

NOTA CLÍNICA

## Artrodesis de la articulación metacarpofalángica del pulgar con tornillos intramedulares entrelazados de ángulo fijo XMCP™



C.N. Novoa-Parra<sup>a,\*</sup>, D. Montaner-Alonso<sup>a,b</sup> y J. Morales-Rodríguez<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Dr. Peset, Valencia, España

<sup>b</sup> Universidad de Valencia, Valencia, España

Recibido el 9 de abril de 2017; aceptado el 21 de junio de 2017

Disponible en Internet el 4 de septiembre de 2017

### PALABRAS CLAVE

Articulación  
metacarpofalángica;  
Artrodesis;  
Artrosis;  
Artritis reumatoide

**Resumen** El objetivo de estudio fue valorar el resultado de la artrodesis de la articulación metacarpofalángica del pulgar mediante el sistema de tornillos intramedulares de ángulo fijo a 25°, XMCP™ (Extremity Medical, Parsippany, NJ). En las radiografías se evaluó el ángulo de artrodesis, el tiempo de fusión ósea y fijación del implante. Los resultados clínicos y funcionales se evaluaron mediante el cuestionario DASH y la escala EVA. Se observó cualquier complicación encontrada durante la cirugía o el período de seguimiento. Se estudiaron 9 pacientes. El seguimiento medio fue de 27,6 meses. Los pacientes presentaron evidencia clínica y radiológica de fusión en un promedio de 8 semanas, y el ángulo de fusión promedio fue de 25°. No se presentaron complicaciones y no se ha tenido que retirar ningún implante. En conclusión, el sistema XMCP™ proporciona un método fiable para la artrodesis metacarpofalángica del pulgar para una variedad de indicaciones, y puede usarse junto con otros procedimientos en la mano compleja. © 2017 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Metacarpophalangeal  
joint;  
Arthrodesis;  
Arthrosis;  
Rheumatoid arthritis

**Metacarpophalangeal joint of the thumb arthrodesis using intramedullary interlocking screws XMCP™**

**Abstract** The study objective was to assess the results of a thumb metacarpophalangeal joint (MCPJ) arthrodesis using intramedullary interlocking screws at 25°, XMCP™ (Extremity Medical, Parsippany, NJ). Radiographs evaluated the angle of arthrodesis, time of fusion and fixation of the implant. Clinical and functional outcomes were assessed using the DASH questionnaire and

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [le\\_male2002@hotmail.com](mailto:le_male2002@hotmail.com) (C.N. Novoa-Parra).

the VAS scale. Any complications found during surgery or the follow-up period were noted. We studied 9 patients. The mean follow-up was 27.6 months. Patients showed clinical and radiological evidence of fusion in an average of 8 weeks, the angle of fusion was 25°. There were no complications and no implant had to be removed. The XMCP™ system provides a reliable method for MCPJ arthrodesis for several indications and can be used with other procedures in the complex hand.

© 2017 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La inestabilidad metacarpofalángica del pulgar (MFP) está asociada a menudo con la artrosis trapeziometacarpiana y la artritis reumatoide, siendo estas indicaciones comunes para artrodesis de la MFP<sup>1</sup>. Además, la inestabilidad crónica postraumática con o sin artrosis, y las reparaciones fallidas del ligamento colateral, también son indicaciones para la artrodesis MFP<sup>2</sup>.

En la literatura se han descrito diversas técnicas de artrodesis. Estos procedimientos pueden incluir: agujas de kirschner con o sin banda de tensión<sup>3</sup> y tornillos canulados<sup>4</sup>, entre otras<sup>5</sup>. Las características de una técnica óptima para la artrodesis de la inestabilidad MFP incluirían aquellas que ofrezcan una fijación suficiente para permitir la movilización temprana del pulgar, promover la fusión rápida y aplicable a todas las indicaciones de la artrodesis<sup>2</sup>. El ángulo de fusión recomendado es típicamente entre 10° y 32°; esta recomendación se basa en estudios que evaluaron el movimiento de la articulación MFP utilizado en las actividades de la vida diaria<sup>1,6,7</sup>.

El objetivo de este estudio es valorar el resultado de la artrodesis de la articulación MFP mediante el sistema de tornillos intramedulares de ángulo fijo a 25° XMCP™ (Extremity Medical, Parsippany, NJ).

