

Artículo original

Fractura-luxación de la articulación interfalángica proximal

Ranulfo Romo Rodríguez,* Juan Manuel Fernández Vázquez,** Javier Camacho Galindo,***
Pablo Tarazona Velutini,*** Jimena Quinzaños Fresnedo****

Centro Médico ABC

RESUMEN. *Introducción:* La articulación más comúnmente luxada en el cuerpo humano y en la mano es la interfalángica proximal (IFP) por lo que se hizo una revisión de la literatura y se reporta la experiencia en el tratamiento de esta patología en el centro médico ABC entre 1991 y 2007. *Material y métodos:* Revisión sistemática de la literatura. Estudio retrospectivo y descriptivo. *Resultados:* Entre 1991 y 2007, 13 pacientes son los que se incluyeron, tres fueron manejados mediante RAFI con clavos Kirshner, tres mediante RA y colocación de clavos Kirshner de bloqueo de extensión, 2 con plastía por interposición de placa volar y uno con RCFI con clavo de Kirshner. Ocho tuvieron un seguimiento promedio de 4.8 meses, registrando los arcos de movimiento. Los factores que se correlacionaron negativamente con el arco de movimiento fueron: la edad, el tiempo entre la lesión y el tratamiento, los abordajes combinados y los clavos de bloqueo de extensión. Los tratados con artroplastía por interposición tuvieron mejor arco de movilidad. *Conclusión:* La fractura-luxación de la articulación IFP es una patología rara con múltiples tratamientos y con resultados variables que generalmente provocan una limitación de la flexo-extensión.

Palabras clave: articulación interfalángica proximal, fractura-luxación, tratamiento.

ABSTRACT. *Introduction:* the proximal interphalangeal (PIP) joint is the most commonly dislocated joint in the body and the hand. We did a review of the literature and report herein our experience treating this condition at the ABC Medical Center from 1991 to 2007. *Material and methods:* systematic review of the literature. Retrospective and descriptive study. *Results:* a total of 13 patients were included between 1991 and 2007. Three of them were managed with ORIF with Kirschner nails, 3 with OR and Kirschner nails blocking extension, 2 with plasty with volar plate interposition, and one with CRIF with a Kirschner nail. Mean follow-up was 4.8 months in 8 patients, the ranges of motion were recorded. The following factors were negatively correlated with the range of motion: age, time elapsed between the injury and the treatment, the combined approaches, and the pins blocking extension. Those treated with interposition arthroplasty had a better range of motion. *Conclusion:* the fracture dislocation of the PIP joint is a rare pathology with multiple treatments and variable outcomes that usually result in the limitation of flexion and extension.

Key words: fracture dislocation, treatment, interphalangeal joint.

Nivel de evidencia: IV (Act Ortop Mex, 2010)

* Cirujano Ortopedista, Cirujano de Mano.

** Cirujano Ortopedista, Cirugía de Mano, Profesor Titular del Curso de Ortopedia y Traumatología, Centro Médico ABC.

*** Cirujano Ortopedista, Centro Médico ABC.

**** Médico Rehabilitador, Instituto Nacional de Rehabilitación.

Dirección para correspondencia:

Dr. Ranulfo Romo Rodríguez.

Insurgentes Sur Núm. 3493 11-903,
Tlalpan, Distrito Federal, CP.14020

E-mail: drranulforomo@yahoo.com.mx

Este artículo también puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.org.mx/actaortopedia/>

Introducción

La articulación más comúnmente luxada en el cuerpo humano y por lo tanto en la mano es la interfalángica proximal (IFP).¹⁻³ La severidad de la lesión es frecuentemente subestimada lo que repercute en un tratamiento inadecuado con morbilidad a largo plazo. El espectro de la patología varía desde una simple lesión deportiva tratada por el mismo paciente en el sitio en donde ocurrió hasta las fracturas-luxaciones irreducibles.^{1,4,5} El sentido de la luxación generalmente es dorsal aunque pueden ocurrir luxaciones laterales o volares.^{3,4,6} También existen reportes de luxacio-

nes simultáneas de las articulaciones IFP e interfalángicas distales (IFD).^{7,8}

Eaton ha clasificado a las luxaciones de la IFP según patrones específicos de lesión ligamentaria y ósea. El tipo I al IIIA representan lesiones que son estables después de ser reducidas. Los tipos III implican la presencia de una fractura, sin embargo, en el tipo IIIB, hay una fractura o impactación de más de 40% de la superficie articular lo que la vuelve inestable. La placa volar y los ligamentos colaterales ya no están unidos a la falange media por lo que una reducción cerrada es casi imposible.¹

La IFP tiende a volverse rígida después del trauma o la inmovilización debido a dolor, inestabilidad y fibrosis capsular y ligamentaria. La inmovilización mayor de tres semanas puede resultar en pérdida de movilidad permanente por lo que la movilización temprana es esencial para lo cual el cirujano debe de determinar en qué momento la articulación es suficientemente estable.⁹

El objetivo del tratamiento quirúrgico es reducir la falange media y restaurar la superficie articular fracturada. Las opciones quirúrgicas incluyen tracción esquelética, fijación externa estática o dinámica, tracción dinámica con movimiento pasivo, tracción dinámica con movimiento activo, artroplastía con interposición de la placa volar, reducción cerrada con fijación intraarticular con clavos de Kirshner y reducción abierta y fijación interna con o sin injerto óseo.¹¹⁻²⁵ Independientemente del tratamiento empleado, las complicaciones encontradas son limitación de la extensión, de la flexión, inestabilidad con luxación recurrente, dolor residual e incapacidad funcional.²⁶

