



ORIGINAL

Reducción cerrada y fijación intramedular de fracturas del cuello del quinto metacarpiano: técnica retrógrada vs. anterógrada. Estudio prospectivo

G. Rivera-Saldívar*, C.E. Rodríguez-Luna y N.I. Orozco-Aponte

Servicio de Diátesis Traumática, Hospital de Traumatología y Ortopedia, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Puebla, México

Recibido el 4 de febrero de 2022; aceptado el 8 de febrero de 2023

Disponible en Internet el 15 de febrero de 2023

PALABRAS CLAVE

Huesos metacarpianos;
Fracturas;
Recuperación de función;
Alambres óseos;
Técnica quirúrgica

Resumen

Introducción: La fractura de quinto metacarpiano es una dolencia muy frecuente que puede ocasionar deformidad y afectación funcional para la presión adecuada de la mano. La reinserción a las actividades cotidianas o laborales se relaciona con el tratamiento recibido y la rehabilitación. En fracturas de cuello de quinto metacarpiano la fijación interna con aguja Kirschner es un método de tratamiento convencional con variantes que afectan su desenlace.

Objetivo: Comparar los resultados funcionales y clínicos del tratamiento de las fracturas de quinto metacarpiano con el uso de agujas Kirschner vía retrógrada versus anterógrada.

Material y métodos: Estudio comparativo, longitudinal, prospectivo, realizado en un hospital de tercer nivel de Traumatología, en pacientes con fractura de cuello de quinto metacarpiano, con seguimiento clínico, radiográfico y con escala Quick DASH a la tercera, sexta y octava semana postoperatoria.

Resultados: Se incluyeron 60 pacientes (58 hombres, 2 mujeres), con un promedio de edad de $29,63 \pm 10,15$ años, con fractura de quinto metacarpiano, tratados mediante reducción cerrada y estabilización con aguja Kirschner. La vía anterógrada mostró un rango de flexión metacarpofalángica a las 8 semanas de $89,11$ grados ($p < 0,001$; IC95% [$-26,81$; $-11,42$]), un valor de la escala DASH de $18,17$ ($p < 0,001$; IC95% [$23,45$; $39,12$]) y un promedio de $27,35$ días de incapacidad laboral ($p = 0,002$; IC95% [$16,22$; $62,14$]), comparada con la vía retrógrada.

Conclusión: La estabilización con aguja Kirschner vía anterógrada mostró superioridad en resultados funcionales y en amplitud de movimiento metacarpofalángica comparados con los operados por vía retrógrada a la octava semana del postoperatorio.

© 2023 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: gustavozaldivar@hotmail.com (G. Rivera-Saldívar).

KEYWORDS

Metacarpal bones;
Bone fractures;
Recovery of function;
Bone wires;
Surgical procedures

Closed reduction and intramedullary fixation of fifth metacarpal neck fractures: Retrograde vs. anterograde technique. Prospective study

Abstract

Introduction: The fifth metacarpal fracture is a frequent pathology that can cause deformity and functional impairment for the adequate grip of the hand. Reintegration into daily or working activities is related to the treatment received and rehabilitation. In fractures of the neck of the fifth metacarpal, internal fixation with a Kirschner's wire is a conventional treatment method with variants that affect its outcome.

Aim of the study: To compare the functional and clinical results of the treatment of fifth metacarpal fracture with the use of retrograde versus antegrade Kirschner wires.

Material and methods: Comparative, longitudinal, prospective study at a third-level trauma center in patients with a fifth metacarpal neck fracture, with clinical, radiographic and Quick DASH scale follow-up at the 3rd, 6th, and 8th postoperative week.

Results: Sixty patients were included (58 men, 2 women), age of 29.63 ± 10.15 years, with a fifth metacarpal fracture, treated by closed reduction and stabilization with a Kirschner wire. The antegrade approach showed a metacarpophalangeal flexion range at 8 weeks of 89.11° ($p < 0.001$; 95% CI $[-26.81; -11.42]$), a DASH scale value of 18.17 ($p < 0.001$; 95% CI $[23.45; 39.12]$), and an average of 27.35 days to return to work ($p = 0.002$; 95% CI $[16.22; 62.14]$), compared with the retrograde approach.