## Material y método

Se llevó a cabo un estudio descriptivo de los pacientes intervenidos entre 2012 y 2016 con el diagnóstico clínico y radiológico de artrosis metacarpofalángica del pulgar mediante artrodesis con el sistema XMCP™ (fig. 1A)

Se registraron los datos demográficos y el tiempo de seguimiento, seleccionándose los casos de al menos 6 meses de evolución, así como la indicación de la cirugía y los procedimientos asociados a la artrodesis MFP.

Las radiografías para la valoración de la artrosis MFP fueron en proyección posteroanterior, lateral y oblicua de la mano centradas en la articulación MFP.

Los pacientes fueron examinados a la semana, a las 2 semanas para la retirada de los puntos, al mes y a los 3 meses después de la cirugía; posteriormente cada 3 meses durante el primer año y cada 6 meses después. El seguimiento radiográfico de todos los pacientes se realizó mediante radiografías en proyección posteroanterior y lateral de la mano y el pulgar durante los 3 primeros meses, a los 6 meses y al año de seguimiento. Se valoró el tiempo de consolidación y el ángulo de fusión de la articulación MFP.

Se consideró que la artrodesis estaba consolidada cuando observamos puentes en ambos extremos óseos, así como ausencia de dolor en el foco y escasos signos inflamatorios. El resultado final se valoró a los 6 meses desde la cirugía. El estado clínico y funcional se valoró mediante el *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand-questionnaire* (DASH)<sup>8</sup> y la Escala visual analógica (EVA). Para valorar el grado de satisfacción del paciente incluimos como preguntas: «¿se encuentra satisfecho con la cirugía?» y «¿volvería a operarse?».

El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS) versión 21.0. Las variables cualitativas se expresaron mediante número y porcentaje. Media y desviación estándar se utilizaron para variables cuantitativas. La comparación de los resultados cuantitativos pre y postintervención se realizó mediante el test de Wilcoxon.

## Técnica quirúrgica

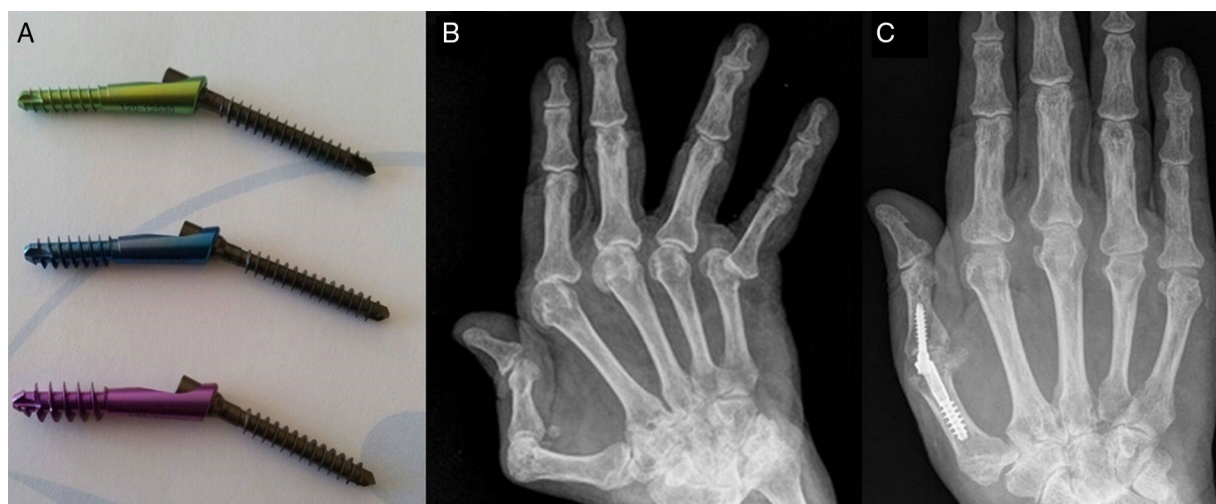
Hemos realizado el procedimiento mediante la técnica descrita por Vanderzanden et al.<sup>2</sup> El procedimiento se realiza bajo isquemia de miembro mediante un manguito de presión colocado al nivel del brazo, con un tiempo variable según los procedimientos, de 45 minutos para artrodesis MFP como procedimiento único, hasta 160 minutos para las manos reumáticas más complejas, teniendo en estas que retirar la isquemia a los 90 minutos para luego recolocarla (figs. 1B y C). Al final del procedimiento se coloca un vendaje simple en los procedimientos de artrodesis MFP aislados o una férula de yeso durante 2 semanas en los procedimientos más complejos en los que se necesita un tiempo de inmovilización para estabilizar las partes blandas.