Anatomía y biomecánica

La estructura de la IFP está íntimamente relacionada con su función. Consiste en mucho más que una simple bisagra. La IFP se sitúa exactamente entre la punta del dedo y la articulación metacarpo-falángica lo que la convierte en la base funcional y anatómica del dedo. Se estima que la IFP provee 85% del movimiento del dedo para tomar un objeto mientras que la IFD contribuye con 15%. Lo anterior es evidente al ser mucho mejor tolerada una artrodesis de la IFD que una de la IFP.²⁷

La superficie articular de la falange proximal es bicondilar. Los cóndilos están separados por un surco. A ambos lados de la cabeza de la falange proximal, se encuentran crestas y hendiduras en donde se originan los ligamentos colaterales. Por debajo de ellas hay superficies planas que también son sitios de inserción de los ligamentos colaterales además de proporcionarles una superficie de deslizamiento durante la flexión y extensión. El cartílago hialino cubre 210° de la cabeza de la falange proximal.^{1,11}

La superficie articular de la falange media es bicóncava y tiene una cresta intercondílea. Tiene un arco de cartílago hialino de 110° que en ocasiones se extiende hasta la superficie volar de la base de la falange. La base de la falange media se encuentra ensanchada en sus márgenes y también es más ancha en su aspecto volar que en el dorsal. A ambos lados de la base, se encuentran dos crestas en donde se inserta parte de los ligamentos colaterales. En el margen dorsal, se encuentra otro ensanchamiento que corresponde a la inserción de la banda central del aparato extensor. La superficie articular proximal de la falange media es casi completamente congruente con la superficie de la falange proximal. Esta congruencia le provee estabilidad a la IFP particularmente cuando está sujeta a una carga axial (*Figura 1*).¹¹

La IFP tiene un arco de movimiento de flexión-extensión de 120° convirtiéndola en la más móvil de los dedos. También tienen un cierto movimiento de rotación que para el caso del índice consta de 9° de supinación según Minamikawa.²⁸ La contractura de los ligamentos colaterales por inmovilización prolongada o inadecuada limita este rango de movimiento. Las principales estructuras ligamentarias de la IFP son la placa volar y los ligamentos colaterales propios y accesorios. No existe una verdadera cápsula articular. Los ligamentos colaterales propios tienen un espesor de 2 – 3 mm, se originan en concavidades en la superficie lateral de la falange proximal, su trayecto es volar al eje de flexión y se insertan en un tubérculo de la porción lateral y volar de la falange media en sus dos tercios volares. Los ligamentos colaterales accesorios se originan volar a los ligamentos colaterales propios y se extienden en forma de abanico para insertarse en la placa volar y en la vaina de los tendones flexores. Estos ligamentos están tensos durante la extensión manteniendo a la placa volar en estrecho contacto con la articulación.

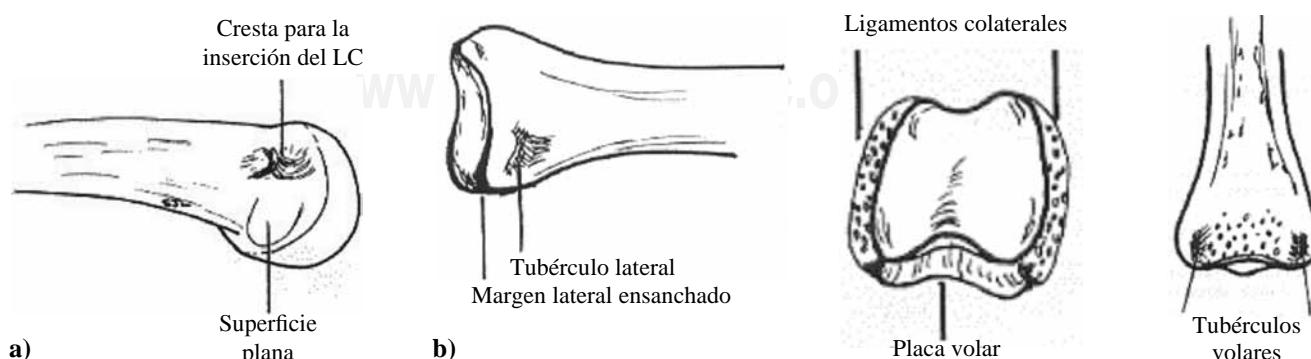


Figura 1. Anatomía ósea.