Conclusion: Stabilization with antegrade Kirschner wire showed superior functional results, and metacarpophalangeal range of motion, compared to those operated via retrograde approach.

© 2023 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las fracturas de cuello del quinto metacarpiano (FCQM) representan el 51-68% de todas las fracturas metacarpianas. Usualmente se acompañan de angulación volar y malrotación del segmento distal^{1,2}. Se considera que una angulación volar de hasta 70° es aceptable, por lo cual pueden manejarse conservadoramente²; sin embargo, en fracturas con angulación y malrotación los resultados son superiores mediante la estabilización quirúrgica³. Hay múltiples métodos quirúrgicos que han sido comparados, incluyendo varias configuraciones de agujas Kirschner (AK) percutáneas: intermetacarpales, cruzadas⁴, intramedulares y AK enclavadas desde el extremo proximal⁵.

Igualmente, existen diversos estudios biomecánicos que comparan la fijación de FCQM: reducción cerrada y fijación interna intramedular (RCFIM) con AK comparados con miniplacas⁶⁻⁸ y estudios comparativos de la RCFIM con AK vía anterógrada con miniplaca de bajo perfil, mostrando mejores resultados en los arcos de movimiento en el tratamiento por fijación intramedular anterógrada que los tratados con miniplaca a los 3 meses⁶. El tratamiento mediante RCFIM con AK muestra ventajas sobre otros tratamientos debido a su sencillez, menor invasividad y rapidez. También muestra desventajas, como la falta de una estabilidad absoluta, la posible migración de las AK, la lesión de tejidos blandos, infección y la necesidad de retirada del material de síntesis⁹. Este tratamiento puede realizarse en forma anterógrada y en forma retrógrada, con características que requieren destrezas quirúrgicas diferentes entre estos tipos de tratamiento.

Se ha descrito que el tratamiento anterógrado de las FCQM puede realizarse en el quirófano mediante bloqueo axilar, con torniquete neumático y bajo control radiográfico (arco C), con 2 AK de 1,4mm divergentes, con la punta doblada previamente a 20° desde la base del quinto MTC^{7,8}. Sin embargo, el tratamiento en salas ambulatorias aumenta la eficiencia del procedimiento¹⁰, y el uso de anestesia local permite una recuperación y alta hospitalaria más rápidas¹¹⁻¹³. El uso de una sola AK también ha demostrado ser suficiente para producir resultados clínicos satisfactorios sin inducir desalineación rotacional del fragmento distal^{14,15}.

El objetivo del presente estudio fue realizar la comparación entre 2 técnicas de RCFIM con AK (vía anterógrada comparada con vía retrógrada), realizadas ambulatoriamente para el manejo de FCQM, y determinar sus resultados funcionales y sobre la movilidad y el dolor en el corto plazo (8 semanas), debido a que existe literatura que muestra igualdad entre las técnicas a partir de los 6 meses de tratamiento⁷.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, en un hospital de tercer nivel, previa aprobación por el Comité local de Ética del Instituto Mexicano del Seguro Social (R-2017-2105-27), incluyendo pacientes con FCQM con un tiempo de evolución menor de una semana y tratados mediante RCFIM con AK por vía retrógrada (fig. 1) o vía anterógrada (fig. 2). Ambos son tratamientos usuales ambulatorios en esta unidad hospitalaria y dependen de la elección de los cirujanos



Figura 1 Radiografías preoperatorias (a y b) y radiografías postoperatorias (c y d) del procedimiento con aguja Kirschner retrógrada en pacientes con fractura de cuello de quinto metacarpiano.

que las realizan. Fueron excluidos los pacientes tratados con otro tipo de material de osteosíntesis, las fracturas abiertas y los pacientes estabilizados en un tiempo mayor de una semana.

