

## Aplicaciones de la osteosíntesis en la cirugía de mano

Fernando Padilla Becerra\*

### INTRODUCCIÓN

Las fracturas en las manos son frecuentes: comprenden de 15 a 20% de los accidentes laborales. De cada 100 fracturas 50 ocurren en la mano, aunque llegan a considerarse insignificantes. No obstante, el resultado del tratamiento

de una fractura en las manos no siempre es alentador, ya que la principal complicación es la rigidez. Aunque también se pueden presentar otras como: consolidación viciosa, adherencias tendinosas, infecciones, pseudoartrosis, distrofia simpática refleja, etc., que pueden generar una limitación funcional muy importante.

En ninguna parte del cuerpo la función y el movimiento están tan relacionados con su estructura anatómica como en la mano.

Las fracturas desplazadas que consolidan en posición viciosa pueden ser causa de un desequilibrio en el mecanismo flexor y extensor de los dedos, lo que ocasionaría limitación en la movilidad articular, pérdida de fuerza y destreza, así como deformidad y contractura.

La estabilidad depende del tipo de fractura y de la integridad del periostio. Una fractura estable se puede mantener con una férula o un aparato de yeso en posición de "seguridad" o "Intrinsic Plus" que mantiene la muñeca neutra, flexión metacarpo-falángica y extensión de interfalángicas (*Figura 1*) para mantener los ligamentos colaterales de las articulaciones interfalángicas y metacarpo-falángicas a máxima longitud y de esta forma evitar que se retraigan, lo que condiciona una disminución en el riesgo de rigidez.

Dentro de las indicaciones para osteosíntesis en la mano están: fracturas inestables o articulares desplazadas, fracturas reducidas inadecuadamente, fracturas expuestas con lesión de tejidos blandos y fracturas múltiples.

Las fracturas inestables son aquellas que a pesar de reducirse no se pueden mantener en su sitio y también aquellas que a pesar de la manipulación no pueden ser reducidas.

### Objetivos:

- a) *Analizar las lesiones que ocurren con mayor frecuencia en los huesos y articulaciones de la mano.*
- b) *Proponer en forma práctica los tratamientos más utilizados, enfatizando en aquellos que requieren osteosíntesis.*

\* Director Médico Corporativo Hospitales Star Médica. Presidente de la Sociedad Michoacana de Ortopedia y Traumatología AC.

Dirección para correspondencia:

Fernando Padilla Becerra

Virrey de Mendoza No. 2000, Colonia Félix Ireta. Morelia, Mich. 58070

Correo electrónico: fpadillabecerra@hotmail.com



**Figura 1.** Posición Intrinsic Plus.

Las fracturas inestables simples se pueden mantener con clavillos de Kirschner. Las fracturas inestables complejas requieren de reducción abierta y fijación interna, éstas incluyen a todas aquellas fracturas irreductibles en forma cerrada, conminutas, con pérdida ósea y aquéllas diagnosticadas tardíamente, sobre todo en pacientes politraumatizados y polifracturados. Los desplazamientos de las fracturas son determinados por las unidades musculotendinosas que actúan a través de los fragmentos.

### Evaluación de la lesión

Todos los pacientes con una fractura en la mano requieren evaluación especial de los tejidos blandos, incluso en las pequeñas heridas, ya que puede tratarse de la exposición de una fractura o de una lesión de paquete vascular y/o nervioso.

A todos los pacientes, inclusive aquellos que han sufrido una fractura menor, se les debe realizar un examen minucioso de partes blandas, sistema motor, sensitivo y de tendones en toda la mano.

La deformidad rotacional es más evidente con los dedos semiflexionados para que se revise el paralelismo de las uñas. Cuando están completamente flexionados todos los dedos apuntan hacia el tubérculo del escafoides.

La deformidad angular se valora mejor con los dedos extendidos. Los dos factores que más influyen en el resultado final después de una fractura en la mano son:

1. La severidad del traumatismo
2. El método de tratamiento primario utilizado

### Estudios radiológicos

Se debe realizar una evaluación radiológica completa de la mano o por lo menos incluir las proyecciones dorsopalmar, lateral y oblicua. Pueden hacerse necesarias proyecciones adicionales, dependiendo de la lesión. Se debe revisar por completo la radiografía, no sólo la zona lesionada, con la intención de detectar lesiones asociadas y evaluar la estabilidad de cualquiera de las fracturas en forma clínica y radiográfica.

