



## TRABAJO DE REVISIÓN

doi: 10.35366/113280



# Fracturas de falanges y metacarpianos

## Phalangeal and metacarpal fractures

Dr. Jesús Gerardo Valencia-Martínez,\* Dr. Héctor Adolfo Morales-Yépez,‡  
Dr. Marcos Mauricio Heredia-Machuca§

### Palabras clave:

cirugía plástica, cirugía reconstructiva, cirugía de mano, fracturas de falanges, fractura de metacarpianos.

### Keywords:

plastic surgery, reconstructive surgery, hand surgery, phalanx fractures, metacarpal fractures.

### RESUMEN

Las fracturas de falanges y metacarpianos son un tema importante en la sala de urgencias, que con frecuencia son atendidas por el servicio de cirugía plástica y reconstructiva. Tienen una alta incidencia, particularmente en hombres, y pueden ser manejadas en forma conservadora antes de considerar un tratamiento quirúrgico. Cada caso es analizado para determinar el mejor plan terapéutico y sus probables complicaciones. Por este motivo realizamos una recopilación de los principales tipos de fracturas de las falanges y metacarpianos y de sus respectivos tratamientos.

### ABSTRACT

Fractures of the phalanges and metacarpals are a major issue in the emergency room, frequently treated by the plastic and reconstructive surgery service. They have a high incidence, particularly in men, and can be managed conservatively before considering surgical treatment. Each case is analyzed to determine the best therapeutic plan and its probable complications. For this reason, we have compiled the main types of fractures of the phalanges and metacarpals and their respective treatments.

### Abreviaturas:

CMC = carpometacarpiana.  
CRF = factores de riesgo clínico.  
DMO = densidad mineral ósea.  
DXA = absorciometría de rayos X de energía dual.  
ECU = extensor carpi ulnaris.  
IFD = articulación interfalángica distal.  
IFP = interfalángica proximal.  
IMCS = tornillo de compresión intramedular sin cabeza.  
MCF = metacarpofalángicas.  
QUS = ultrasonido cuantitativo.  
RAFI = reducción abierta y fijación interna.  
RCFP = reducción cerrada e inmovilización con férula postural.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas de mano son las fracturas más comunes de la extremidad superior, con una incidencia reportada de 3.7 por cada 1,000 hombres por año y 1.3 por cada 1,000 mujeres por año. Comprender el diagnóstico

y el manejo de estas lesiones es vital para cualquier médico que trabaje en el departamento de urgencias, cirugía plástica u ortopédica, o que brinde atención comunitaria. La mayoría de las fracturas de mano se tratan de forma conservadora y el tratamiento quirúrgico debe considerarse cuidadosamente caso por caso, con un análisis de los factores relacionados con el paciente y la fractura, a fin de lograr una función óptima de la mano después del tratamiento.<sup>1</sup>

Realizamos una revisión de las principales fracturas de las falanges y los metacarpianos.

## FRACTURAS DE LAS FALANGES

Epidemiología: suponen 10% de todas las fracturas. Son más frecuentes entre la segunda y la quinta década de la vida. Dentro de su evaluación, se debe valorar la amplitud de movilidad, la malrotación (cruce de los dedos),

\* Médico residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital Central Militar.

‡ Médico adscrito de Servicio de Cirugía Plástica, Reconstructiva y Quemados. Hospital Central Militar. ORCID: 0000-0003-0029-5438

§ Médico pasante en Servicio Social, Centro Santa Lucía.

Recibido: 13 junio 2023

Aceptado: 03 julio 2023



**Citar como:** Valencia-Martínez JG, Morales-Yépez HA, Heredia-Machuca MM. Fracturas de falanges y metacarpianos. *Cir Plast.* 2023; 33 (3): 135-140. <https://dx.doi.org/10.35366/113280>

el déficit de flexión/extensión, la inflamación y el dolor. La posibilidad de cualquier fractura o lesión de la mano requiere radiografías con tres proyecciones.<sup>2</sup>

### 1. Fracturas de la falange distal

Es el tipo de fractura de la mano más frecuente y son más habituales las del pulgar y dedo medio. Las fracturas en penacho suelen deberse a una lesión por aplastamiento con laceración del lecho ungueal. Es conveniente considerar la fijación con aguja de Kirschner si la fractura afecta más de la mitad de la longitud del hueso. Casi nunca está indicada la inmovilización durante más de tres semanas y se debe excluir de ésta a la articulación interfalángica proximal.<sup>3</sup>