Técnica quirúrgica RCFIM con AK

En sala de cirugía ambulatoria, bajo anestesia local, con el paciente en decúbito dorsal y mediante visión con



Figura 2 Radiografías preoperatorias (a y b) y radiografías postoperatorias (c y d) del procedimiento con aguja Kirschner anterógrada en pacientes con fractura de cuello de quinto metacarpiano.

fluoroscopia, el sitio quirúrgico fue preparado y aislado con campos estériles. Se realizó, bajo visión fluoroscópica, reducción cerrada mediante tracción y flexoextensión del quinto dedo hasta obtener una reducción anatómica de la FCQM.

Técnica retrógrada

- Se flexionó la articulación MTCF a 90° para reducir la fractura y para exponer la superficie articular del MTC.

- Se verificó la reducción de la fractura y se determinó el punto de entrada de la AK con fluoroscopia, cuidando de no dañar excesivamente el cartilago articular y no atravesar los tendones extensores del quinto dedo.
- Se introdujo con motor una AK de 1,4mm en forma retrógrada, directamente hasta el canal intramedular.
- Se verificó la reducción, se dobló y cortó la AK y se dejó por fuera de la piel.

Tabla 1 Homogeneidad de la muestra (n = 60)

	Edad en años (media \pm DE)	p ^a	Mujeres, n	%	Hombres, n	%	p ^b
Retrógrada (n = 26)	32,30 \pm 11,15	0,257	2	3,3	24	40,0	0,184
Anterógrada (n = 34)	27,58 \pm 8,766		0	-	34	56,7	

DE: desviación estándar.

^a Test estadístico de Levene.^b Chi².

- Se cubrió con gasa estéril la salida de la AK y se colocó una férula antebraquidigital en posición intrínseca plus.

Técnica anterógrada

- Se realizó una incisión dorsal de aproximadamente 5 mm en la base del quinto MTC y se realizó disección roma, cuidando de no lesionar la rama sensitiva dorsal del nervio cubital y los tendones extensores común y propio del quinto dedo, cercanos al punto de entrada.
- Se realizó una reducción cerrada mediante tracción del quinto dedo respecto al eje del MTC con la articulación MTCF flexionada a 90°. Se verificó la reducción con fluoroscopia.
- Se realizó un orificio de entrada en la base del quinto MTC con motor y broca 2.0.
- Se dobló la punta de la AK (1,4 mm) 20° aproximadamente y se montó en un mango en «T».
- A través del orificio óseo previamente realizado, se introdujo la punta de la AK percutáneamente hacia el borde cubital.
- Se dirigió la AK con movimientos semicirculares hasta alcanzar la cortical del borde radial del MTC.
- Se ascendió la AK hasta el trazo de fractura donde se enclavó en la cabeza del MTC.
- Se verificó la reducción, se dobló y cortó la AK y se dejó por fuera de la piel.
- Se suturó la incisión con nylon 3-0 y se cubrió con gasa estéril la salida de la AK y se colocó una férula antebraquidigital en posición intrínseca plus.

Seguimiento postoperatorio

Se realizó un seguimiento en consultas externas a la tercera, sexta y octava semanas postoperatorias. A todos los pacientes se les explicaron verbalmente y por escrito los ejercicios de terapia domiciliaria, que realizaron a partir de la segunda semana posquirúrgica durante un periodo de 6 semanas. El programa de ejercicios consistía en 3 ciclos diarios (mañana, tarde y noche) de 20-30 min de duración y de 4 a 6 ejercicios por ciclo¹⁶. La retirada de la AK se realizó ante datos de consolidación clínica y radiográfica, evaluada por 2 observadores independientes y ciegos. Las AK se retiraron en sala de cirugía ambulatoria, bajo analgesia, asepsia de la región y tracción axial de la AK.

Se recabaron los datos demográficos (edad, sexo, ocupación, dominancia lateral, lado afectado y tiempo de retirada de AK) y los datos clínicos de los pacientes incluidos en el estudio: dolor medido con escala visual analógica (EVA)¹⁷, se aplicó el cuestionario Quick DASH¹⁸ y se midió la flexión

y extensión pasiva de la articulación MTCF mediante goniómetro desde la posición 0, presencia-ausencia de corrección de angulación del trazo de fractura, y presencia de complicaciones. Se consideró la presencia de corrección de angulación de la fractura al encontrarse un ángulo menor de 30° entre las radiografías iniciales y las radiografías al final del seguimiento. Se realizó un registro de las complicaciones observadas.