### Tratamiento

El tratamiento ideal depende de varios factores: los que engloban al paciente y los que involucran la lesión. En lo que respecta al paciente debe considerarse su

estado de salud general, nivel de actividad, ocupación, mano dominante y las características de la lesión como el grado de afección a partes blandas y el tipo de fractura o fracturas. El manejo principal de las lesiones en la mano incluye una reducción lo más anatómica posible; los esfuerzos deben encaminarse a limitar el dolor, minimizar las cicatrices e iniciar la movilidad tan pronto como sea posible. La aplicación de estos principios van a minimizar la rigidez, principal complicación en las fractura de mano.

Generalmente, las fracturas estables pueden ser tratadas mediante reducción cerrada e inmovilización de la mano en una posición funcional por un par de semanas y posteriormente iniciar movilización precoz protegida.

Las fracturas inestables, la mayoría de las veces, requieren tratamiento quirúrgico, así como las fracturas intraarticulares desplazadas y las fracturas asociadas a lesiones de partes blandas.

Las fracturas expuestas se consideran generalmente inestables porque han absorbido la suficiente energía como para romper los tejidos y exponerse a través de la piel, es muy difícil mantener reducidas este tipo de lesiones a través de un método cerrado. Cuando las fracturas expuestas se encuentran en pacientes politraumatizados utilizar una fijación estable facilitará su rehabilitación integral.

Las fracturas expuestas en la mano son diferentes a las expuestas en cualquier otra parte del organismo, una fractura en el metacarpiano o falange no es una pequeña fractura de tibia, son diferentes por el excelente aporte sanguíneo en la mano, incluso la clasificación de Gustillo no se adapta perfectamente a este tipo de lesiones.

### Factores de mal pronóstico

Los pacientes mayores de 50 años con enfermedades metabólicas o sistémicas, como la diabetes o padecimientos que requieran terapia con corticoides, tienen un pronóstico más sombrío, al igual que aquéllos con fracturas en las que existen pérdidas óseas intraarticulares y daño extenso de tejidos blandos.

Un manejo deficiente de la pérdida o daño cutáneo con inmovilización prolongada seguramente tendrá un mal resultado funcional.

### FRACTURAS DE FALANGE DISTAL

Estas fracturas son muy comunes, generalmente son resultado de una lesión por machacamiento, a menudo la fractura se acompaña de daño significativo al pulpejo o al lecho ungueal. Después de reconstruidas las partes blandas deben utilizarse férulas que inmovilicen lo menos posible, que sólo involucren la articulación interfalángica distal (IFD) para no causar rigidez a la interfalángica proximal (IFP). Las lesiones de la falange distal cursan con mucha morbilidad, principalmente problemas relacionados con complicaciones de partes blandas como pérdida de la sensibilidad, pérdida de tejido del pulpejo, neuromas y deformidades de las uñas.

## FRACTURAS DE FALANGE MEDIA Y PROXIMAL

Las fracturas inestables de la falange proximal se caracterizan por un ápex angulado anteriormente debido a la tracción que como rienda ejercen los músculos interóseos sobre el fragmento proximal. La angulación palmar acorta la longitud de la falange proximal y compromete la función del aparato extensor, lo que ocasiona dificultad para la extensión de la articulación interfalángica proximal (IFP).

Las fracturas de la falange media que ocurren distales a la inserción del tendón del flexor superficial angulan el ápex anteriormente debido a la tracción del flexor superficial de los dedos sobre el fragmento proximal y tracciona el mecanismo extensor que extiende la articulación interfalángica distal (IFD).

Las fracturas inestables de la falange intermedia que se presentan en el segmento proximal a la inserción del flexor superficial angulan el ápex dorsalmente debido a la tracción que ejerce la bandeleta central sobre el fragmento proximal y la tracción del flexor superficial sobre el fragmento distal.

La reducción cerrada y la inmovilización externa generalmente se consideran sólo en fracturas estables no desplazadas o mínimamente desplazadas. Una vez que verifique que su reducción es estable y se encuentra debidamente inmovilizada, tome estudios radiológicos cada semana durante tres semanas para verificar la reducción. No debe haber desplazamientos, acortamientos, angulaciones ni rotaciones.