Las lesiones en las puntas de los dedos en los niños son una presentación común en situaciones de emergencia. Estas lesiones son el resultado de una variedad de mecanismos, la mayoría de los cuales ocurren en el hogar al aplastarse los dedos con una puerta y son angustiantes para el niño y los padres o cuidadores. Es esencial que los médicos de urgencias respondan con competencia y confianza.<sup>4</sup>

#### A. Fracturas diafisarias

Las fracturas no desplazadas suelen estabilizarse acercando las partes blandas y pueden tratarse de forma conservadora. En cambio, las fracturas transversas desplazadas suelen ser abiertas por la laceración en el lecho ungueal. Pueden tratarse con una aguja de Kirschner longitudinal y reparación del lecho ungueal.<sup>5</sup>

#### B. Fracturas epifisarias

Fracturas articulares dorsales de la falange distal (fracturas o dedo en martillo).

El dedo en martillo describe una deformidad en la yema del dedo donde la articulación interfalángica distal (IFD) del dedo afectado se mantiene en flexión, incapaz de extender la falange distal activamente. La deformidad es típicamente una consecuencia de la ruptura traumática del tendón extensor terminal en su inserción en la porción proximal de la falange distal o ligeramente proximal al nivel de la IFD. Los pacientes suelen presentar una historia que

describe el evento de lesión con una deformidad típica en mazo. Los mecanismos comunes incluyen actividades deportivas que causan un golpe directo en el dedo, trauma de baja energía al realizar tareas simples como subirse los calcetines o lesiones por aplastamiento al quedar el dedo atrapado en una puerta. La IFD se puede extender pasivamente, pero esta extensión de la articulación no se puede mantener una vez que se detiene la extensión pasiva.<sup>6</sup>

La clasificación de Doyle se puede utilizar para categorizar y dictar el tratamiento. El retraso extensor asociado con la deformidad no mejora espontáneamente sin tratamiento. El manejo inadecuado puede conducir a la pérdida funcional crónica y rigidez del dedo. La mayoría de las férulas en martillo cerradas son de Doyle tipo I, que pueden manejarse de manera no quirúrgica con férulas externas que se usan todo el tiempo para mantener la punta del dedo recta hasta que sane la lesión o la fractura del tendón.

El tratamiento consiste en férula en extensión durante 6-8 semanas. El manejo suele ser reducción abierta y fijación interna (RAFI) para fracturas con subluxación volar y para fragmentos de gran tamaño que afectan a más de 30% de la superficie articular mediante reducción cerrada y fijación con alambre de Kirschner, reducción abierta y fijación interna, reconstrucción del tendón extensor terminal y corrección de la deformidad en cuello de cisne.<sup>7</sup>

Existe también la fractura articular volar (avulsión del flexor profundo), la cual es más frecuente en el dedo anular y se produce cuando existe una extensión forzada mientras el flexor profundo está en contracción máxima.

La falange ósea del dedo tiene una forma palmar cóncava. Los ligamentos surgen en el tercio medio de la diáfisis retinacular oblicua (bandas oblicuas de Landsmeer). La aponeurosis del tendón extensor cubre 3/4 de la circunferencia de la falange base y la falange media proximalmente. La estrecha relación entre los huesos y los tendones en los lados flexor y extensor aumenta el riesgo de adherencias, con el consiguiente deterioro funcional en caso de fractura. En una fractura inestable, la tracción de los músculos interóseos conduce a la luxación, con el fragmento proximal en flexión, mientras que el fragmento distal está en extensión. Se forma una angulación palmar.