## Cuidado postoperatorio

Se realizaron curas semanales hasta la retirada de los puntos. La movilización comenzó inmediatamente en los procedimientos de artrodesis simple del pulgar y de manera progresiva en las manos complejas. Los ejercicios de fortalecimiento de pinza y presa de la mano se inician a partir de la sexta semana según la complejidad de los procedimientos.

## Resultados

Entre 2012 y 2016 se intervinieron en nuestro centro 9 pacientes mediante el uso del sistema XMCP™.



**Figura 1** A. Detalles del sistema XMCP™. Los 3 tamaños de implante: *Xpost Small* (verde), *Medium* (azul), *Large* (violeta). Todos con un ángulo nominal de 25°. B. Mano reumática con ráfaga cubital e inestabilidad de MF de los 5 radios. C. Resultado tras artrodesis MFP mediante sistema XMCP™, liberación de aparato extensor, corrección de ráfaga cubital mediante transposición radial y tenodesis de intrínsecos, prótesis MF de 4-5 dedos con sistema de silicona SMCP (INTEGRA®); 21 meses de evolución.

La muestra estuvo representada por 7 mujeres (77,7%) y 2 hombres (22,2%), con una edad media de 65 años (rango: 55 a 73). De las manos intervenidas 7 fueron la derecha y 2 la izquierda. El seguimiento promedio fue de 27,6 (rango: 6 a 51) meses.

Las indicaciones de artrodesis y los procedimientos asociados a esta se encuentran recogidos en la [tabla 1](#).

Se obtuvo un 100% de consolidación de la artrodesis MFP, en un promedio de 8,5 ( $\pm 1$ ) semanas y un ángulo de fusión de 25°, correspondiente al nominal del dispositivo ([tabla 1](#)).

En todos los pacientes el nivel de dolor calculado según la escala EVA se redujo significativamente. Al valorar la funcionalidad del miembro intervenido mediante el cuestionario DASH se obtuvo un resultado favorable. Al valorar la relevancia clínica basándonos en la puntuación DASH el 100% de los pacientes presentó una disminución de por lo menos 10 puntos con respecto a la previa<sup>9</sup>. Aunque este resultado es difícil de interpretar, ya que en la mayoría de nuestros pacientes no se realizó solo un procedimiento aislado ([tabla 2](#)).

Ocho de los pacientes intervenidos se encontraban satisfechos con la cirugía y volverían a someterse a la misma. Uno de ellos no se encontraba satisfecho con el resultado y no se volvería a operar. Este presentaba una mano espástica posterior a un accidente vascular cerebral, el cual ganó escasa funcionalidad en el miembro intervenido con posterioridad a la cirugía.

No hubo complicaciones relacionadas con la artrodesis de la articulación MFP, incluyendo ningún caso de migración o rotura del implante, así como tampoco se registró ningún caso de irritación de las partes blandas periimplante.

## Discusión

Existe una amplia gama de técnicas para la artrodesis de la articulación MFP. La fijación con agujas de kirschner es la técnica tradicional; sin embargo, los problemas con el fracaso de la fusión, las infecciones del trayecto de la aguja

y la irritación de los tejidos blandos requiere comúnmente la retirada del implante<sup>2</sup>.

El uso de tornillos tipo Herbert es una alternativa útil para la artrodesis de la MFP<sup>10</sup>. Schmidt et al.<sup>4</sup>, en una serie de 26 pacientes con un seguimiento de 32 meses, informaron de una fusión de la articulación MFP estable y sin dolor en 25 pacientes, sin tener que retirar ningún implante. El ángulo de fusión promedio era de 18° (rango 0 a 38°), y el tiempo medio de fusión era de 10 semanas. En el posquirúrgico los pacientes se mantenían con inmovilización mediante escayola durante 2 semanas, sin especificar el protocolo en manos complejas.

Hasta donde sabemos solo existe una serie de 17 pacientes en la que se haya usado un dispositivo intramedular con tornillos entrelazados (*interlocking*) para la artrodesis de la articulación MFP. Este estudio fue llevado a cabo por Vanderzanden et al.<sup>2</sup>, informaron de un 100% de consolidación, en un promedio de 7,9 semanas desde la cirugía, con un ángulo de fusión de 24,4° y un seguimiento medio de 4,9 meses. No reportaron ninguna complicación relacionada con el implante. En el posquirúrgico a los pacientes con artrodesis simple de la MFP se les permitió la movilidad inmediata con un vendaje simple, y las manos complejas se inmovilizaron con escayola durante 2 semanas hasta la estabilización de las partes blandas.