Cuando se puede realizar una reducción cerrada pero es difícil de mantener, se coloca un clavillo de Kirschner percutáneo para lograr la estabilidad (*Figura 2*).



**Figura 2.** Fx falange media.

Cuando no es posible realizar la reducción en forma cerrada, se decide entonces hacerla abierta y utilizar alguna técnica de fijación interna como clavos de Kirschner, alambre, tornillos, placas y tornillos de mini-fragmentos (*Figura 3*).

La fijación externa se utiliza en el tratamiento de las fracturas expuestas contaminadas, fracturas asociadas a daño de partes blandas y fracturas con pérdida ósea.

## FRACTURAS DE METACARPANOS

Las fracturas del cuello de los metacarpianos deben ser reducidas ante cualquier deformidad rotacional o lateral, no hay un acuerdo general sobre el grado de deformidad o angulación sagital que se permita. En la mayoría de los casos, las angulaciones hasta de 70° no repercuten funcionalmente.

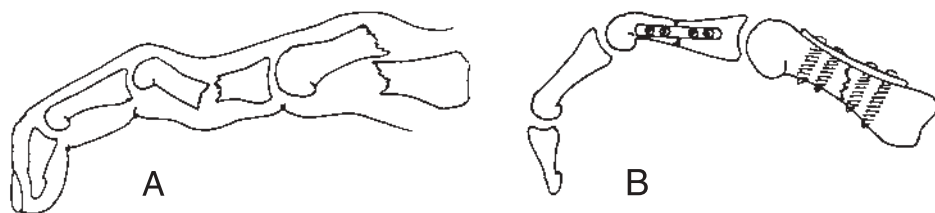


Figura 3. Osteosíntesis con placas de minifragmentos.



Figura 4. Osteosíntesis de metacarpianos.

### Tratamiento

El tratamiento oscila desde una férula en flexión metacarpofalángica con articulaciones interfalángicas libres hasta intentar la reducción abierta o cerrada y estabilización con un clavillo de Kirschner, sobre todo en los casos de conminución palmar. *Jamás deben inmovilizarse las falanges en flexión.*

La reducción abierta y estabilización interna con placa de minifragmentos es requerida cuando la fractura es

irreducible por métodos cerrados (Figura 4).

Las fracturas de la diáfisis de los metacarpianos tienen angulación dorsal del ápex y acortamiento debido a la tracción que ejercen los músculos interóseos. Los ligamentos intermetacarpales previenen un acortamiento mayor a 3 ó 4 mm. Sin embargo, se aceptan hasta 5 mm de acortamiento sin repercusión funcional. Las alteraciones en la rotación pueden ser reducidas perfectamente.

Cuando se trata del índice y dedo medio se procura realizar reducciones anatómicas; sin embargo, también se aceptan hasta 5 mm de acortamiento.

El tratamiento en el caso de las fracturas estables es una férula o aparato de yeso en posición de seguridad (flexión en la MF y extensión IF).

El tratamiento quirúrgico se reserva para aquellos casos en los que el manejo conservador ha fracasado, para fracturas expuestas, para fracturas múltiples, cuando hay lesión de partes blandas y/o pérdidas óseas. El enclavado percutáneo y la fijación externa son de utilidad en el caso de las fracturas expuestas, de lo contrario se pueden utilizar implantes de minifragmentos para fijación interna.



**Figura 5.** Luxación IFP.

## DEDO EN MARTILLO

El dedo en martillo se presenta por una fractura interarticular de la falange distal con desinserción del mecanismo extensor y hay tres posibilidades de patrón fracturario: 1) fractura no desplazada, 2) fractura con desplazamiento significativo, 3) subluxación interfalángica.

En cuanto al tratamiento, lo más recomendable es que sea cerrado con inmovilización de la articulación interfalángica distal (IFD) en extensión durante 5 semanas, permitiendo movilidad libre de la articulación interfalángica proximal. En estos casos la reducción abierta y fijación interna es un procedimiento demandante con alta morbilidad.

