

# Fundamentos anatómicos en la fijación de las fracturas del quinto metacarpiano

\* Dr. Carlos Ariza Moreno, \*\* Dr Enrique Vergara Amador

\*Residente de Ortopedia y Traumatología

\*\*Profesor Asociado Unidad de Ortopedia

Institución: Universidad Nacional de Colombia

Correspondencia

Cr 23 No 47 51 Cons 514

enriquemanuel43@hotmail.com, emvergaraa@unal.edu.co

## Resumen

Se trata de un estudio anatómico descriptivo tipo serie de casos, desarrollado en 16 piezas de cadáveres frescos en el instituto de medicina legal. El propósito del trabajo fue estudiar el riesgo de lesión del tendón extensor del 5 metacarpiano (MTC) durante las maniobras de fijación percutánea de las fracturas.

La fijación percutánea con clavos es una maniobra frecuente en el tratamiento de las fracturas del 5 MTC. La pérdida de extensión puede ser secundaria a lesión directa del tendón extensor o a las adherencias que se desarrollan alrededor de la fractura.

Comprobamos la alta frecuencia de compromiso del tendón extensor durante la fijación percutánea. Mostramos detalles técnicos para evitar ese daño durante las maniobras de fijación con clavos.

Palabras claves: Fractura del 5 metacarpiano. Tendón extensor de los dedos. Fractura del cuello del 5 metacarpiano.

## Abstract

It's about anatomic study descriptive type case's series developed in sixteen pieces of fresh cadavers at the Institute of Legal Medicine. The purpose of this revision was the study of the risk injury of the extensor tendon of the fifth metacarpal (MTC) during percutaneous fixation of the fractures.

The percutaneous fixation with nails is a frequent procedure in the treatment of fractures on the fifth metacarpal. Loss extension is value second to the direct injury of the extensor tendon or to adhesions that are developing around the fracture while healing.

We will check the high injury frequency of the extensor tendon and we will show the technique details that we are suggesting like the secure area (or security corridor) for avoid the tendon injury during percutaneous fixation of the fractures.

**Key Words:** Fracture of the fifth metacarpal. Extensor tendon of the finger. Fractures of the fifth metacarpal neck.

## Introducción

El mecanismo extensor en el quinto dedo de la mano está conformado principalmente por el tendón extensor común y el tendón del extensor propio del quinto dedo ubicado por el lado cubital (1)(2)(3)(4)(5)(6). Estos tendones cruzan de manera oblicua de radial a cubital el cuarto espacio interóseo. Están unidos entre sí por una lámina íntertendinosa transversal (juncturae tendinii) que los hacen solidarios en su acción (1)(2)(3)(5).

La aponeurosis superficial del dorso de la mano es una fina lámina fibrosa que se extiende transversalmente desde el borde interno del quinto metacarpiano hasta el borde externo del primero, llegando proximal al borde inferior

del ligamento anular dorsal de la muñeca y distal hasta las expansiones de los tendones extensores (1)(6)(7) (8)

En las fracturas localizadas en el tercio medio y distal del quinto metacarpiano la acción de los tendones flexores y de los interóseos produce una flexión palmar del fragmento óseo distal. Esta deformidad es aún más pronunciada en el caso de fracturas que comprometen el cuello del metacarpiano, creando una protuberancia de la articulación metacarpofalángica en el pliegue palmar distal. Por otra parte los interóseos inducen una rotación axial del fragmento distal y por eso el cuarto y quinto metacarpiano tienden a la supinación (rotación radial) (9).

La reducción y estabilización de la fractura del quinto metacarpiano es deseable para permitir la movilización precoz previniendo de esta manera la rigidez articular y las adherencias peritendinosas. La reducción cerrada y la fijación con clavos percutáneos es uno de los métodos más populares.

Desde Pratt y Von Saal en 1950(9) se ha recomendado la utilización de los clavos de Kirschner, con numerosos adeptos al método que han ido implementando mejoras a la técnica y aumentando sus indicaciones.

Aplicados en forma percutánea los clavos de Kirschner evitan el abordaje directo del foco de la fractura, pero exigen una técnica adecuada, ya que el riesgo de lesionar el mecanismo extensor y estructuras vasculonerviosas está presente.