La placa volar es una estructura fibrocartilaginosa que forma el piso de la articulación. Su parte dorsal está recubierta de sinovio y su parte volar forma el piso de la vaina de los flexores. Es más gruesa distalmente (0.5 -2.5 mm), en donde la falange media tiene una baja densidad ósea y además las fibras colágenas de la placa volar se encuentran orientadas transversalmente por lo que es el sitio de falla en hiperextensión y tensión longitudinal. Lateralmente la placa volar recibe contribuciones de los ligamentos colaterales siendo la porción central más delgada. La inserción central de la placa volar en la falange media es distal al margen proximal creando verdadero receso articular. Esto le permite a la placa volar plegarse durante la flexión. Su porción proximal es delgada centralmente. Sus bordes laterales están formados por los «checkreins» que son estructuras ligamentarias originadas del periostio de la falange proximal desde el margen distal de la segunda polea anular (A2) hasta el borde proximal de la primera polea cruciforme (C1) con la que se continúan.²⁹

La banda central del aparato extensor se inserta en un tubérculo del margen dorsal de la falange media. Las bandas laterales del aparato extensor cruzan la IFP en donde son estabilizadas por el ligamento retinacular transverso que impide su luxación dorsal. El flexor superficial de los dedos se inserta en los márgenes laterales y volares de la falange media distal a la placa volar después de haberse dividido formando el quiasma de Camper. El flexor profundo de los dedos cruza a IFD en su porción central y volar manteniéndose dentro de su vaina.¹¹ La placa volar separa a los tendones flexores del eje de flexión aumentando su brazo de palanca en 25%.²⁹

La placa volar es el principal estabilizador en extensión mientras que los ligamentos colaterales propios y accesorios resisten los movimientos en el plano coronal.³⁰ Los tendones flexores y extensores son estabilizadores secundarios de la IFP al mantener la carga axial articular. Los «checkreins» resisten la hiperextensión y guían el plegamiento de la placa volar durante la flexión permitiendo un arco de movimiento adecuado con estabilidad articular. La continuación de los «checkreins» con la parte proximal de la polea C1 sugiere un mecanismo dinámico de tensión de la placa volar por parte de los tendones flexores²⁹ (Figura 2).

En conjunto, la placa volar y los ligamentos colaterales forman una estructura en forma de caja que provee estabilidad y movimiento ocupando un volumen limitado. Para que ocurra una luxación IFP, esta estructura debe de romperse en dos planos, es decir, por lo menos se debe de romper un ligamento colateral y la placa volar^{1,30,31}

Mecanismo de lesión y clasificación

El mecanismo de lesión en la luxación dorsal de la IFP es hiperextensión con algún grado de carga axial. En la mayoría de los casos, se produce una lesión en la

parte distal del complejo ligamentario lo cual ha sido confirmado por Bowers en estudios clínicos y en cadáveres.³² En raras ocasiones, la placa volar se rompe cerca de su inserción proximal, lo cual causa que se interponga entre la falange proximal y media impidiendo la reducción cerrada. Al ser mayor el componente de carga axial durante la lesión, aumenta la posibilidad de que exista una fractura del borde inferior de la falange media.^{1,29} El desplazamiento dorsal de la falange media produce lesiones específicas del sistema ligamentario de donde se deriva la clasificación de las luxaciones dorsales de la IFP propuesta por Eaton.^{1,11} El tipo I es una lesión en hiperextensión en donde hay una avulsión de la placa volar, un desgarro longitudinal de los ligamentos colaterales y la articulación se mantiene en contacto. El tipo II es una luxación dorsal en donde hay una avulsión de la placa volar y un desgarro transversal y completo de los ligamentos colaterales. La base de la falange media descansa sobre los cóndilos de la falange proximal y no existe contacto articular. El tipo IIIA es una fractura-luxación estable en donde la fractura involucra menos de 40% de la superficie articular y la porción dorsal del ligamento colateral permanece unido a la falange media. En el tipo IIIB hay una fractura o impactación de más de 40% de la superficie articular. La placa volar y los ligamentos colaterales ya no están unidos a la falange media por lo que una reducción cerrada es casi imposible¹ (Figuras 3, 4 y 5).

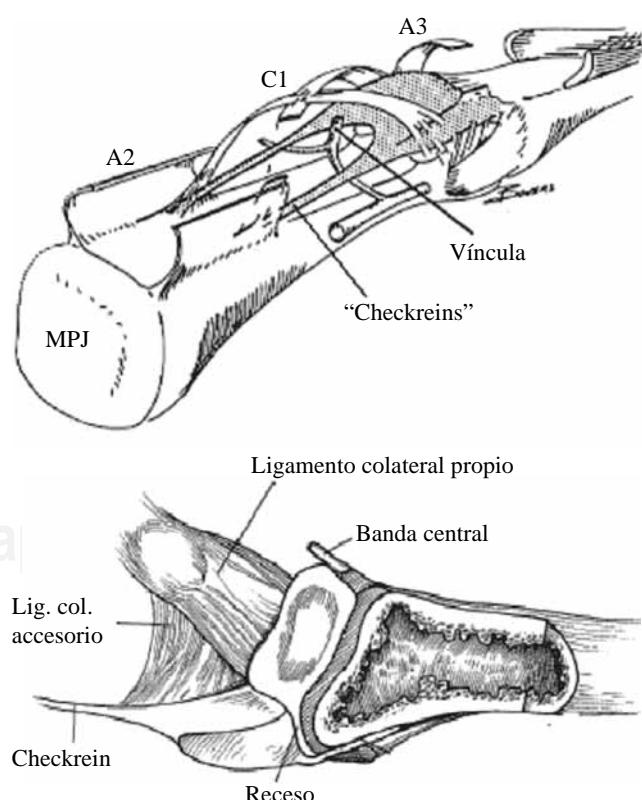


Figura 2. Anatomía ligamentaria.