## LUXACIÓN INTERFALÁNGICA PROXIMAL

En una luxación interfalángica proximal puede resultar lesionado el fibrocartílago que se inserta en la base palmar de la falange media y los ligamentos colaterales. En los casos en que no

hubo lesión ósea (*Figura 5*) la articulación generalmente es estable después de la reducción, la cual se realiza con tracción longitudinal bajo anestesia regional.

Después de la reducción se coloca una férula dorsal que permita la flexión activa pero que impida la hiperextensión. Las consecuencias más frecuentes son edema crónico, dolor y limitación funcional de la interfalángica proximal (IFP), por lo que es importante hacer del conocimiento de los pacientes que estas molestias se pueden prolongar por meses.

## FRACTURA LUXACIÓN DE LA ARTICULACIÓN INTERFALÁNGICA PROXIMAL

Esta es una lesión muy importante que ocurre cuando el trauma axial es combinado con otras fuerzas, se fractura la superficie articular palmar de la base de la falange media, generalmente multifragmentada, y en ocasiones se luxa la articulación IFP. Esta es una lesión frecuentemente difícil de manejar y puede ser responsable de la incapacidad funcional permanente del dedo.

La maniobra de reducción consiste en aplicar tracción longitudinal sobre el dedo afectado. Posteriormente es imprescindible realizar una proyección radiológica lateral verdadera de la articulación IFP para detectar cualquier incongruencia articular en la relación entre la falange proximal y media (*Figura 6*).

Cuando *la reducción es posible* el tratamiento resulta un tanto paradójico, ya que se tiene que instalar una férula que por un lado bloquee la extensión a 100° y por otro que permita la flexión activa. La fractura, por lo general, compromete



Figura 6.

por lo menos 60% de la superficie articular y para que el tratamiento sea exitoso se requiere que la articulación sea estable, lo que se logra instalando una férula con pocos grados de flexión para bloquear la extensión por arriba de este punto y permitir la flexión libremente. A medida que va cicatrizando, los grados de bloqueo de extensión se van disminuyendo hasta lograr la extensión completa del dedo afectado (Figura 7).

Cuando *no es posible hacer la reducción* por métodos cerrados o cuando la fractura tiene un fragmento mayor, el tratamiento será reducción abierta y fijación interna, con el inconveniente de que casi siempre quedará rigidez articular como consecuencia de esta fijación.

Los fijadores externos y la tracción dinámica, como la propuesta por Shenk, pueden ser útiles para alinear fragmentos cominuidos. Se pueden esperar resultados satisfactorios si se mantiene la reducción articular mientras se realiza la movilización.

La artroplastia del fibrocartílago palmar es un procedimiento de salvamento para lesiones crónicas o para los casos en los que han fallado otros métodos.

#### FRACTURAS CONDÍLEAS DE LAS FALANGES PROXIMAL Y DISTAL

Estas fracturas son intraarticulares y generalmente tienden a desplazarse (Figura 8).

Se tratan mediante reducción abierta y fijación interna para restaurar la congruencia articular y después de un esquema serio de rehabilitación recuperar los arcos de movilidad.

#### FRACTURAS LUXACIONES CARPO-METACARPIANAS

El 70% de las lesiones ocurren en la articulación del ganchoso con el quinto metacarpiano. La porción radial del quinto metacarpiano generalmente permanece unida al ganchoso, la tracción permanente de los tendones cubitales anterior, posterior y del abductor del quinto dedo contribuyen al desplazamiento proximal del metacarpiano.

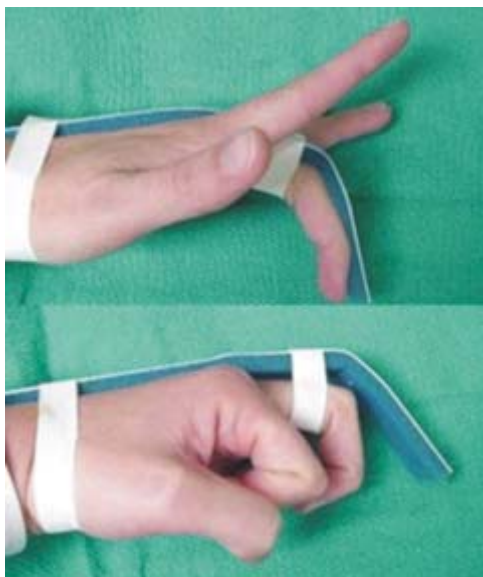


Figura 7. Manejo conservador.