La fijación debe evitar bloquear las articulaciones sanas y debe preferirse un ingreso oblicuo que penetre por las caras laterales de la cabeza del metacarpiano. Un solo clavo no es suficiente para estabilizar el foco de fractura, ya que puede actuar como eje de rotación. El segundo clavo debe aplicarse manteniendo la compresión axial del foco de fractura en el momento de su introducción para evitar que se produzca una diastasis del mismo. La disposición final de los clavos será cruzada o intramedular (9)

En general se han descrito complicaciones en lo referente al daño de los tendones extensores, tanto del tendón extensor común como del propio del quinto dedo, que se verán reflejadas con déficit de extensión (9)(10).

Por otra parte existen estudios (11) que muestran la variabilidad entre observadores en lo referente a la anulación radiográfica como parámetro para determinar el tratamiento quirúrgico de las fracturas distales del quinto metacarpiano. Por esta misma razón hay discusión y falta de unidad de criterio acerca de cual debe ser la angulación límite para determinar una u otra conducta. En nuestra revisión no encontramos descripciones relacionadas con que tipo de lesión se produce en el mecanismo extensor del dedo.

La fijación percutánea con clavos de Kirschner para estas fracturas ha sido un método antiguo que ha gozado de más adeptos que detractores. Posee la ventaja de ser un tratamiento rápido, eficaz, de baja morbilidad y que provee una estabilidad adecuada y con bajo riesgo de complicaciones. Quienes no la aplican aducen falta de estabilidad y daño en los tendones extensores como sus principales desventajas. El consenso general es que es un método útil y recomendable (12).

## Objetivos

Determinar desde el punto de vista anatómico el daño producido al mecanismo extensor cuando se realiza una fijación percutánea de la fractura del quinto metacarpiano con clavos de Kirschner

- Verificar la lesión producida a cada componente del mecanismo extensor bien sea del tendón extensor común de los dedos, el propio del quinto dedo, o la juncturae tendinii.
- Establecer puntos anatómicos de reparo que nos permitan señalar una zona de seguridad para el ingreso confiable de los clavos.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo tipo serie de casos de una muestra conformada por 16 piezas de cadáveres frescos no identificados de adultos entre 20-50 años en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses cuyo criterio de inclusión era que no tuvieran lesiones ni malformaciones aparentes en las manos que pudieran alterar su anatomía.

Se realizó en 10 de ellos fijación percutánea con clavos de Kirschner de 1.0 mm, ingresando en las áreas radial y cubital de la cabeza del quinto metacarpiano según técnica convencional con el cadáver en posición decúbiteo supino y simulando la reducción cerrada siguiendo la maniobra de Jhass(9) (Figura 1). Se practicó, acto seguido, abordaje longitudinal desde el tercio proximal del quinto metacarpiano hasta la articulación interfalángica proximal del mismo dedo, realizando disección de planos superficiales y exponiendo los tendones extensores y la juncturae tendinii(13) para describir que tipo de lesión encontrábamos.



Figura 1. Mostrando los puntos de referencia para las mediciones y sitio de ingreso de los clavos.

Se tomaron medidas del ingreso de los clavos, en milímetros, respecto al eje longitudinal del metacarpiano hacia cubital y hacia radial en todos los casos. De la misma forma se midió la distancia hacia palmar con respecto al borde dorsal de la cabeza del metacarpiano por la cual hacían su ingreso los clavos (Fig. 2).

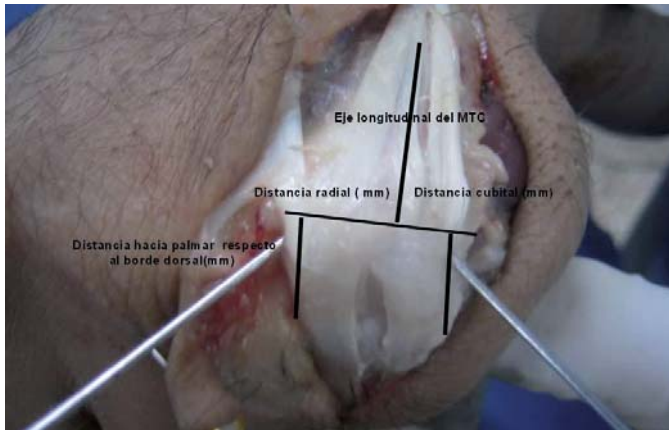


Figura 2.

