



Tratamiento de la inestabilidad en plano sagital de la articulación interfalángica proximal mediante reparación de la placa volar

Treatment of Sagittal Plane Instability of the Proximal Interphalangeal Joint through Volar Plate Repair

Francisco Javier García Bernal^{1,2} Endika Nevado Sánchez³

¹ Unidad de Mano, Muñeca y Microcirugía, Mutuaia, Bilbao, España

² Instituto de Cirugía Plástica, Mano y Muñeca Dres. Regalado y Bernal, Bilbao, España

³ Cirugía Plástica, Hospital Universitario de Burgos, Burgos, España

Dirección para correspondencia Francisco Javier García Bernal, MD, PhD, Instituto de Cirugía Plástica, Mano y Muñeca Dres. Regalado y Bernal, Calle Licenciado Poza 25, 1° D, Bilbao, 48011, País Vasco, España (e-mail: fgarciabern@gmail.com).

Rev Iberam Cir Mano 2022;50(1):e64–e68.

Resumen

Palabras clave

- ▶ articulación interfalángica proximal
- ▶ placa volar
- ▶ deformidad en hiperextensión
- ▶ deformidad en cuello de cisne
- ▶ reparación tardía de placa volar

La incompetencia de la placa volar de la articulación interfalángica proximal (IFP) puede causar inestabilidad en el plano sagital, luxaciones dorsales de repetición, dolor, e impotencia funcional. En este artículo, los autores presentan cinco casos de luxaciones dorsales de repetición de la articulación IFP secundarias a rotura e incompetencia de la placa volar. Los pacientes tenían edades entre 17 y 45 años, y el tiempo transcurrido entre la lesión y la intervención varió entre 16 semanas y 14 años. La placa volar pudo ser reparada en todos los casos, y se consiguió la estabilización de la articulación. El seguimiento postoperatorio medio fue de 18 meses. De los cinco casos, tres resultados fueron excelentes, uno, bueno, y uno, razonable, según los criterios de Catalano et al.² La reparación directa es una técnica fiable para tratar la incompetencia de la placa volar como causa de luxación dorsal de repetición de la articulación IFP, independientemente del tiempo transcurrido entre la lesión y la intervención.

Abstract

Keywords

- ▶ proximal interphalangeal joint
- ▶ volar plate
- ▶ hyperextension deformity
- ▶ swan-neck deformity
- ▶ late volar plate repair

Incompetence of the volar plate of the proximal interphalangeal (PIP) joint can cause instability in the sagittal plane, repetitive dorsal dislocations, pain, and functional disability. The authors herein present five cases of repeated dorsal dislocations of the PIP joint secondary to rupture and incompetence of the volar plate. The patients were aged between 17 and 45 years, and the time elapsed from injury to intervention ranged from 16 weeks to 14 years. Volar plate repair was possible in all cases, resulting in joint stabilization. The mean postoperative follow-up period was of 18 months. Of the five cases, the outcomes were excellent in three, good in one, and fair in one, according to the Catalano et al.² criteria. Direct volar plate repair is a reliable technique to treat volar plate incompetence resulting in repeated dorsal dislocation of the PIP joint, regardless of the time from injury to intervention.

recibido

17 de junio de 2020

accepted after revision

25 de octubre de 2021

DOI <https://doi.org/>

10.1055/s-0042-1743513.

ISSN 1698-8396.

© 2022. SECMA Foundation. All rights reserved.

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

Introducción

La luxación dorsal de la articulación interfalángica proximal (IFP) es una lesión relativamente frecuente, especialmente en accidentes deportivos. En ocasiones, puede deberse a la rotura aislada de la placa volar (PV), o más frecuentemente asociarse a roturas de los ligamentos colaterales o a fracturas del labio anterior de la base de la falange media.¹ La rotura traumática aguda por hiperextensión de la PV se produce habitualmente en su inserción distal, a nivel de la base de la falange media, y, con menor frecuencia, en la zona media de la PV o a nivel proximal, en la inserción en la falange proximal.¹ Un correcto tratamiento con férulas y rehabilitación consigue la curación en la mayoría de los pacientes. En casos en los que el diagnóstico pase desapercibido o el tratamiento sea inadecuado, puede ocasionar una incompetencia de la PV, con episodios repetidos de luxación dorsal ante hiperextensiones, los cuales, a medio y largo plazos, pueden ser fuente de dolor, chasquidos, impotencia funcional, deformidad, y rigidez. Según algunos autores,^{2,3} la rotura de la PV a nivel de su inserción en la base de la falange media puede provocar una deformidad crónica por hiperextensión de la articulación IFP o en cuello de cisne, mientras que la rotura a nivel de su inserción en la falange proximal provocará una deformidad en pseudoboutonnière.