Cálculo del tamaño de la muestra y análisis estadístico

Se calculó el tamaño de la muestra con una prevalencia de pacientes con FCQM manejados con RCFIM con AK de un 18% y el nivel de significación estadística (α) se estableció en 0,05, para detectar un tamaño del efecto del 20% del resultado funcional mediante la aplicación del cuestionario Quick DASH (basados en el tamaño del efecto encontrado a 6 meses en el trabajo de Kim y Kim)⁷, obteniéndose un total de 52 pacientes. El tamaño de la muestra se estableció en 60 pacientes, en una relación 1:1 entre los tratados con RCFIM con AK en forma anterógrada y en forma retrógrada.

Se realizó un análisis descriptivo mediante frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, y media y desviación estándar para las variables cuantitativas. Se realizó un análisis inferencial mediante el test de la U de Mann-Whitney y suma de rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas, para los valores cuantitativos obtenidos de la escala Quick DASH, del dolor (EVA) y los rangos de movilidad (flexión y extensión de la articulación MTCF) para la tercera, sexta y octava semana postoperatoria. Se utilizó la prueba exacta de Fisher para evaluar la presencia de corrección y de complicaciones en cada grupo de tratamiento. El análisis de la concordancia entre la mano lesionada y la dominancia lateral se realizó mediante kappa ponderada. Se asumió un valor de $\alpha=0,05$ para las pruebas de significación estadística. Los resultados fueron analizados en el programa estadístico SPSS® 21.0 (versión demo).

Resultados

Se incluyeron 60 pacientes, siendo el 96,7% varones y con una edad media de 29,63 \pm 10,15 años. El grupo de técnica retrógrada lo formaron 26 pacientes y el grupo de técnica anterógrada 34 pacientes (1:1,3). Ambos grupos eran comparables en edad ($p=0,257$) y sexo ($p=0,184$) (tabla 1). La ocupación de los pacientes fue operador de maquinaria con un 16,7% (n = 10), seguido de recursos humanos, estudiantes y obreros, cada una con un 13,3% (n = 8), ingenieros

Tabla 2 Análisis comparativo de los rangos de movilidad, dolor y funcionalidad entre cada grupo de tratamiento

	Semana	Técnica	Media	DE	p ^a
Flexión (grados)	3	Retrógrada	46,93	4,8	< 0,001
		Anterógrada	77,35	7,52	
	6	Retrógrada	53,07	7,51	
		Anterógrada	83,82	7,81	
	8	Retrógrada	68,46	14,05	
		Anterógrada	89,11	2,64	
Extensión (grados)	3	Retrógrada	1,15	2,19	< 0,001
		Anterógrada	8,82	4,85	
	6	Retrógrada	1,53	3,15	
		Anterógrada	10,58	4,28	
	8	Retrógrada	3,07	5,96	
		Anterógrada	14,11	5,07	
EVA	3	Retrógrada	5,76	0,83	< 0,001
		Anterógrada	4,94	0,74	
	6	Retrógrada	4,53	0,66	
		Anterógrada	3,23	0,75	
	8	Retrógrada	3,69	1,03	
		Anterógrada	1,88	1,11	
Quick DASH	3	Retrógrada	73,59	9,57	< 0,001
		Anterógrada	46,38	18,72	
	6	Retrógrada	60,13	9,89	
		Anterógrada	31,68	13,09	
	8	Retrógrada	49,47	10,50	
		Anterógrada	18,17	10,29	

DE: desviación estándar; EVA: escala visual análoga para dolor; Quick DASH: *Quick Disability of Arm Shoulder and Hand*.