En todos los 10 casos iniciales encontramos lesión de los tendones extensores y de la juncturae tendinii, las mediciones obtenidas nos sirvieron como parámetro para intentar evitar la lesión tendinosa.

Se realizó una segunda muestra de 6 casos, depurando la técnica de acuerdo a los resultados de la primera, cumpliendo las mismas condiciones en cuanto a posición de la mano y del dedo.

Se tomaron fotografías digitales a todos los casos y realizamos la estadística descriptiva con el análisis de los resultados y la discusión de los mismos.

## Resultados

En los diez casos de la primera muestra se evidenció lesión de los tendones extensores y la juncturae tendinii en la fijación percutánea. Se observó lesión de los tendones en 8 (80%) de ellos cuando el ingreso del clavo se encontraba a una distancia de 5 mm hacia radial respecto al eje longitudinal del metacarpiano. Los restantes 2 (20%) presentaron lesión cuando ingresaron a 5.5 mm respecto al mismo eje (Fig. 3). De la misma manera por el borde cubital cuando el ingreso del clavo se encontró a una distancia de 4 mm respecto al eje, hubo lesión en 2 (20%) a 4.5 mm en 1 (10%), y a 5 mm en 5 (50%). En las restantes 2 disecciones (20%) cuando el clavo ingresó a una distancia de 6 mm no hubo lesión del tendón.



Figura 3. Distancia cubital respecto al eje del MTC

Referente a la distancia desde el borde dorsal de la cabeza del quinto metacarpiano para el ingreso de los clavos tuvimos para los 10 primeros cadáveres 20 medidas, debido a que por cada pieza se obtenía una medida por el clavo cubital y otra por el radial. En 16 de estas mediciones (80%) a una distancia hacia palmar de 2 mm.

En 2 mediciones (10%) encontramos los mismos hallazgos a 2.5 mm. Las restantes 2 (10%) no tuvieron compromiso a una distancia de 3 mm. (Fig.4).



Figura 4 Distancia hacia palmar respecto al borde dorsal de la cabeza del MTC

En la segunda muestra de 6 casos, se apreciaron 5 piezas con ingreso del clavo a 7 mm del eje longitudinal del metacarpiano por el lado radial y 1 pieza a 7.5 mm en ninguna de ellas hubo lesión del tendón extensor ni de la juncturae tendinii (Fig. 5). Por el borde cubital en 4 piezas se identificó el ingreso del clavo a 6 mm y en las 2 restantes a 6.5 mm del mismo eje.



Figura 5. Compromiso radial sin lesión del lado cubital.

Por último, en estos 6 casos no se encontró lesión tendinosa respecto a la distancia hacia palmar del borde dorsal de la cabeza del metacarpiano, que para las 12 mediciones correspondió a una distancia de 3 mm.

## Discusión

Nuestro estudio muestra de una manera precisa un patrón de lesión constante en la fijación convencional que encierra ciertos límites cuantificables en milímetros respecto al eje longitudinal del metacarpiano así como a la distancia hacia palmar respecto al borde dorsal de la cabeza del mismo.

Esto nos permite afirmar que en una reducción cerrada y fijación percutánea con clavos cruzados de Kirschner de 1.0 mm, tendremos lesiones del extensor por el lado radial y de la juncturae tendinii siempre que ingresemos el clavo dentro de una distancia inferior a 7 mm respecto al eje longitudinal, mientras que por el borde cubital la lesión se presentará siempre que su ingreso se lleve a cabo a una distancia menor de 6 mm respecto al mismo eje.

La fijación con clavos a una distancia menor de 3 mm del borde dorsal de la cabeza del metacarpiano también producirá compromiso del mecanismo extensor.

Pudimos verificar que realizando la maniobra de fijación de la manera descrita podríamos tener buenos resultados si

introducimos el clavo por el borde radial a 7 mm del eje longitudinal del metacarpiano. En cuanto al borde cubital se evitará lesionar el tendón extensor si el clavo está a 6 mm o más del eje longitudinal. Tanto para radial como para cubital no hay riesgo de lesión si el ingreso de los clavos se ubica mínimo a 3 mm del borde dorsal de la cabeza del metacarpiano.