Los casos de incompetencia leve, clínicamente manifestados como una hiperextensión mínima, son bien tolerados, mientras que los más severos pueden causar cuadros de dolor e impotencia funcional, al deslizarse las bandas laterales del extensor sobre la cabeza de la falange proximal con la movilización de la articulación IFP.² A largo plazo, esta inestabilidad podría ocasionar degeneración articular, dolor, y rigidez.^{3,4}

El objetivo del tratamiento es restablecer la competencia de la PV y restaurar la estabilidad articular. En aquellos casos de mínima inestabilidad y sin repercusión clínica, el manejo inicial debe ser conservador. Ante el fracaso de las medidas conservadoras, aumento de la inestabilidad o de la clínica de dolor e impotencia funcional, está indicado el tratamiento quirúrgico. La indicación depende del grado de degeneración articular (reparación directa de la PV, artroplastia, artrodesis, osteotomía correctora etc.) y de las necesidades del paciente.

En este artículo, los autores presentan su experiencia en el tratamiento de las luxaciones dorsales crónicas de la articulación IFP mediante la reparación de la PV.

Casos Clínicos

Se llevó a cabo una revisión retrospectiva de cinco casos con incompetencia de la PV manifestada clínicamente por luxaciones dorsales de repetición de la articulación IFP. Los pacientes tenían una edad media de 35,8 años (rango: 17 a 45 años), y el periodo comprendido entre el traumatismo y el tratamiento fue de 5,26 años (rango: 4 meses a 14 años) (► **Tabla 1**). En cuatro de los cinco casos, el quinto dedo estaba lesionado; el quinto caso se trataba de un segundo dedo. Tres pacientes referían accidentes deportivos como causa, y dos, accidentes laborales. Un paciente presentaba una deformidad en cuello de cisne con impotencia funcional para la flexión activa (► **Figura 1**), mientras que los otros cuatro presentaban hiperextensión de la articulación IFP con flexión conservada (► **Figura 2**). En todos los casos, los pacientes referían haber sufrido varios episodios de luxaciones dorsales provocadas por esfuerzos o caídas, que ellos mismos habían reducido.



Fig. 1 Deformidad en cuello de cisne con hiperextensión de la articulación IFP de -20° , e impotencia para la flexión activa.

Tabla 1 Datos demográficos y resumen de los resultados

	Edad (años)	Dedo	Tiempo	RMA preoperatorio	RMA posoperatorio	Seguimiento	Fuerza preoperatoria	Fuerza posoperatoria	Clasificación de Catalano et al. ²
1	42	5°	4 meses	$-20^\circ - +5^\circ$	$+30^\circ - +85^\circ$	7 meses	33/48 (68,75%)	40/55 (72,72%)	Razonable
2	34	5°	14 años	$-52^\circ - +86^\circ$	$+15^\circ - +91^\circ$	13 meses	28/58 (48,27%)	52/55 (94,54%)	Bueno
3	41	5°	8 años	$-60^\circ - +95^\circ$	$+5^\circ - +85^\circ$	15 meses	36/54 (66,66%)	50/56 (89,28%)	Excelente
4	45	2°	29 meses	$-15^\circ - +85^\circ$	$0^\circ - +90^\circ$	18 meses	50/62 (80,64%)	58/60 (96,66%)	Excelente
5	17	5°	19 meses	$-65^\circ - +100^\circ$	$+5^\circ - +90^\circ$	27 meses	24/42 (57,14%)	40/42 (94,23%)	Excelente

Abreviatura: RMA, rango de movimiento articular.



Fig. 2 Hiperextensión pasiva de -60° de la articulación IFP, de 8 años de evolución (caso 3).

Los pacientes presentaban antecedentes de luxación dorsal de la articulación IFP, inestabilidad anteroposterior, impotencia funcional, dolor, y ausencia de inestabilidad lateral. En todos los casos, se realizaron radiografías simples (posteroanterior y lateral) de forma preoperatoria, para descartar la existencia de fracturas agudas, maluniones, o cambios degenerativos, y una resonancia magnética nuclear (RMN) para valorar la lesión de la PV.