En nuestra serie alcanzamos un 100% de unión en las artrodesis, en un promedio de 8,5 semanas, y no se presentó ninguna complicación, ni se ha tenido que retirar ningún implante. El ángulo de fusión promedio en la radiografía lateral fue de 25°. Para determinar la posición más funcional para la artrodesis metacarpofalángica en cada paciente el cirujano debe evaluar preoperatoriamente la articulación comprometida en el contexto de la enfermedad que padece, determinar la causa inicial de la enfermedad articular y evaluar la condición de las articulaciones circundantes<sup>11</sup>. En el pulgar la importancia del ángulo de fijación se basa en el mantenimiento de la capacidad de oposición del mismo. En ángulos muy extendidos la capacidad del pulgar de llegar al

**Tabla 1** Características demográficas, indicaciones, procedimiento quirúrgicos asociados y resultados radiológicos de la artrodesis MFP mediante sistema XMCP™

| Paciente | Sexo | Edad | Lado | Indicación                                          | Procedimiento asociado                                                                                                                                                                                                                        | Ángulo de Fusión | Tiempo de consolidación en semanas | Tiempo de seguimiento en meses |
|----------|------|------|------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 1        | M    | 67   | Der  | Artrosis por inestabilidad postraumática            | Ninguno                                                                                                                                                                                                                                       | 25°              | 9                                  | 51                             |
| 2        | M    | 64   | Izq  | Artrosis secundaria a inestabilidad por rizartrosis | Plastia de Burton-Pellegrini                                                                                                                                                                                                                  | 25°              | 10                                 | 50                             |
| 3        | M    | 69   | Der  | Artrosis secundaria a inestabilidad por rizartrosis | Plastia de Weilby                                                                                                                                                                                                                             | 25°              | 8                                  | 40                             |
| 4        | M    | 63   | Der  | Mano Espástica                                      | Tenotomías al nivel de antebrazo + tenotomías de intrínsecos + artrodesis 2.º dedo mediante sistema interlocking IFP (Apex™)                                                                                                                  | 25°              | 8                                  | 34                             |
| 5        | M    | 65   | Der  | Artrosis secundaria a inestabilidad por rizartrosis | Exoneurólisis nervio mediano a nivel del túnel del carpo                                                                                                                                                                                      | 25°              | 8                                  | 30                             |
| 6        | M    | 66   | Der  | Mano Reumática                                      | Sauvé-Kapandji + prótesis de silicona MF 3.º, 4.º, 5.º dedos                                                                                                                                                                                  | 25°              | 8                                  | 21                             |
| 7        | H    | 66   | Izq  | Mano reumática                                      | Liberación de aparato extensor + corrección de ráfaga cubital mediante transposición radial y tenodesis de intrínsecos + prótesis MF de 4.º, 5.º dedos con sistema de silicona SMCP (Integra®)                                                | 25°              | 8                                  | 9                              |
| 8        | M    | 55   | Der  | Artrosis por inestabilidad postraumática            | Ninguno                                                                                                                                                                                                                                       | 25°              | 8                                  | 8                              |
| 9        | H    | 73   | Der  | Mano reumática                                      | Liberación de aparato extensor + corrección de ráfaga cubital mediante transposición radial y tenodesis de intrínsecos + artrodesis IFP 3 dedo mediante sistema Apex™ + prótesis MF de 4.º, 5.º dedos con sistema de silicona SMCP (Integra®) | 25°              | 10                                 | 6                              |

Los pacientes se encuentran organizados según el tiempo de seguimiento.

H: hombre; IFP: interfalángica proximal; M: mujer; MF: metacarpofalángica.

4.º y 5.º dedo se puede ver limitada, al igual que en ángulos demasiado flexionados de la MFP pueden limitar la pinza; este hecho cobra especial importancia cuando la articulación carpometacarpiana está afectada<sup>1</sup>. Jørgensen et al.<sup>12</sup>,

en su serie, tuvieron que retirar el 7,7% de los implantes por un posicionamiento subóptimo de la articulación MFP.

