntesis permitirá reducir el tiempo de inmovilización.

En fracturas abiertas hay que realizar las mismas pautas de tratamiento que las de cualquier otra localización.

6.1.2. Fracturas del cuello

Son lesiones secundarias a traumatismo directo sobre la cabeza del metacarpiano, provocando un desplazamiento en flexión de la cabeza con o sin desviación lateral o malrotación. La localización más frecuente es en el quinto metacarpiano, la denominada "fractura del boxeador". El quinto metacarpiano es el más móvil y por tanto el que más tolera deformidades angulares. El riesgo reside en dejar un déficit de extensión de la articulación, dolor en la palma de la mano y ausencia de nudillo si no realizamos una correcta reducción. Esto se consigue controlar en la mayoría de los casos mediante el tratamiento conservador.

En las fracturas sin desplazamiento o poco desplazadas, el tratamiento consiste en una inmovilización de tres semanas, manteniendo la articulación metacarpo-falángica

en flexión de 80º y una sindactilización con el 4º radio para prevenir la rotación.

Cuando la fractura es desplazada se realiza la reducción mediante la **maniobra de Jahss**. La maniobra consiste en mantener en flexión las articulaciones metacarpo-falángicas e interfalángicas y realizar presión en el eje de la falange proximal a la vez que realizamos contrapresión en la cara dorsal del metacarpiano afecto (Figura 5).

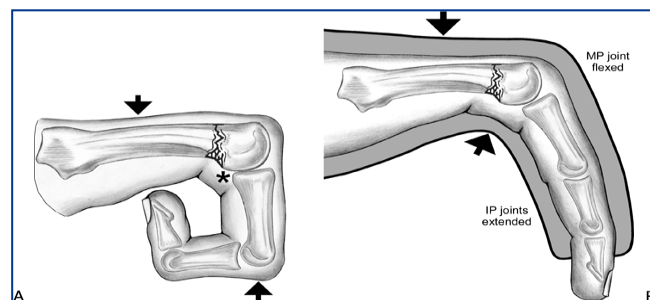


Figura 5. Maniobra de Jahss.

En el tratamiento conservador son tolerables angulaciones volares de hasta 40º en el quinto metacarpiano, 30º para el anular y solo 10º en el segundo y tercer dedo (7). Ante una fractura con reducción inaceptable o con trastorno rotacional, debemos indicar un tratamiento quirúrgico, normalmente de forma cerrada mediante aguja de Kirschner.

6.1.3. Fracturas de la cabeza

Las fracturas de la cabeza de los metacarpianos son menos frecuentes pero requieren una mayor exigencia en cuanto a la reducción anatómica, por eso se intentará la reconstrucción con síntesis abierta siempre que sea posible. En caso de fractura conminuta de la cabeza del metacarpiano, sin posibilidad de reconstrucción, se tratará mediante una sindactilia para intentar la remodelación articular.

6.1.4. Base del MTC

Las fracturas de la base del 5º metacarpiano son más frecuentes que las del resto de metacarpianos. Ésta puede ser extraarticular, siendo tratada igual que el resto de metacarpianos, o puede ser una fractura-luxación, en cuyo caso se produce un desplazamiento hacia dorsal y proximal del fragmento distal por tracción del extensor cubital del carpo. Si este tipo de lesión no se reduce correctamente puede originar una consolidación viciosa, que producirá dolor articular y disminución de la prensión de la mano. El tratamiento consiste en reducción mediante tracción y presión digital en la base del metacarpiano, seguido de un enclavado percutáneo mediante agujas de Kirschner e inmovilización de cuatro semanas con yeso antebraquial.

En caso de secuelas artrósicas o consolidación viciosa de las fracturas articulares de la base del quinto metacarpiano, procederemos a la corrección mediante artroplastia de resección o artrodesis carpo-metacarpiana.

6.1.5. Luxaciones carpo-metacarpianas

Tal como acabamos de mencionar, es importante que no pase inadvertida una luxación carpo-metacarpiana, la cual

exige una reducción y estabilización quirúrgica por lo que en el estudio radiográfico será importante la proyección lateral. Aún así en la mayor parte de estas fracturas no existe desplazamiento o es mínimo, por lo que solemos tratarlas mediante férula dorsal o yeso antebraquial durante 3 semanas.

6.2. Fracturas del 1r metacarpiano

6.2.1. Fracturas de la base del 1r MTC

La fractura de la base del 1r metacarpiano presenta un fragmento distal desplazado en adducción y flexión. El tratamiento consiste en reducción cerrada de la fractura e inmovilización y fijación ya sea cerrada (tipo Iselin) o abierta en las inestables (6).

La integridad de la primera articulación carpo-metacarpiana es muy importante para la función del pulgar.