Casi todas las fracturas en las que los fragmentos deben reducirse y fijarse abiertamente pueden tratarse mediante un acceso posterior. El acceso medio lateral se usa principalmente para fracturas del cóndilo, pero también se puede utilizar para fracturas transversales y oblicuas. En casos raros, especialmente en el caso de fracturas palmares multifragmentarias de la base de la falange, también está indicado un acceso palmar.<sup>8</sup>

## 2. Fracturas de la falange proximal/media

Las fracturas que son estables y no desplazadas pueden tratarse con fijación con tela adhesiva o un ciclo corto de inmovilización. Los resultados están influidos por muchos factores, entre ellos la edad del paciente, la motivación o el cumplimiento, las lesiones asociadas, la duración de la inmovilización y la afectación articular. Siempre se debe evaluar la angulación y la malrotación. Los dedos deben inmovilizarse durante cuatro semanas o menos para maximizar la movilidad.<sup>9</sup>

Las lesiones de la articulación interfalángica proximal (IFP) son una de las lesiones más comunes de la mano. La gravedad de la lesión puede variar desde un esguince menor hasta una fractura intraarticular compleja. Debido a la compleja anatomía de la articulación, pueden presentarse complicaciones incluso después de un tratamiento adecuado.<sup>10</sup>

### A. Fracturas articulares

Fracturas condíleas inherentemente inestables. Es eficaz la fijación con agujas de Kirschner transversas o la colocación de un tornillo a compresión. Las fracturas bicondíleas o conminutas suelen requerir RAFI. La rigidez IFP es un resultado frecuente, por lo que la movilización precoz es esencial.

#### – Fracturas de la base

Suelen deberse a la avulsión del tendón central o de los ligamentos colaterales.

Las articulaciones estables pueden tratarse de forma conservadora.

Una fractura angulada con desplazamiento significativo puede ser inestable y requiere RAFI.

Las fracturas conminutas de la carilla articular pueden tratarse con tracción esquelética o con RAFI.

### B. Fracturas no articulares

Fracturas del cuello. Suelen observarse en los niños.

Se tratan habitualmente con reducción y férula o agujas de Kirschner.

Cuando las fracturas no pueden reducirse de forma cerrada, necesitan reducción abierta, habitualmente con acceso dorsal.

#### – Fracturas diafisarias

Pueden presentar una anatomía diversa: transversas, oblicuas, espirales y conminutas.

Las fracturas de la falange proximal suelen presentar una angulación con vértice volar basada en la tracción de los músculos intrínsecos.

Las fracturas estables se tratan con una férula en posición anatómica de protección (metacarpofalángicas [MCF] flexionadas e interfalángicas extendidas) y después cerclaje.

Las fracturas inestables requieren fijación con agujas de Kirschner, tornillos de compresión o miniplacas.<sup>11</sup>

La mayoría de las fracturas de falanges pueden tratarse sin cirugía, aunque el tratamiento quirúrgico sigue siendo una opción importante para casos seleccionados.

Técnicas quirúrgicas recientes mejoran los resultados al reducir el trauma de los tejidos blandos y facilitar el movimiento temprano.

A medida que evolucionan las opciones de tratamiento, los principios del cuidado de las fracturas de mano permanecen sin cambios, lo que requiere que el cirujano equilibre cuidadosamente la estabilidad con el movimiento temprano.<sup>12</sup>

El objetivo del tratamiento de la fractura de la falange proximal es permitir que la fractura se consolide con una alineación aceptable mientras se mantiene el movimiento deslizante de los tendones extensores y flexores. Las fracturas estables se pueden tratar con éxito sin cirugía, mientras que las lesiones inestables se benefician con la ella. Independientemente de la intervención quirúrgica empleada, el objetivo primordial es restaurar la anatomía e impartir suficiente estabilidad para permitir el movimiento

temprano. La disección quirúrgica debe minimizarse, ya que contribuye a la cicatrización de los tejidos blandos. El éxito clínico se logra cuando se consigue una alineación y estabilidad aceptables de la fractura en el contexto de un deslizamiento tendinoso sin obstrucciones y un rango de movimiento activo temprano.<sup>13</sup>

### COMPLICACIONES

Dentro de las principales complicaciones tenemos la consolidación viciosa (mala unión), la pseudoartrosis (no unión), el déficit de extensión IFP y la infección, los cuales se tratan con reducción cerrada e inmovilización o reducción cerrada con fijación percutánea, según el grado de angulación y estabilidad del intento de reducción.<sup>14</sup>

### FRACTURAS DE METACARPIANOS

Suponen 30-40% de todas las fracturas de la mano, 25% de las cuales son fracturas de cuello del metacarpiano del meñique. La incidencia a lo largo de la vida de una fractura de metacarpiano es de 2-3%. Las «fracturas del boxeador» casi nunca se producen en boxeadores reales y suelen deberse a mala manera de golpeo.