La debilidad de nuestro estudio es el tamaño muestral, que es relativamente pequeño, y el seguimiento escaso, por

**Tabla 2** Resultados de dolor y funcionales

| Paciente                  | EVA previo  | EVA posquirúrgico | Valor de p* | DASH previo   | DASH posquirúrgico | valor de p* | Diferencia DASH |
|---------------------------|-------------|-------------------|-------------|---------------|--------------------|-------------|-----------------|
| 1                         | 8           | 2                 |             | 70,15         | 25,16              |             | -44,99          |
| 2                         | 9           | 0                 |             | 72,72         | 0                  |             | -72,72          |
| 3                         | 9           | 1                 |             | 70,23         | 30,21              |             | -40,02          |
| 4                         | 8           | 1                 |             | 35,83         | 14,16              |             | -21,67          |
| 5                         | 9           | 2                 |             | 89,16         | 10,83              |             | -78,33          |
| 6                         | 7           | 4                 |             | 59,09         | 36,36              |             | -22,73          |
| 7                         | 6           | 2                 |             | 47,72         | 6,81               |             | -20,38          |
| 8                         | 9           | 1                 |             | 68,33         | 29,16              |             | -39,17          |
| 9                         | 8           | 1                 |             | 35,83         | 14,16              |             | -21,67          |
| Significación estadística | 8,11 ± 1,05 | 1,55 ± 1,13       | 0,001       | 61,00 ± 18,02 | 25,34 ± 19,65      | 0,006       | 35,65 ± 29,60   |

DASH: cuestionario *Disabilities of Arm, Shoulder and Hand* versión española; EVA: Escala analógica visual.

\* Valor de p: test de Wilcoxon.

lo tanto no podemos descartar que estudios a más largo plazo y con tamaños muestrales mayores pudieran detectar complicaciones con este tipo de implantes, tales como el desarrollo de artrosis pantrapecial en los pacientes en los que esta articulación estaba respetada previamente a la cirugía o el probable defecto óseo que puede quedar tras la retirada de estos implantes, si esta fuese necesaria. La fortaleza radica en que al ser un estudio unicéntrico la validez interna es mayor, por la homogeneidad en el protocolo de tratamiento del paciente y de valoración de pruebas.

## Conclusión

El sistema XMCP™ proporciona un método fiable para la artrodesis MFP para una variedad de indicaciones. La inserción del dispositivo no es técnicamente exigente, incluso cuando se realiza junto con otros procedimientos en el pulgar y en la mano compleja. La fusión ósea es rápida y con un ángulo de fijación consistente.

## Nivel de evidencia

Nivel IV.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

- Day CS, Ramirez MA. Thumb metacarpophalangeal arthritis: Arthroplasty or fusion? *Hand Clin.* 2006;22:211-20.
- Vanderzanden JC, Adams BD, Guan JJ. MCP arthrodesis using an intramedullary interlocking device. *Hand.* 2014;9:209-13.
- Zavitsanos G, Watkins F, Britton E, Somia N, Gupta A, Kleinbert H. Distal interphalangeal joint arthrodesis using intramedullary and interosseous fixation. *Hand Surg.* 1999;4:35-51.
- Schmidt CS, Zimmer SM, Boles SD. Arthrodesis of the thumb metacarpophalangeal joint using a cannulated screw and threaded washer. *J Hand Surg A.* 2004;29:1044-50.
- Rizzo M. Thumb arthrodesis. *Tech Hand Upper Extrem Surg.* 2006;101:43-6.
- Hume MC, Gellman H, McKellop H, Brumfield RH Jr. Functional range of motion of the joints of the hand. *J Hand Surg.* 1990;15A:240-3.
- Yoshida R, Hugh OH, Patterson RM, Shah MA, Viegas SF. Motion and morphology of the thumb metacarpophalangeal joint. *J Hand Surg.* 2003;28A:753-7.
- Hervás MT, Navarro-Collado M, Peiró S, Rodrigo-Pérez JL, López-Matáu P, Martínez-Tello I. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Med Clin.* 2006;127:441-7.
- Sorensen AA, Howard D, Tan WH, Ketchersid J, Calfee RP. Minimal clinically important differences of 3 patient-rated outcomes instruments. *J Hand Surg.* 2013;38:641-9.
- Breyer JM, Vergara P, Parra L, Sotelo P, Bifani A, Andrade F. Metacarpophalangeal and interphalangeal joint arthrodesis: A comparative study between tension band and compression screw fixation. *J Hand Surg (Eur Vol).* 2015;40:374-8.
- Beldner S, Polatsch D. Arthrodesis of the metacarpophalangeal and interphalangeal joints of the hand. *J Am Acad Orthop Surg.* 2016;24:290-7.
- Jørgensen R, Brorson S, Jensen C. Metacarpophalangeal joint arthrodesis of the thumb—minimum of eight months follow-up. *Open Orthop J.* 2016;10:741-5.