Se realizó una evaluación funcional, antes y después de la intervención, mediante la medición del rango de movimiento articular (RMA) y de la fuerza de prensa con dinamómetro Jamar (JLW Instruments, Chicago, IL, EEUU). Los resultados clínicos se clasificaron como excelentes, buenos, aceptables, y razonables, según los criterios de Catalano et al.² (► **Tabla 2**), que son específicos para la valoración de las lesiones por hiperextensión de articulación IFP.

Técnica Quirúrgica

La técnica quirúrgica utilizada consiste en la reparación de la PV. Mediante un abordaje volar tipo Bruner, se expuso la PV y, tras un mínimo desbridamiento para cuantificar los extremos a reparar, se procedió a la reconstrucción. En aquellos casos en los que la rotura era central y la reparación, posible, se realizó una sutura directa con monofilamento reabsorbible de polidioxanona (PDS, Johnson & Johnson, New Brunswick, NJ, EEUU) de 3/0 (► **Figura 3**). En las avulsiones de la inserción distal (► **Figura 4**), se realizó una reinserción transósea mediante túneles en la base de la falange media. En ambos casos, es

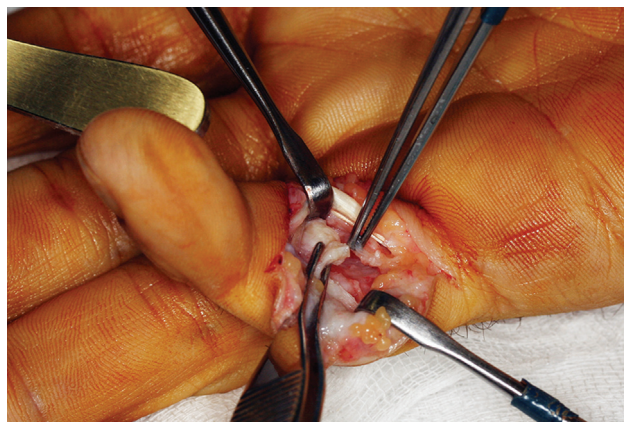


Fig. 3 Imagen intraoperatoria de un caso de rotura central de la PV.

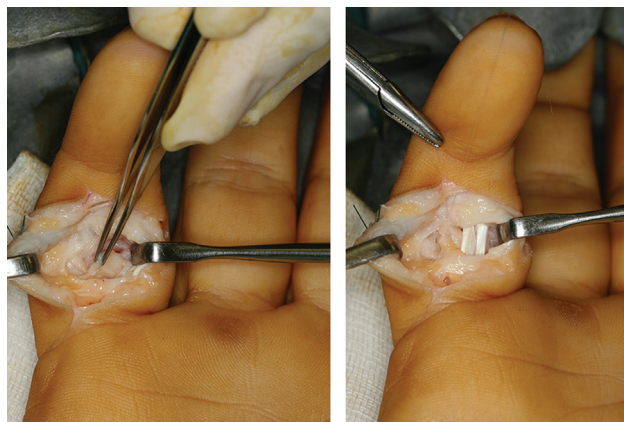


Fig. 4 (Izquierda) Imagen intraoperatoria de un caso de avulsión distal de la PV. **(Derecha)** Reanclaje de la PV mediante sutura transósea con PDS.

recomendable que la tensión aportada no supere los 5° de flexión de la articulación,^{3,4} para evitar el riesgo de contractura en flexión residual.

En la primera visita tras la cirugía, a los 3 o 4 días, se inició la movilización, con la ayuda de unas férulas dorsales que limitan la extensión y permiten la flexión (► **Figura 5**). Inicialmente, se limitó la extensión a -15° , y se recomendó al paciente buscar una flexión activa completa. Progresivamente y de semana en semana, el límite de la extensión se redujo hasta llegar a la extensión completa, hacia la tercera o cuarta semanas, momento en el que se retiraron las férulas. A estas alturas de la evolución, los pacientes eran capaces de realizar una flexión completa,

Tabla 2 Clasificación de Catalano et al.² para lesiones por hiperextensión crónica de la articulación interfalángica proximal

Clasificación de Catalano et al. ²	Corrección de la hiperextensión	Contractura en flexión	Dolor	Estabilidad
Excelente	Completa	$0^\circ-5^\circ$	No	Estable
Bueno	Completa	$5^\circ-15^\circ$	No	Estable
Razonable	Completa	$> 15^\circ$	Sí	Inestabilidad parcial
Malo	No	—	Sí	Completamente inestable

Nota: Adaptado de Catalano et al.².