^a U de Mann-Whitney variables independientes.

con un 10% (n=6), almacenistas en un 6,7% (n=4), programadores, logística, chóferes, rotuladores, supervisores, mantenimiento, hogar y enfermeros, cada uno con un 3,3% (n=2). La dominancia lateral manual derecha se presentó en el 93,3% (n=56), e izquierda en el 6,7% (n=4), las cuales se relacionaron con la mano fracturada en el 92,9% (n=52) para la mano derecha y en el 100% para la izquierda, mostrando un nivel de concordancia (mano dominante=mano fracturada) de 0,634 (kappa; p<0,001). El promedio de tiempo en que fueron retiradas las AK en el procedimiento retrógrado fue de 45,38±21,16 (29-112 días) comparado con 42,05±8,8 (33-63 días) para el procedimiento anterógrado, donde no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ellos (U de Mann-Whitney, p=0,742; IC95%: [-5,60; 11,48]).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables de dolor (p<0,001), el cuestionario Quick DASH (p<0,001) y en la flexión-extensión de la articulación MTCF (p<0,001) entre los grupos de tratamiento desde la tercera semana de seguimiento hasta la octava a favor de la técnica anterógrada (tabla 2). Se realizó el análisis de las variables dependientes en el seguimiento postoperatorio y se verificó el cambio de valor en las diferentes etapas del seguimiento postoperatorio. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas de la evaluación del dolor (p<0,001), la evaluación funcional con cuestionario Quick DASH (p<0,001) y de los grados de flexión (p<0,001) entre la tercera, sexta y octava semanas de tratamiento en ambos grupos de tratamiento. La extensión de la articulación MTCF no mostró diferencias entre las semanas

de seguimiento en el grupo de clavo retrógrado (p=0,46) (tabla 3). La angulación inicial de la cabeza del quinto MTC se corrigió completamente en 18 pacientes (69,23%) manejados mediante aguja retrógrada y en 32 pacientes (94,11%) manejados con aguja anterógrada, mostrando diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de tratamiento para la presencia-ausencia de corrección anatómica (prueba exacta de Fisher; p=0,014). Se encontraron 4 pacientes con complicaciones en el grupo de aguja retrógrada (lesión de tendones extensores), sin encontrarse complicaciones en el grupo anterógrado (prueba exacta de Fisher; p=0,094). Ninguno de los grupos presentó complicaciones de etiología infecciosa, y al tener un seguimiento de corto plazo, no se tuvieron pérdidas en el seguimiento de los pacientes.

Discusión

En el presente estudio las FCQM tratadas mediante RCFIM con AK por vía anterógrada muestran resultados superiores respecto a la funcionalidad, el dolor, los rangos de movilidad y la presencia de complicaciones al ser comparadas con abordajes por vía retrógrada. En la literatura el tratamiento quirúrgico de las fracturas de los MTC más terapia de rehabilitación han demostrado resultados funcionales favorables tanto para la articulación MTCF como para el desempeño de la mano es su conjunto^{16,19-21}. El sexo predominante en nuestra muestra fue el masculino, lo cual es acorde a la literatura en series de corte epidemiológico²², encontrando

Tabla 3 Cambio en movilidad, dolor y funcionalidad a la tercera, sexta y octava semanas entre cada grupo de tratamiento

	Retrógrado						Anterógrado				
	Semana	Media	DE	Diferencias			Media	DE	Diferencias		
				3. ^a a 6. ^a	6. ^a a 8. ^a	p ^a			3. ^a a 6. ^a	6. ^a a 8. ^a	p ^a
Flexión (grados)	3	49,6	12,6	6,2			77,35	7,41	6,47		
	6	55,8	12,5		14,2	0,001	83,82	7,7		5,91	< 0,001
	8	70,0	14,9			< 0,001	89,11	2,6			< 0,001
Extensión (grados)	3	1,92	3,18	0,38			8,82	4,78	1,76		
	6	2,30	3,80		1,54	0,157	10,58	4,22		3,53	0,058
	8	3,84	6,05			0,46	14,11	4,99			0,001
EVA	3	5,76	0,81	-1,26			4,94	0,74	-1,01		
	6	4,5	0,64		-0,8	< 0,001	3,23	0,74		-1,35	< 0,001
	8	3,7	1,01			< 0,001	1,88	1,1			< 0,001
Quick DASH	3	73,6	9,38	-13,5			46,38	18,44	-14,7		
	6	60,1	9,7		-10,7	< 0,001	31,68	12,9		-13,5	< 0,001
	8	49,4	10,3			< 0,001	18,18	10,13			< 0,001

DE; desviación estándar; EVA: escala visual análoga para dolor; Quick DASH: *Quick Disability of Arm Shoulder and Hand*.