Las fracturas de metacarpianos y falanges son lesiones comunes en los atletas y generalmente son el resultado de golpes directos de baja energía en los dedos y el pulgar.

Los deportes de contacto, en particular el fútbol, son responsables de la mayoría de las fracturas de metacarpianos y falanges. Al desarrollar un plan de tratamiento, se debe tener en cuenta el grado de la lesión, el deporte específico, el momento de la lesión, el nivel de juego y los objetivos del atleta. El regreso al juego puede acelerarse con una fijación temprana, yesos y un énfasis en el rango de movimiento temprano.<sup>15</sup>

Los niños son cada vez más susceptibles a lesiones de tipo adulto a medida que se intensifica su participación deportiva. Es poco probable que las fracturas intraarticulares se remodelen dentro de parámetros aceptables y deberían merecer una reducción anatómica o casi anatómica con fijación estable, siempre que sea posible. Evite cruzar las fisis con cualquier cosa que no sea un alfiler liso y evite múltiples pases con el alfiler. Las fracturas intrafisarias justifican

una reducción anatómica dentro de los siete días, siempre que sea posible.

Dentro de la evaluación, se sugiere valorar la amplitud de movilidad, la malrotación (cruce de dedos), el déficit de extensión o flexión, la inflamación y el dolor. La preocupación por cualquier fractura o lesión de la mano requiere radiografías en tres proyecciones. No existen estudios prospectivos que comparen el tratamiento conservador con la fijación quirúrgica.

El uso de ultrasonido cuantitativo (QUS) es una nueva alternativa comprobada, de bajo costo y de fácil acceso a las mediciones de densidad mineral ósea (DMO) por absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) para la evaluación del riesgo de fractura. Los umbrales específicos del dispositivo y del parámetro deben desarrollarse y validarse de forma cruzada para confirmar el uso simultáneo de QUS y factores de riesgo clínico (CRF) para la institución de la terapia farmacológica y la terapia de monitoreo.

Las principales fracturas de metacarpianos son:

#### 1. Fracturas de la cabeza del metacarpiano

Inusuales y habitualmente intraarticulares. Son más frecuentes en el dedo índice debido a la ausencia de movilidad de la articulación carpometacarpiana (CMC). Más de 25% de la superficie articular o un escalón > 1 mm son indicación de cirugía. «Mordida de pelea» «*fight bite*»: fracturas abiertas por una lesión con el puño cerrado que requieren desbridamiento quirúrgico.

#### 2. Fracturas del cuello del metacarpiano

Fractura frecuente cuando la articulación MCF golpea un objeto sólido con el puño cerrado. Producen escaso déficit funcional si no existe «seudogarra» o malrotación. La movilidad de la articulación CMC y la hiperextensión metacarpofalángica permiten que la deformidad residual se tolere bien. Los ángulos que se toleran son < 15° en los dedos índice y medio, hasta 30-40° en el dedo anular y hasta 45-60° en el dedo meñique. Se tratan con reducción cerrada e inmovilización con férula postural (RCFP), según el grado de angulación y la estabilidad del intento de reducción.

Maniobra de Jahss: se usa para reducir fracturas del cuello del metacarpiano, flexionando

de forma pasiva las articulaciones MCF e interfalángicas (IF) a 90° y empujando la cabeza del metacarpiano hacia dorsal para contrarrestar el desplazamiento dorsal del ápex.

### 3. Fracturas de la diáfisis del metacarpiano

Tipos de fracturas: Fracturas transversas: angulan el ápex dorsal por las fuerzas de los músculos interóseos. Oblicuas: debidas a fuerzas de torsión, pueden producir malrotación. Conminutas: impacto directo, pueden provocar acortamiento.

### TRATAMIENTO

Reducción e inmovilización: eficaz en la mayoría de las fracturas diafisarias, con la muñeca en 30° de extensión, las MCF flexionadas > 80° y las IF extendidas. RCFP Puede ser anterógrada o retrógrada, pero puede interferir en los tendones extensores. Debe dejarse colocada al menos cuatro semanas en los adultos. RAFI: Puede realizarse con placas/tornillos ( $\geq 2$  mm) o con tornillos de compresión (fracturas oblicuas largas). Se requiere empezar con una movilización activa en el postoperatorio inmediato para evitar adherencias/rigidez.