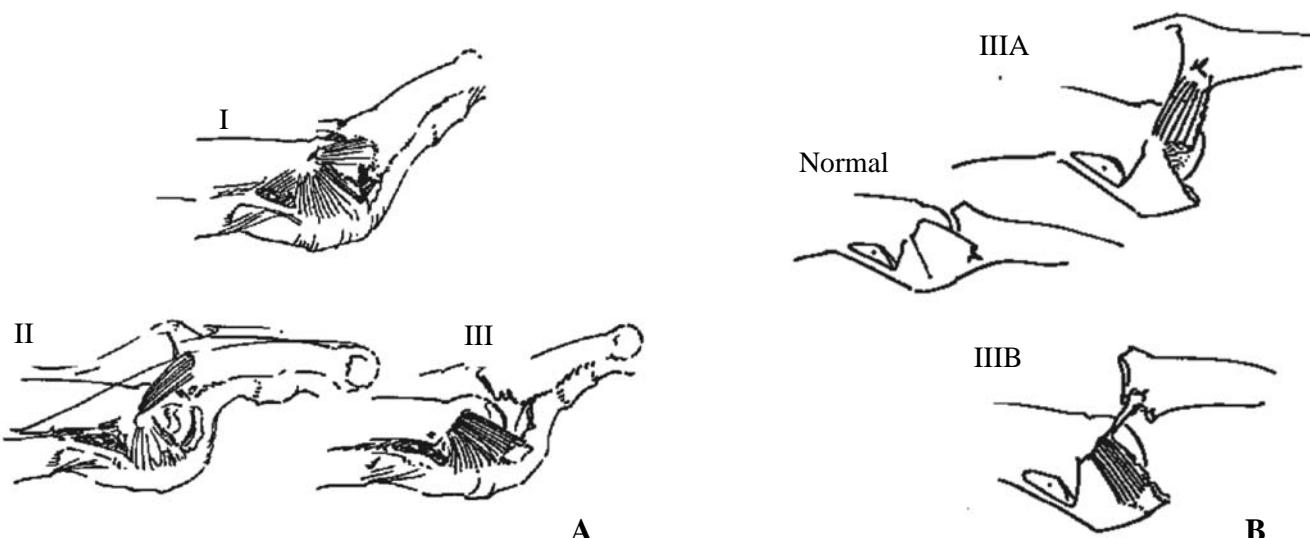


Figura 3A. Clasificación de Eaton, 3B: Fracturas-luxaciones de la IFP según Eaton.



Figura 4. Eaton IIIA.



Figura 5. Eaton IIIB.

Evaluación

Es necesario interrogar al paciente acerca del tiempo de evolución de la lesión, el mecanismo de la lesión, si hubieron intentos previos de reducción y el sentido inicial de la deformidad.

A la inspección, se debe de notar la deformidad, el aumento de volumen y la presencia de heridas cutáneas. La estabilidad debe de ser evaluada en forma activa y pasiva. De ser necesario se debe de realizar bajo bloqueo regional.³³ Durante la evaluación de la estabilidad activa, se le solicita al paciente que mueva el dedo a través de su arco de movimiento completo. Si no se luxa nuevamente la IFP, existe estabilidad a pesar de la ruptura ligamentaria. En caso contrario, existe una disruptión sustancial del complejo ligamentario. Para evaluar la estabilidad pasiva, se realizan mo-

vimientos laterales para probar a cada ligamento colateral y se aplica un esfuerzo cizallante en el plano anteroposterior para probar el soporte volar.^{1,10}

Radiológicamente, se requiere de dos proyecciones ortogonales siendo fundamental que una de ellas sea una lateral verdadera. La fluoroscopía es útil para evaluar la estabilidad postreducción.

Tratamiento

Las luxaciones tipo I y II generalmente son reductibles y se tratan mediante reducción cerrada bajo bloqueo seguida de una férula o clavo para bloqueo de extensión.

Para las luxaciones con fractura, es necesario distinguir entre la variedad estable (IIIA) y la inestable (IIIB). La mayoría de las tipo IIIA son reducibles y se tratan como las tipo I y II. Las lesiones tipo IIIB son inestables, ocasionalmente irreductibles y requieren de tratamiento quirúrgico.^{1,11}

El objetivo del tratamiento quirúrgico es reducir la falange media y restaurar la superficie articular fracturada. Las opciones quirúrgicas incluyen tracción esquelética, fijación externa estática o dinámica, tracción dinámica con movimiento pasivo, tracción dinámica con movimiento activo, artroplastía con interposición de la placa volar, reducción cerrada con fijación intraarticular con clavos de Kirshner y reducción abierta y fijación interna con o sin injerto óseo.¹¹

Newington y cols. reportaron una serie de 10 pacientes con fracturas-luxaciones tipo IIIB tratadas mediante reducción cerrada y fijación intraarticular con clavos de Kirshner y con un seguimiento a 16 años. Siete pacientes negaron dolor y ninguno tuvo dolor severo. Hubo una contractura en flexión de 8° en promedio con un arco de movimiento de 85°. Ningún paciente mostró cambios degenerativos importantes. Los autores concluyeron que este método es confiable para el tratamiento de estas lesiones y produce buenos resultados a largo plazo.¹²