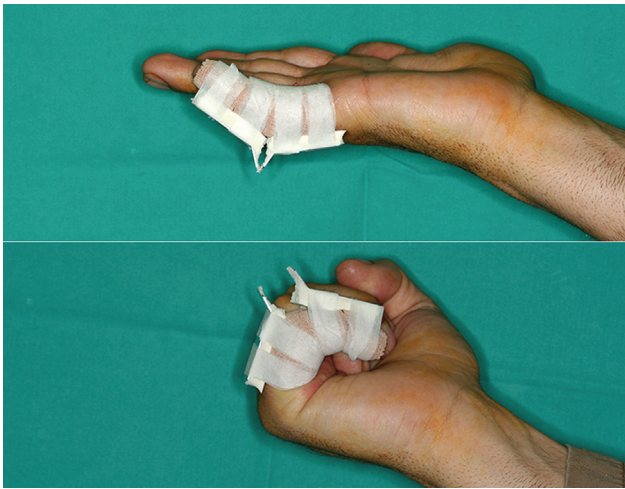


Fig. 5 Rehabilitación inmediata con férula dinámica de bloqueo dorsal.

por lo que nuestra atención se centró en evitar el posible déficit de extensión por contractura en flexión. Para ello, empleamos férulas nocturnas estáticas o férulas de extensión dinámica digital para corregirlo.

Resultados

Los hallazgos intraoperatorios mostraron una rotura central de la PV en dos casos (► **Figura 3**), y una avulsión distal en tres (► **Figura 4**). La PV pudo ser reparada o reinsertada en todos los casos, con corrección de la hiperextensión y de la deformidad en cuello de cisne, sin recurrencias durante el seguimiento. Durante el periodo postoperatorio y la rehabilitación, no hubo ninguna complicación mayor.

Los resultados clínicos se resumen en la ► **Tabla 1**. Se presentan 5 pacientes con un seguimiento medio de 18 meses (rango: 7 a 27 meses). En la exploración clínica preoperatoria, la hiperextensión pasiva media fue de 42° (rango: 15° a 65°). La corrección media de la hiperextensión fue de 39°. La hiperextensión se corrigió bien en todos los pacientes, y ninguno mostró recurrencia de la deformidad inicial. Según los criterios de Catalano et al.,² que evalúan el resultado funcional de la articulación IFP, 3 resultados fueron excelentes, 1 bueno y 1 razonable. De los 3 casos excelentes, 2 pacientes quedaron con un déficit de extensión medio de 5°, y otro, con 0°. El caso considerado bueno quedó con un déficit de 15°, y el razonable, con 30° tras la cirugía.

La fuerza de prensión mejoró un 25,4% de media (rango: 3,97% a 46,27%).

El paciente con resultado razonable (caso 1; ► **Figura 1**) acudió a la consulta cuatro meses tras una hiperextensión con resultado de luxación dorsal. Tras la reducción e inmovilización, el paciente presentaba una hiperextensión con rigidez e incapacidad para realizar flexión. Tras la reducción abierta y al comprobar el buen estado del cartílago, se realizó un reanclaje de la PV, pero evolucionó con una rigidez y contractura en flexión de 30°. A los tres meses de la cirugía y ante el fracaso de las medidas conservadoras, se le ofreció una artroplastia para corregir el déficit de extensión, que el paciente rechazó. Los autores

consideran que este resultado razonable no se debió a la falta de rehabilitación o colaboración por parte del paciente, sino a una probable lesión del aparato extensor.

Desde el punto de vista radiológico, no detectamos signos de degeneración articular en las radiografías de control en el seguimiento hasta la última visita.

Salvo el paciente de peor resultado, la tasa de satisfacción de los pacientes fue muy alta. Todos los pacientes se reincorporaron a su actividad laboral.

Discusión

La luxación dorsal de la articulación IFP es una lesión relativamente frecuente, y, en la mayoría de los casos, los pacientes responden bien al tratamiento conservador, y logran buenos resultados funcionales. La hiperextensión de la articulación IFP puede producir diferentes grados de lesión, tanto a nivel de la PV como en los ligamentos colaterales. En la mayoría de los casos, la lesión de la PV cura sin mayor repercusión. Ocasionalmente, la ausencia de diagnóstico o un tratamiento inadecuado puede dar lugar a una inestabilidad crónica en el plano sagital, con hiperextensión de la articulación IFP o deformidad en cuello de cisne. Algunos pacientes pueden experimentar dolor, impotencia funcional, inestabilidad en forma de episodios repetidos de luxación ante hiperextensiones pasivas forzadas, e incluso artrosis a largo plazo.¹⁻⁶ Ante estas manifestaciones clínicas, está indicado el tratamiento quirúrgico para aportar estabilidad y preservar la función articular.