### Indicaciones quirúrgicas

Fracturas abiertas: necesitan un desbridamiento exhaustivo y fijación.

Fracturas múltiples: es difícil lograr una reducción aceptable con fracturas adyacentes.

Fracturas inestables: particularmente así en los dedos de los extremos.

Desalineación: la malrotación se tolera mal, ya que se magnifica distalmente, se tolera una cierta angulación (30° en los dedos anular y meñique, 10-20° en los dedos índice y medio).

Acortamiento significativo: las opiniones varían, pero se cree que un acortamiento > 3 mm produce una disfunción de los intrínsecos.

### 4. Fracturas de la base del metacarpiano

Las fracturas de la base del metacarpiano de los dedos índice, medio y anular casi nunca producen una pérdida de movilidad en estas articulaciones CMC, habitualmente son lesiones por avulsión. Suelen poder tratarse de forma conservadora.

La fractura luxación CMC del meñique es relativamente frecuente debido a la movilidad de la CMC y la localización desprotegida del meñique. Son relativamente inestables con subluxación dorsal y proximal habitual del metacarpiano por la fuerza deformante de la inserción del *extensor carpi ulnaris* (ECU). El epónimo es «*Baby Bennett*» o «fractura de Bennett inversa». Suele requerir una reducción cerrada y fijación con agujas de Kirschner.

### 5. Fracturas del metacarpiano del pulgar

#### – Extraarticular

Habitualmente en la zona central de la diáfisis o en la base epifisaria. El ápex suele ser dorsal, con el fragmento distal en aducción y flexionado por la tracción del aductor, el abductor corto del pulgar y el flexor corto del pulgar. Comúnmente se tratan de forma conservadora con ferulización con primer dedo. Pueden tolerar hasta 30° de deformidad por la movilidad en la articulación CMC.

#### – Intraarticular

- Fractura de Bennett*: fractura luxación intraarticular en dos fragmentos. El fragmento único volar-cubital permanece en su sitio por el ligamento oblicuo anterior; el abductor largo del pulgar tira de la base del metacarpiano en dirección radial, proximal y dorsal. Suele tratarse con RCFP. La reducción se realiza con tracción longitudinal, presión en la base del metacarpiano del pulgar y pronación.
- Fractura de Rolando*: fractura conminuta de la base del metacarpiano del pulgar. Suele requerir RAFI con placa y tornillos para restaurar la superficie articular.<sup>13</sup>

La técnica del tornillo de compresión intramedular sin cabeza (IMCS) representa una alternativa confiable a la fijación percutánea con alambre de Kirschner y placa con complicaciones mínimas.

Las fracturas transversales de la diáfisis del metacarpiano representan una buena indicación para esta técnica. Las fracturas oblicuas cortas y subcapitales no conminutas también se pueden tratar con IMCS.

Esta técnica no debe utilizarse en presencia de epífisis abierta, infección y, sobre todo, en fracturas subcondíleas, por la falta de agarre de la cabeza del tornillo.

Se recomienda una construcción de doble tornillo para fracturas subcapitales conminutas del metacarpiño para evitar el acortamiento del metacarpiño. El IMCS se puede aplicar incluso para las fracturas periarticulares del tercio proximal de la falange y en algunas fracturas multifragmentarias de la falange proximal y media.

Por lo general, los tornillos intramedulares no se retiran. Las principales indicaciones para la extracción de tornillos son la protrusión articular, la infección y la rotura del tornillo tras una nueva fractura.<sup>14</sup>

En un ensayo clínico aleatorizado y controlado se obtuvieron 40 pacientes con fracturas diafisarias transversales, oblicuas largas o espirales inestables de las falanges proximales y medias y se dividieron en dos grupos: el grupo K-wire (20 pacientes), que incluía 12 falanges proximales y ocho falanges medias, fracturas fijadas con alambres K percutáneos; y el grupo de placa (20 pacientes) que incluía 13 fracturas de falange proximal y siete de falange media tratadas con reducción abierta y fijación interna con placa lateral de titanio y tornillos. Los pacientes fueron observados durante al menos seis meses. Ambos grupos fueron similares en términos de pérdida postoperatoria de la fuerza de prensión en comparación con la mano sana opuesta. Se produjeron menos complicaciones en el grupo de placa (dos de 20 pacientes) en comparación con el grupo de agujas de Kirschner (cinco de 20 pacientes).