La reducción abierta y fijación interna sólo es posible cuando los fragmentos tienen el tamaño suficiente para permitir una fijación segura. Weiss reportó buenos resultados en 12 pacientes tratados con cerclaje. Once de los 12 pacientes no mostraron cambios degenerativos con un seguimiento promedio de 2.1 años. El arco de movimiento promedio fue de 89° con un rezago a la extensión de 8°. No existieron infecciones, fallas del material de osteosíntesis ni la necesidad de retirar el material por irritación. Menciona que este método requiere de menos desvitalización de los fragmentos óseos y provoca un menor daño a los tejidos blandos.¹³

Williams menciona 100% de consolidación en 12 pacientes tratados con un injerto óseo autólogo del hueso ganchoso fijado con tornillos interfragmentarios en fracturas-luxaciones que involucran más de 50% de la superficie articular. En la técnica que describe, la superficie articular proximal de la falange media es sustituida con un injerto de la porción dorsal y distal del hueso ganchoso. El arco de movimiento promedio fue de 86°. Once de los 12 pacientes refirieron estar muy satisfechos con el resultado.¹⁴

Green utilizó tornillos interfragmentarios mediante un abordaje palmar a través de la placa volar. Los dos pacientes tratados de esta manera presentaron consolidaciones completas al año de seguimiento con arcos de movimiento de 0-105° y de 5-95° respectivamente. Propone que los tornillos proveen de una fijación más estable que los clavos de Kirschner y que se obtiene un mayor arco de movimiento al no incidir los ligamentos colaterales.²⁵ Hamilton y cols. mencionan que la reducción abierta y fijación interna (RAFI) debe de ser usada sólo cuando los fragmentos de la fractura son de tamaño suficiente. Este tratamiento permite la movilidad temprana, sin embargo 8 de sus 9 pacientes tuvieron una contractura en flexión que promedió 14°.³⁴ Para lograr una fijación estable aún en casos con comminución, Chew y Cheah utilizaron una placa con función de repisa logrando buenos resultados en un paciente.³⁵

La reducción abierta y fijación interna se puede asociar con complicaciones como pérdida de movimiento, infección, inestabilidad crónica y artritis degenerativa.¹¹ La fijación externa con reducción a través de distracción y ligamentotaxis tiene las ventajas biológicas en comparación con la reducción abierta y fijación interna de preservar la irrigación de pequeños fragmentos articulares y de permitir la movilización temprana.

Se han descrito múltiples formas de fijación externa dinámica o estática.^{18-22,36} De las cuales la reportada por Suzuki ha sido quizás la más popular.¹⁵ De Smet realizó un estudio de 8 pacientes con fracturas-luxaciones de la IFD tratados con el método de Suzuki. El déficit de extensión fue de 9.9°, la flexión total fue de 91°, la reducción se mantuvo y ningún paciente presentó osteoartritis con un seguimiento de 16.5 meses.¹⁶ Deshmukh modificó el sistema de Suzuki para evitar la fricción entre el clavillo y el hueso evitando la osteólisis. En su serie de 13 pacientes obtuvo un movimiento de 85°, una fuerza de 92% en comparación con el dedo contralateral y ningún caso presentó osteólisis u osteomielitis.¹⁷ Badia y

cols, a su vez modificaron el sistema para evitar el uso de ligas postulando que así sería más reproducible. Mencionan que obtuvieron buenos resultados en 6 pacientes.³⁷

La artroplastía con interposición de la placa volar fue descrita por Eaton y Malerich y consiste en avanzar la placa volar al defecto creado por la fractura fijándola al dorso de la falange media con una sutura tipo pull-out.²³ Dionisian reportó un seguimiento de 17 pacientes tratados mediante artroplastía con interposición de placa volar con un promedio de seguimiento de 11.5 años, obteniendo un arco de movimiento promedio de 85° en pacientes operados con menos de 4 semanas de evolución. Los pacientes en quienes la artroplastía se retrasó por más de 4 semanas presentaron un arco de movimiento de 61°. Dos pacientes presentaron disminución del espacio articular.²⁴

Cualquiera que sea el tratamiento, todos los autores coinciden en la importancia de una movilización temprana para promover la nutrición de los tejidos lesionados, la reparación cartilaginosa y evitar la fibrosis y rigidez articular.³⁸

Las complicaciones incluyen recurrencia, contractura en flexión, limitación del arco de movimiento, rigidez de la IFD y artrosis.²⁶ La deformidad angular puede ocurrir en los casos de artroplastía con interposición de placa volar y la infección es una complicación propia de los fijadores externos.¹¹ La deformidad en Boutoniere es una complicación descrita en las luxaciones y diversos traumatismos de la IFP por Fernández.³⁹

Serie de casos

Se estudiaron 13 pacientes (Masculinos: 8, Femeninos: 5) con diagnóstico de fractura-luxación de la IFP tratados en el Centro Médico ABC entre 1991 y 2007. La mayoría de las lesiones se presentaron en la mano derecha (76.9%) y el dedo más afectado fue el anular. Diez de las fracturas-luxaciones (76.9%) fueron IIIB.

De 9 pacientes disponibles, tres fueron manejados mediante reducción abierta con clavos Kirshner (33.3%) (Figura 6), tres mediante reducción abierta y colocación de clavos Kirshner de bloqueo de extensión (33.3%) (Figura 7),



Figura 6. RAFI.

2 con plastía por interposición de placa volar (22.2%) y uno con reducción cerrada y fijación interna con clavo de Kirshner (11.1%) (*Figura 8*).