Se requieren radiografías de buena calidad en proyecciones AP, lateral y oblicuas, y ocasionalmente se requieren tomografías para evaluar mejor la magnitud de la lesión.

### Tratamiento

Este tipo de lesión se puede reducir con facilidad en forma cerrada, pero es difícil de mantener sin alguna fijación suplementaria como puede ser mediante clavillos de Kirschner (*Figura 9*). Se debe tener especial cuidado en la reducción de la diáfisis del metacarpiano para recuperar la longitud normal de este rayo.

### LESIONES DEL PULGAR

Se requiere de estabilidad en el pulgar para lograr la prensión y una pinza poderosa. En el caso de fracturas proximales generalmente el ápex de la desviación es radial, se pueden permitir hasta 30° de angulación. La reducción cerrada es posible pero difícil de mantener, por lo que serán necesarios uno o dos clavillos de Kirschner para mantenerla reducida.

### LESIONES ARTICULARES CARPO-METACARPIANAS DEL PULGAR

Las fracturas de Bennett (*Figura 10*) son lesiones articulares con un pequeño fragmento palmar unido al segundo metacarpiano. Las fracturas de Rolando son de más alta energía, por lo que presentan conminu-



**Figura 8.** Fractura condílea.



**Figura 9.** Luxación carpo-metacarpiana.





Figura 10. Fractura luxación de Bennett.

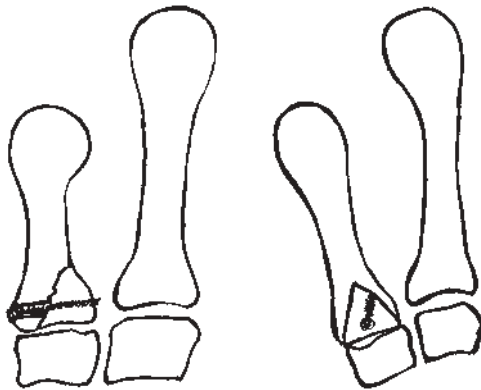


Figura 11.

ción de la base del pulgar adoptando formas de "T" o "Y".

El fragmento palmar se mantiene unido al ligamento oblicuo anterior del trapecio. La base del metacarpiano y la diáfisis se desplazan dorsal y radialmente por la tracción del tendón del abductor largo del pulgar.

#### Tratamiento

La estabilización de la fractura de Bennett se consigue generalmente después de la reducción cerrada, con la fijación de un clavillo dirigido al fragmento estable, al trapecio y/o al segundo metacarpiano.

En ocasiones se requiere de reducción abierta y fijación interna con tornillos (Figura 11) o con miniplacas y tornillos de 1.5 mm (Figura 12). En fracturas articulares se recomienda reducción anatómica para evitar en lo posible la artritis postraumática.

La fractura de Rolando generalmente ocurre por carga axial que multifragmenta la superficie articular de la base del primer metacarpiano, los patrones de fractura suelen ser en "T" o en "Y" y tienen tres o más fragmentos que si no están desplazados se pueden contener con clavillos percutáneos intrafocales. Si hay desplazamiento, lo recomendable será la reducción abierta y fijación interna con clavillos, tornillo de compresión interfragmentaria o miniplaca de sostén.

En resumen, las lesiones en la mano son muy comunes y ninguna de ellas se debe considerar insignificante sólo porque ocurren en huesos pequeños, todas



**Figura 12.** Fractura luxación de Rolando.

se deben acompañar de una rehabilitación intensiva si es que han sido tratadas correctamente.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Méndez L, Padilla F. Método de estabilización interna para fractura diafisaria de metacarpiano único. *Rev Mex Ortop Traum* 1995; 9(3): 131-133.
2. Padilla F. *Relación entre las lesiones de mano y el coeficiente intelectual de los pacientes*. Tesis de subespecialidad, UNAM, 1989.
3. Padilla F, Aviña J. Traumatismo de mano. En: *Lesiones por accidentes*. México: McGraw Hill-Interamericana, 1998: 145-181.
4. Schenck RR. Dynamic traction and early passive movements for fractures of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Am* 1986; 11(6): 850-858.