Algunos autores⁵⁻⁹ postulan que, a mayor tiempo de evolución entre la lesión y el tratamiento, menor será la probabilidad de reparación, debido a una teórica cicatrización, fibrosis y retracción de la PV, y describen distintas técnicas para la reconstrucción (tenodesis con el flexor superficial de los dedos [FSD], y reconstrucciones con injertos tendinosos, con tiras de la bandeleta lateral de los extensores, o con los ligamentos colaterales).

Por el contrario, otros autores²⁻⁶ han descrito reparaciones de la PV con avance y reanclaje de la misma, tras 8 a 12 años de la lesión, con buenos resultados funcionales. Este segundo planteamiento, a nuestro juicio, tiene más lógica, pues la placa volar, dadas sus características histológicas cartilaginosas (estructura tipo meniscoide^{1,10}), no experimenta esta retracción y mantiene su estructura independientemente del tiempo transcurrido desde la lesión,^{1,6} por lo que la reparación tardía es posible. En nuestra serie, el aspecto macroscópico intraoperatorio de las PVs operadas (casos crónicos) confirma este hecho, pues no difería del aspecto de las lesiones agudas y permitió su reparación, independientemente del tiempo transcurrido entre la lesión y la reparación. Este hallazgo puede atribuirse a las características histológicas de la PV.^{1,4,10} Según algunos autores,^{1,2,4} también a su patrón de vascularización, pues la porción distal de la PV está vascularizada desde su porción proximal, por ramas de la arteria transversa del arco digital proximal que comunica las dos arterias digitales a nivel de la cabeza de la primera falange.

La reparación de la PV, bien mediante sutura entre los extremos en caso de rotura centrales o mediante reinsertación

en caso de avulsión, permite recuperar la estabilidad articular y, así, corregir la deformidad. Se emplea la PDS, monofilamento cuyo tiempo de reabsorción es de 180 a 210 días, para mantener la tensión de la reparación a largo plazo. Además, gracias a su reabsorción por hidrólisis, desaparecerá, evitando así los inconvenientes de la persistencia de material extraño en la articulación.

Las otras técnicas, de mayor morbilidad, como la tenodesis con el FSD o la reconstrucción con injertos tendinosos, son técnicamente más complejas, y presentan un mayor riesgo de contractura en flexión. En la serie de Adams,⁵ de reconstrucción de la PV mediante injerto tendinoso de palmar menor, 1 de los 3 casos presentados desarrolló una contractura en flexión de 25°. En 1959, Littler⁷ describió la técnica de tenodesis con el FSD, posteriormente popularizada por Catalano et al.² en 2003. En su serie, Catalano et al.² presentan 12 pacientes, con un rango de movimiento medio de 12° a 100° tras la cirugía, y 2 casos de contracturas en flexión de 60° y 90°, respectivamente. Por otro lado, la tenodesis con el FSD puede provocar alteraciones en el mecanismo flexor, además de aumentar el riesgo de adherencias tendinosas.⁵ Swanstrom et al.⁶ describieron una modificación extraarticular de la clásica tenodesis con el FSD, en la que emplearon un anclaje intraóseo para fijar el hemitendón cubital del FSD. Con esta técnica realizada en 5 pacientes, con un seguimiento medio de 5,5 años, obtuvieron un RMA de -1° a 96°, sin ningún caso de contractura en flexión, a diferencia de otras técnicas de tenodesis con abordaje articular, en las que el rango de contractura en flexión es de 5° a 90°.^{2,5}

Foucher et al.⁸ y Zancolli y Zancolli⁹ describieron técnicas extraarticulares para corregir la deformidad en hiperextensión, basadas en la transferencia de tiras de las bandeletas laterales del extensor, y lograron resultados variables, con un rango de 10° a 30° de déficit de extensión, dependiendo de la técnica.