La *tabla 1* presenta la estadística descriptiva de los resultados de las variables cuantitativas (disponibles en 7 pacientes). Se puede observar que existe una gran variabilidad en la población en prácticamente todas las variables. En particular en el tiempo entre la lesión y el manejo y el tiempo de seguimiento.

Se encontró que a mayor edad y tiempo transcurrido para el tratamiento hubo una menor flexión y mayor limitación a la extensión sin existir correlación estadísticamente significativa. Los pacientes con un abordaje palmar tuvieron en promedio el mayor arco de movimiento con 85° (100°-15°), seguidos del caso tratado mediante reducción cerrada 80° (90°-10°). El paciente tratado mediante un abordaje dorsal tuvo el menor arco de movimiento con 55° (67.5°-12.5°) (*Gráfica 1*).

Los pacientes tratados mediante artroplastía por interposición de placa volar tuvieron en promedio el mayor arco



Figura 7. Clavos de bloqueo de extensión.



Figura 8. RCFI.

Tabla 1. Estadística descriptiva.

	Mínimo	Máximo	Media
Edad	24	62	46.42
Tiempo entre lesión y manejo (días)	3	120	42.71
Tiempo de seguimiento (meses)	1	14	4.85
Flexión °	45	110	89.37
Limitación a la extensión °	5	30	15.62

de movimiento con 90° (110°-20°) y los tratados mediante clavos de bloqueo extensor el menor 63.4° (75°-11.6°) (*Gráfica 2*).

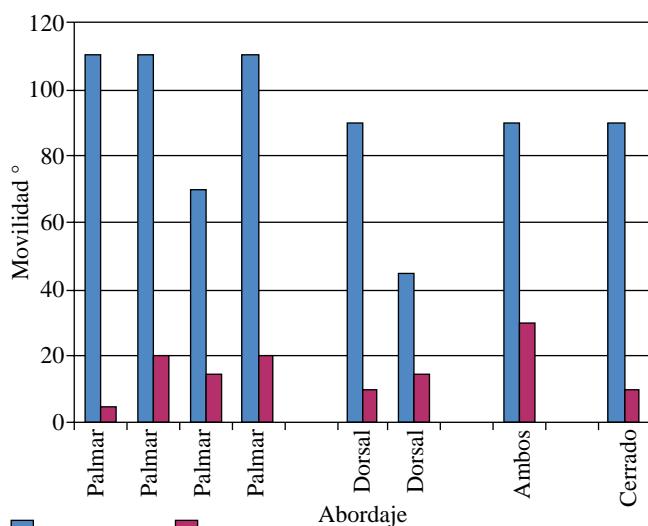
Los pacientes con fracturas-luxaciones tipo IIIB tuvieron una mayor movilidad 78° (94°-16°) que los IIIA 66.6° (81.6°-15°) (*Gráfica 3*).

Una paciente tratada mediante artroplastía por interposición de la placa volar presentó dolor persistente y tuvo que ser reintervenida para resecar un neuroma dorsal.

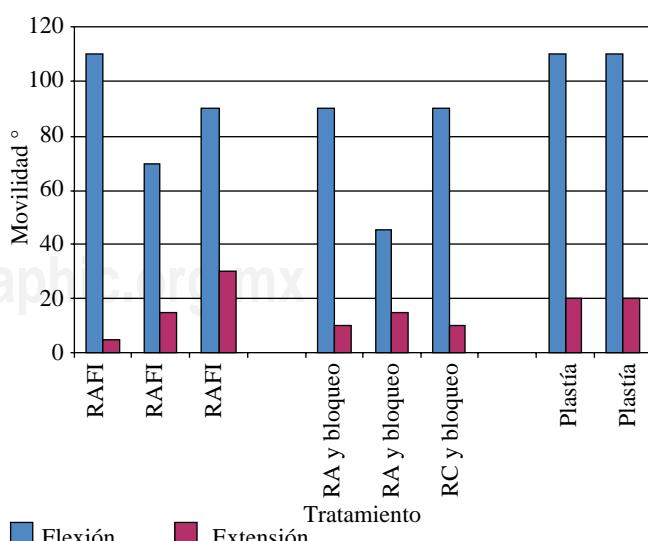
Finalmente, el sexo y el mecanismo de acción no tuvieron relación con la movilidad articular.

Discusión y conclusión

En el presente estudio, las variables demográficas encontradas fueron similares a las reportadas en otros trabajos. Es



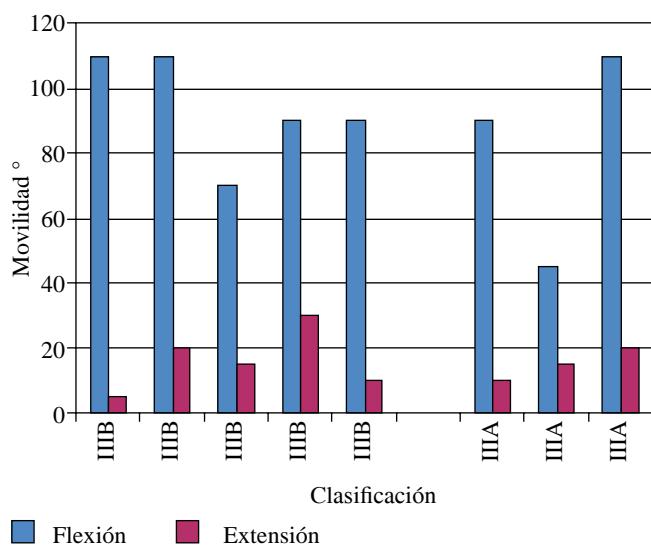
Gráfica 1. Abordaje y movilidad.