Según nuestros resultados hemos pensado que existe una zona de seguridad que permite una ubicación anatómica precisa respecto a los sitios de inserción de los clavos, para lo cual empleamos un mapa que usa las zonas horarias de un reloj que para ubicarlos fácilmente.

Asemejando la cabeza del 5 metacarpiano a una esfera y la parte distal a un círculo, el ingreso del clavo por el borde radial estaría entre las 2 y las 4 y por el borde cubital entre las 8 y las 10 en la mano derecha (Fig.6). En la mano izquierda el ingreso del clavo por radial sería entre las 8 y las 10 y el cubital entre las 2 y las 4.

En conclusión pensamos que las fijaciones de las fracturas del 5 metacarpiano son fáciles de realizar con clavos percutáneos 9,10 y que sus complicaciones pueden ser evitadas conociendo bien la anatomía no sólo de la parte ósea sino también de las estructuras que la rodean como los tendones 1,2,3,4,5,6. Proponemos tomar en consideración la aplicación de estos detalles anatómicos para evitar esas complicaciones.

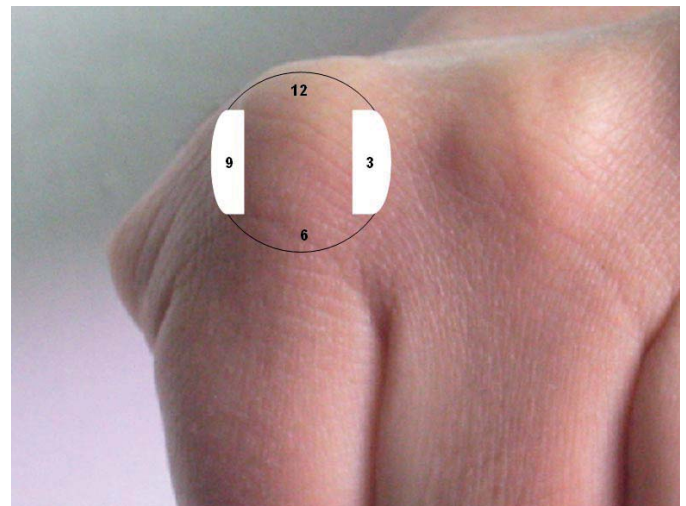


Figura 6. Zona de seguridad mano derecha

## Bibliografía

1. Von Schroeder H, Botte M. Anatomy of the extensor tendons of the fingers: variations and multiplicity. *J Hand Surg*, 20A: 27-34, 1995
2. Rodríguez A, Vergara E. Anatomía de los tendones extensores de la mano y sus variantes anatómicas. *Rev.Col.Or.Tra.* 2003; Vol 17; N°; 1. P 21-30
3. Von Schroeder H, Botte M, Gellman H: Anatomy of juncturae tendinum of the hand. *J Hand Surg*, 15A: 595-602, 1990
4. Von Schroeder H, Botte M. The functional significance of the long extensors and juncturae tendinum in finger extension. *J Hand Surg*, 18A: 641-647, 1993
5. Ogura T, Inoue H, Tanabe G. : Anatomic and clinical studies of the extensor digitorum brevis manus. *J Hand Surg*, 12A: 100-107, 1987
6. Moore K. L. Anatomía con orientación clínica. 3ra edición. Williams & Wilkins, Editorial Médica Panamericana.1993: p 534-539
7. Bouchet A. Cuilleret J. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional. Tomo miembros superiores. Editorial Médica Panamericana. 1996: 197-200.
8. Netter F. Atlas of human anatomy. Ciba-Geigy Limited.1989:
9. Merle M. Dautel G. Loda G. Mano traumática. Urgencias. Editorial Masson, S.A. 1995: 46-53.
10. Campbell. Cirugía ortopédica. ; Décima edición. Editorial Elsevier. Capítulo 64. p. 3502-3508.
11. Leung Y. L, Beredjiklian P, Monaghan B, Bozentka D. Radiographic Assessment of Small Finger Metacarpal Neck Fractures; *J Hand Surg*, 27A No. 3: 443-448, 2002.
12. Stern P, Cincinnati OH. Management of fractures of the hand over the last 25 years. *J Hand Surg*.. 25A No. 5: 817-823, 2000
13. Hoppenfeld S, De Boer P. Surgical exposures in orthopaedics. 2nd edition. JB Lipincott Company. 1994: chapter 5.