- **Fractura de Bennet:** Se trata de una fractura-luxación intraarticular en 2 fragmentos. La diáfisis se luxa radial, dorsal y proximalmente por la tracción sin oposición del abductor largo del pulgar. El fragmento medial, sobre el que se inserta el ligamento oblicuo volar, permanece en su lugar. Tal como describe Edmunds (5), la reducción se consigue cuando el pulgar está en máxima oposición y rotación frente a los dedos largos. En esta posición es cuando la articulación trapecio-metacarpiana encuentra mayor congruencia y el Complejo Ligamentoso Dorsal y el Ligamento del Vértice volar se encuentran en máxima tensión confiriendo a la articulación mayor estabilidad y manteniendo la reducción articular (Figura 6). El tratamiento de elección es quirúrgico. Hay varios métodos: agujas percutáneas transarticulares a través de la articulación trapecio-metacarpiana (técnica de Wagner), colocación extrafocal de dos agujas entre el primer y el segundo metacarpiano (técnica de Iselin) y tornillos de compresión si el fragmento medial es lo suficiente grande. La complicación más frecuente es la artrosis secundaria a la fractura.
- **Fractura de Rolando:** Consiste en una fractura en forma de "Y" o "T" en la base del 1r MTC sin producir desplazamiento diafisario. Es menos frecuente que la fractura de Bennet y requiere una reducción anatómica para evitar la artrosis postraumática; por ese motivo, la mayoría de los autores recomiendan una reducción abierta y fijación mediante placa en T de pequeños fragmentos, si los fragmentos articulares son de tamaño suficiente. En los casos en los que la lesión es conminuta el tratamiento lo realizaremos mediante la colocación de agujas intermetacarpianas según técnica de Iselin (percutánea) o bien con la colocación de un fijador externo. El tratamiento inadecuado de estas fracturas puede dejar un defecto de apertura de la primera comisura interdigital y sobretodo artrosis postraumática.

6.2.2. Otras fracturas del 1r MTC

El resto de fracturas del 1r metacarpiano son infrecuentes y su tratamiento sigue las pautas generales del tratamiento de las fracturas del resto de metacarpianos que acabamos de describir.

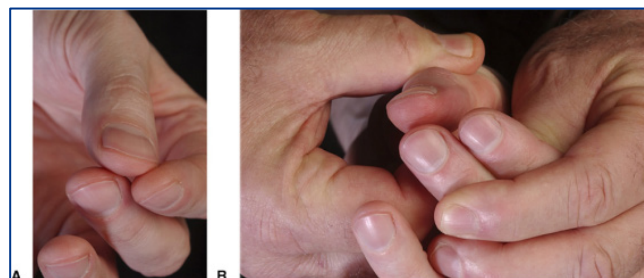


Figura 6. Posición de reducción de la fractura de Bennet.

Gracias a los movimientos compensadores de las articulaciones adyacentes, el pulgar es el dedo más respetado por las deformidades residuales. La malrotación raramente supone un problema y las deformidades en el plano frontal de hasta 15° y en el plano sagital de hasta 30° son tolerables (9).

BIBLIOGRAFÍA

1. Lluch A. Intrinsic causes of stiffness of the interphalangeal joints. En: Coopeland SA, Gschwend N, Landi A, Saphar Ph (eds). Joint stiffness of the upper limb. S Louis: Mosby, 1997; 259-64.
2. O'Sullivan ST, Limantzakis G, Kay PJ. The role of low-profile titanium miniplates in emergency and elective hand surgery. *J Hand Surg (Br)*. 1999;3:347-9.
3. Pegoli L et al. "The Ishiguro extension block technique for the treatment of mallet finger fracture: indications and clinical results". *The Journal of Hand Surgery: British & European volume*. 2003; 28: 15-17
4. Freedland AE, ORbay JL. Extraarticular hand fractures in adults: a review of new developments. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;445:133-45.
5. Edmunds O.J. Current Concepts of the anatomy of the thumb trapezio metacarpal joint. *J Hand Surg*. 2011; 170-182.
6. Carlsen BT, Moran SL. "Thumb tauma: bennett fractures, rolando fractures, and ulnar collateral ligament injuries". *J Hand Surg Am*. 2009; 34 (5): 945-52.
7. Dean B., Little C. "Fractures of the metacarpals and phalanges". *Orthopaedics and Trauma*. 2010; 28: 43-56
8. Gaston R.G, Chadderdon C. "Phalangeal fractures. Displaced/nondisplaced". *Hand Clin*. 2012; 28: 395-401.
9. Jones NF et al. "Common fractures and dislocations of the hand". *Plast Reconstr Surg*. 2012; 130 (5): 722-736.
10. Clifton Meals, Roy Meals. "Hand fractures: A review of current treatment strategies". *J Hand Surg*. 2013; 38A:1021-1031.