La reinscripción de la PV a la falange media se puede realizar mediante suturas transóseas,⁴ técnicas de *pull-out*,³ o cualquier sistema de anclaje óseo, sin que ningún método haya demostrado ser claramente superior al resto.⁴ Kaneshiro et al.³ presentaron siete casos de reanclaje de la PV mediante sutura transósea tipo *pull-out*, con un tiempo medio desde la lesión a la cirugía de 21 meses, y un seguimiento posoperatorio de 28 meses, y obtuvieron un RMA de 80,5° de media, y una contractura en flexión media de 9°.³ Melone et al.⁴ presentaron 25 casos de reanclaje de PV mediante sutura transósea con PDS, con un tiempo medio desde la lesión hasta la cirugía de 8,2 años, y un seguimiento posoperatorio de 8 años, con un RMA medio de 6° a 92°, y un rango de contractura en flexión de 5° a 15°.

Al igual que otros autores,^{1,3-5} consideramos que, a pesar de un largo intervalo entre la lesión y la reparación, la reinscripción tardía de la PV es posible, y permite una reconstrucción más anatómica. Evita la morbilidad del sacrificio de estructuras sanas, como tendones o ligamentos, y las complicaciones derivadas, como la pérdida de fuerza, inestabilidad, adherencias y/o rigidez en forma de contracturas en flexión.^{3,4}

En caso de presentar una deformidad compensadora en cuello de cisne asociada a la incompetencia de la placa volar,

el plan de tratamiento es el reanclaje de la misma con la técnica descrita aquí, con la que hemos conseguido corregir las deformidades en cuello de cisne en todos los pacientes tratados. Si esto no fuera suficiente, plantearíamos el uso de férulas personalizadas, la tenodesis tipo Littler, o reconstrucción del ligamento del retináculo oblicuo espiral, individualizando cada caso.^{4,7,9}

En aquellos pacientes en los que la PV sea irreparable, la tenodesis con el FSD puede ser un buen método alternativo.²⁻⁴ En los casos en los que el estudio radiológico revele la existencia de cambios degenerativos, las opciones terapéuticas pasan por la artroplastia con prótesis, artrodesis, o transferencia de una articulación IFP vascularizada de un dedo del pie.

Conclusión

La reparación es una técnica fiable para el tratamiento de las incompetencias de la PV y las luxaciones dorsales de repetición de la articulación IFP. Permite el restablecimiento de la estabilidad articular y la corrección de la deformidad con mínima morbilidad, por lo que debe considerarse una excelente opción en la inestabilidad de la articulación IFP, independientemente del tiempo de evolución.

Conflicto de Intereses

Los autores no tienen conflicto de intereses que declarar.

Referencias

- 1 Bowers WH. The proximal interphalangeal joint volar plate. II: a clinical study of hyperextension injury. *J Hand Surg Am* 1981;6(01):77-81
- 2 Catalano LW III, Skarparis AC, Glickel SZ, et al. Treatment of chronic, traumatic hyperextension deformities of the proximal interphalangeal joint with flexor digitorum superficialis tenodesis. *J Hand Surg Am* 2003;28(03):448-452
- 3 Kaneshiro Y, Hidaka N, Fukuda M, Ota M, Akashi K. Late volar plate repair for chronic, post-traumatic hyperextension deformity of the proximal interphalangeal joint of the little finger. *J Plast Surg Hand Surg* 2015;49(04):238-241
- 4 Melone CP Jr, Polatsch DB, Beldner S, Khorsandi M. Volar plate repair for posttraumatic hyperextension deformity of the proximal interphalangeal joint. *Am J Orthop* 2010;39(04):190-194
- 5 Adams JP. Correction of chronic dorsal subluxation of the proximal interphalangeal joint by means of a criss-cross volar graft. *J Bone Joint Surg Am* 1959;41-A(01):111-115
- 6 Swanstrom MM, Henn CM, Hearn KA, Carlson MG. Modified Sublimis Tenodesis: Surgical Technique for Treating Chronic Traumatic Proximal Interphalangeal Joint Hyperextension Instability. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2016;20(01):48-51
- 7 Littler JW. The finger extensor mechanism. *Surg Clin North Am* 1967;47(02):415-432
- 8 Foucher G, Tilquin B, Lenoble E. [Treatment of post-traumatic swan-neck deformities of the fingers. Apropos of a series of 43 patients]. *Rev Chir Orthop Repar Appar Mot* 1992;78(08):505-511
- 9 Zancolli EA, Zancolli EJ. Surgical rehabilitation of the spastic upper limb in cerebral palsy. In: Lamb DW, editor. *The Paralyzed Hand*. London: Churchill Livingstone; 1987:153-67
- 10 contrib-group>Bowers WHW H Bowers. . The proximal interphalangeal joint volar plate. I: An anatomical and biomechanical study. *J Hand Surg Am* 1981;6A:77-81