Gráfica 2. Tratamiento y movilidad.

decir, predomina el sexo masculino (61.5%), el dedo anular fue el más afectado (69.2%) y las caídas junto con las lesiones deportivas fueron los mecanismos de lesión más frecuentes (46.2%).^{1,11,40,41}

Como se esperaba, encontramos que a mayor edad, es menor la flexión total y mayor la limitación extensora, pero esto no fue estadísticamente significativo. Igualmente el tiempo transcurrido entre la lesión y el tratamiento repercutió desfavorablemente en el arco de movimiento pero tampoco obtuvimos significado estadístico.



Gráfica 3. Clasificación y movilidad.

La mayor flexión y arco de movimiento total en los pacientes tratados mediante un abordaje palmar y en los tratados por artroplastía de interposición de placa volar se puede explicar por la ausencia de fibrosis en el aparato extensor y la ausencia de fragmentos óseos palmares que impidan la flexión. Igualmente, los pacientes tratados mediante la plástia por interposición son abordados en forma palmar.

La mayor movilidad y flexión total en los pacientes con lesiones IIIB de Eaton en comparación con las lesiones IIIA no era anticipada, sin embargo, el número limitado de pacientes lo pueden explicar.

Como se ha discutido previamente en este trabajo, se han reportado varios tratamientos para las fracturas-luxaciones de la articulación IFP, los cuales se encuentran resumidos en la *tabla 2*.

Ningún paciente analizado en este estudio fue tratado mediante cerclaje, tornillos interfragmentarios, injerto con hueso ganchoso o fijadores externos. La fractura-luxación de la articulación interfalángica proximal es una lesión rara con múltiples tratamientos posibles. Debido a la personalidad de cada fractura-luxación, el tratamiento no puede ser universal y debe de ser individualizada para cada paciente lo cual es reflejado en los diversos tratamientos reportados en la literatura y empleados en los pacientes analizados.

En este trabajo presentamos un panorama general de la fractura-luxación de la IFP así como nuestra experiencia en el tratamiento de esta patología. Desafortunadamente, de los 13 pacientes que fueron tratados por una fractura-luxación de la IFP, solamente 8 tuvieron un expediente que registrara los datos necesarios para el análisis, lo cual nos impidió obtener resultados estadísticamente significativos.

Tabla 2:

Autores	Tratamiento	Número de pacientes	Seguimiento	Arco de movimiento	Comentarios
Weiss	Cerclaje con alambre	12	2.1 años	-9°/89°	Menos desvitalización de fragmentos
Newington	RAFI con clavos Kirshner	10	16 años	-8°/85°	
Williams	Injerto de h. ganchoso antólogo	11	17 meses	86°	100% de consolidación
Green	Tornillos interfragmentarios	2	1 año	-5°/105, 5°/95°	Sólo posible en fragmentos grandes
DeSmet	Fijador Suzuki	8	16.5 (6-36) meses	-9.9°/91°	Método sencillo y barato
Deshmukh	Fijador Suzuki modificado	13	34 (12-49) meses	85°	Fuerza de 92° con respecto a la contralateral
Malerich, Eaton	Interposición con placa volar	24	10 (6-106 meses) años	<6 sem: 95° > 6 sem: 78°	Rx con remodelación de la falange media
Dyonisian	Interposición de placa volar	17	11-5 (4-26) años	<4 sem: 85° > 20 sem: 61°	4 pacientes con disminución del espacio articular