## CONCLUSIÓN

La fijación de fracturas inestables de falange proximal y media con placa de titanio y tornillos a través de un acceso medio lateral es un método confiable y seguro para la mayoría de los tipos de fractura y se asocia con mayor actividad y menos complicaciones.<sup>15</sup>

## REFERENCIAS

1. Popova D, Welman T, Vamadeva SV, Pahal GS. Management of hand fractures. *Br J Hosp Med* 2020; 81 (11): 1-11. doi: 10.12968/hmed.2020.0140.
2. Cerroni AM, Tomlinson GA, Turnquist JE, Grynpasc MD. Effect of parity on bone mineral density in female rhesus macaques from Cayo Santiago. *Am J Physical Anthropol* 2003; 121 (3): 252-269. doi: 10.1002/ajpa.10238.
3. Boeckstyns MEH. Current methods, outcomes and challenges for the treatment of hand fractures. *J Hand Surg Eur* 2020; 45 (6): 547-559. doi: 10.1177/1753193420928820.
4. Weir Y. Fingertip injuries in children: a review of the literature. *Emerg Nurse* . 2018; 26 (3): 17-20. doi: 10.7748/en.2018.e1795.
5. Khera BH, Chang C, Bhat W. An overview of mallet finger injuries. *Acta Biomed* 2021; 92 (5): e2021246. doi: 10.23750/abm.v92i5.11731.
6. Unglaub F, Langer MF, Löw S, Hohendorff B, Spies CK. Open reduction and plate/screw osteosynthesis of proximal phalanx fractures. *Oper Orthop Traumatol* 2019; 31 (5): 408-421. doi: 10.1007/s00064-019-0598-4.
7. Kamnerdnakta S, Huetteman HE, Chung KC. Complications of proximal interphalangeal joint injuries: prevention and treatment. *Hand Clin* 2018; 34 (2): 267-288. doi: 10.1016/j.hcl.2017.12.014.
8. Taghinia AH, Talbot SG. Phalangeal and metacarpal fractures. *Clin Plast Surg* 2019; 46 (3): 415-423. doi: 10.1016/j.cps.2019.02.011.
9. Lögters TT, Lee HH, Gehrman S, Windolf J, Kaufmann RA. Proximal phalanx fracture management. *Hand* 2018; 13 (4): 376-383. doi: 10.1177/1558944717735947.
10. Wahl EP, Richard MJ. Management of metacarpal and phalangeal fractures in the athlete. *Clin Sports Med* 2020; 39 (2): 401-422. doi: 10.1016/j.csm.2019.12.002.
11. Zlotolow DA, Kozin SH. Hand and wrist injuries in the pediatric athlete. *Clin Sport Med* 2020; 39 (2): 457-479. doi: 10.1016/j.csm.2020.01.001.
12. Hans D, Baim S. Quantitative ultrasound (QUS) in the management of osteoporosis and assessment of fracture risk. *J Clin Densitom* 2017; 20 (3): 322-333. doi: 10.1016/j.jocd.2017.06.018.
13. Meals C, Meals R. Hand fractures: a review of current treatment strategies. *J Hand Surg Am.* 2013; 38 (5): 1021-1031; quiz 1031. doi: 10.1016/j.jhsa.2013.02.017.
14. Guidi M, Frueh FS, Besmens I, Calcagni M. Intramedullary compression screw fixation of metacarpal and phalangeal fractures. *EFORT Open Rev* 2020; 5 (10): 624-629. doi: 10.1302/2058-5241.5.190068.
15. El-Saeed M, Sallam A, Radwan M, Metwally A. Kirschner wires versus titanium plates and screws in management of unstable phalangeal fractures: a randomized, controlled clinical trial. *J Hand Surg* 2019; 44 (12):1091. doi: 10.1016/j.jhsa.2019.01.015

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Correspondencia:

Dr. Marcos Mauricio Heredia-Machuca  
E-mail: marcosheredia4@outlook.com