Bibliografía

- Green D: Cirugía de la Mano. Quinta Edición, Churchill Livingstone. 2007: 343-89.
- Brzezinski MA, Schneider LH: Extensor tendon injuries at the distal interphalangeal joint. *Hand Clin* 1995; 11: 373-86.
- Leggit J, Meko C: Acute finger injuries: Part II. Fractures, dislocations and thumb injuries. *Am Fam Physician* 2006; 73(5): 827-34.
- Posner M, Wilenski M: Irreducible volar dislocation of the proximal interphalangeal joint of a finger caused by interposition of an intact central slip. *J Bone Joint Surg* 1978; 60-A(1): 133-4.
- Johnson F, Green M: Another cause of irreducible dislocation of the proximal interphalangeal joint of a finger. *J Bone Joint Surg* 1966; 48-A(3): 542-4.
- Mukund P, Pearlman H, Engler J, Lavine L: Transvers bayonet dislocation of the proximal interphalangeal joint. *Clin Orthop* 1978; 133: 219-26.
- Loupasis G, Chistoforakis J, Aligizakis A: Simultaneous double interphalangeal dislocation in the finger. *J Orthop Trauma* 1998; 12(1): 70-2.
- Fernández VJM, Harfush NA, El-Mann AE: Luxación dorsal simultánea de ambas articulaciones interfalángicas de un dedo. *Rev Mex Ortop Traumatol* 1998, 12(2): 154-5.
- Gotoh M, Gotoh H, Shiba Y, Tamaki T, Hieda H: Ulnar deviation alter volar subluxation of the proximal interphalangeal joint. *Clin Orthop* 2001; 391: 188-91.
- Blazar P, Steinberg D: Fractures of the proximal interphalangeal joint. *J Am Acad Orthop Surg* 2000; 8: 383-90.
- Trumble T, Budoff J, Cornwall R: Hand: Elbow and shoulder; core knowledge in orthopaedic. Mosby, Philadelphia. 2006: 22-38.
- Newington D, Davis T, Barton N: The treatment of dorsal fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint by closed reduction and Kirshner wire fixation: a 16 year follow up. *J Hand Surg* 2001; 26-B: 537-40.
- Weiss A: Cerclage fixation for fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint. *Clin Orthop* 1996; 327: 21-8.
- Williams R, Kiehaber T, Sommerkamp T, Stern P: Treatment of unstable dorsal proximal interphalangeal fracture/dislocation using a hemi-hamate autograft. *J Hand Surg* 2003; 28A: 856-65.
- Suzuki Y, Matsunaga T, Sato S: The pins and rubber traction system for treatment of comminuted intra-articular fractures and fracture dislocations in the hand. *J Hand Surg* 1994; 199: 98-107.
- De Smet L, Boone P: Treatment of fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint using the Suzuki external fixator. *J Orthop Trauma* 2002; 16(9): 668-71.
- Deshmukh S, Kumar D, Mathur K, Thomas B: Complex fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint of the hand. Results of a modified pins and rubbers traction system. *J Bone Joint Surg* 2004; 86-B: 406-12.
- Agee J: Unstable fracture dislocation of the proximal interphalangeal joint: Treatment with the force couple splint. *Clin Orthop* 1987; 214: 101-12.
- Inanami H, Ninomiya S, Okutsu I, Tauri T: Dynamic external finger fixator for fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg* 1993; 18A: 160-4.
- Allison D: Fracture of the base of the middle phalanx treated by a dynamic external fixation device. *J Hand Surg* 1996; 21B: 305-10.
- Fahmy N: The stockport serpentine spring system for the treatment of displaced comminuted intra-articular phalangeal fractures. *J Hand Surg* 1990; 15B: 303-11.
- Hynes M, Giddins G: Dynamic external fixation for pilin fractures of the interphalangeal joints. *J Hand Surg* 2001; 26B: 122-4.
- Eaton R, Malerich M: Volar plate arthroplasty of the proximal interphalangeal joint: A review of ten year' experience. *J Hand Surg* 1980; 5A: 260-8.
- Dionysian E, Eaton R: The long-term outcome of volar plate arthroplasty of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg* 2000; 25A: 429.
- Green A, Smith, Redding M, Akelman E: Acute open reduction and rigid internal fixation of proximal interphalangeal joint fracture-dislocation. *J Hand Surg* 1992; 17A: 512-7.
- Deitch M, Keifhaber T, Comisar B, Stern P: Dorsal fracture dislocation of the proximal interphalangeal joint: Surgical complications and long-term results. *J Hand Surg* 1999; 24A: 914-23.
- Leibovic SJ, Bowers WH: Anatomy of the proximal interphalangeal joint. *Hand Clinics* 1994; 10: 169-78.
- Minamikawa Y, Horii E, Amadio P: Stability and constraint of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg* 1993; 18A: 198-204.
- Bowers W, Wolf J, Nehil J, Bittinger S: The proximal interphalangeal joint volar plate: I. An anatomical and biomechanical study. *J Hand Surg* 1980; 5A: 79-88.
- Kiehaber T, Stern P, Good E: Lateral stability of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg* 1986; 11A: 661-9.
- Page S, Stern P: Complications and range of motion following plate fixation of metacarpal and phalangeal fractures. *J Hand Surg* 1986; 11A: 661-9.
- Bowers W: The proximal interphalangeal joint volar plate II: A clinical study of hiperextension injury. *J Hand Surg* 1981; 6A: 77.
- Lubahn J: Dorsal fracture dislocation of the proximal interphalangeal joint. *Hand Clin* 1988; 4: 15-24.
- Hamilton SC, Stern PJ, Fassler PR, Kiehaber TR: Mini-screw fixation for the treatment of proximal interphalangeal joint dorsal fracture-dislocation. *J Hand Surg* 2006; 31A: 1349-54.
- Chew W, Cheah A: Plate and screw fixation for dorsal fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint: Case report. *J Hand Surg* 2010; xx.
- Schenck R: Dynamic traction and early passive movement for fractures of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg* 1986; 11A: 850-8.
- Badia A, Riano F, Ravikoff J, Khouri R, Gonzalez-Hernandez E, Orabay J: Dynamic intradigital external fixation for proximal interphalangeal joint fracture dislocation. *J Hand Surg* 2005; 30A: 154-60.
- Salter R, Simmonds D, Malcolm D: The biological effect of continous passive motion on the healing of full-thickness defects in articular cartilage: An experimental investigation in the rabbit. *J Bone Joint Surg* 1980; 62A: 1232.
- Fernández VJM: Deformidad posttraumática en cuello de cisne intermitente de los dedos. *Rev Mex Ortop Traumatol* 1991; 5(5): 163-6.
- Baugher H, McCue F: Anterior fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint. *J Bone Joint Surg* 1979; 61-A(5): 779-80.
- Donaldson W, Millender L: Chronic fracture-subluxation of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg* 1978; 3A: 149-53.