^a Suma de rangos de Wilcoxon muestras relacionadas.

una proporción hombre:mujer mayor que las encontradas en dichas series (5,08:1 vs. 29:1).

La mano fracturada se relacionó significativamente con la dominancia lateral manual del individuo ($\kappa < 0,001$) en más del 90% de los casos. Este hallazgo fundamenta la necesidad de un manejo rápido, efectivo y de fácil realización que restablezca la función de la mano para realizar las actividades productivas o las actividades cotidianas propias de cada paciente. Debe tenerse en cuenta que la mayoría de los pacientes de la muestra que cursan con FCQM se encuentran en edades productivas¹⁻³; en el caso del presente estudio la media de edad fue de 29,63 años, con un mínimo de 18 y un máximo de 62 años.

En un ensayo clínico de la literatura, se incluyeron 46 pacientes con FCQM desplazadas con una angulación dorsal del ápex mayor de 30°, tratados mediante RCFIM con AK anterógrada o por vía retrógrada percutánea. Las evaluaciones radiográficas de la angulación dorsal del ápex y el acortamiento axial se realizaron antes de la operación y 6 meses después. Se reportaron resultados favorables de la vía anterógrada sobre el otro grupo desde el primer control a los 3 meses. Al sexto mes, no hubo diferencia significativa respecto a EVA, Quick DASH y arcos de movimiento⁷. En el presente estudio el seguimiento fue corto y acompañado de ejercicios de rehabilitación temprano y dirigido, con un promedio de 42 a 45 días en el momento de la retirada de la AK. Estos últimos fueron retirados bajo analgesia, asepsia y en sala ambulatoria, y bajo tracción directa. A diferencia del estudio de Kim y Kim, los AK no se dejaron bajo la piel, evitando un nuevo procedimiento anestésico, y el tiempo de retirada en la presente revisión se llevó a cabo a la mitad del tiempo, sin presentarse complicaciones con la consolidación.

En el presente estudio, al momento de comparar ambos procedimientos (retrógrado vs. anterógrado) a las mismas semanas de evolución, existieron diferencias entre las variables evaluadas: EVA, Quick DASH y flexión y extensión de la articulación MTCF. Ambos tipos de abordaje y colocación

de la AK tuvieron resultados aceptables en cada una de las variables analizadas, sin embargo, la vía anterógrada mostró superioridad sobre la vía retrógrada desde la tercera semana. Estos resultados pueden atribuirse a la movilización y rehabilitación temprana, dado que la vía anterógrada no bloquea ninguna articulación con la AK. En este estudio, la movilización se permitió al término de la segunda semana, sin presentarse desplazamientos, pérdidas de la reducción, migración del material de síntesis o alteraciones a la consolidación, como ha sido evidenciado en la literatura⁵. La vía retrógrada presentó resultados funcionales y de disminución del dolor aceptables durante el seguimiento, pero no fueron superiores a los resultados de la vía anterógrada. En el tiempo de la retirada de las AK retrógradas se encontraron 2 resultados extremos de 110 y 112 días, lo que amplió la dispersión de los datos de la muestra. Estos 2 resultados se debieron a que no se encontraban datos radiográficos previos de consolidación, por lo que se decidió postergar el retiro de dicho material de síntesis.

En un estudio comparativo de fracturas de MTC y falanges con placas frente a RCFIM por vía anterógrada se observó un mayor beneficio con este último tratamiento, sin existir diferencia a los 6 meses entre ambos procedimientos. Las placas presentaron menos complicaciones, sin embargo, los costos y recursos perioperatorios fueron mayores comparados con las AK anterógradas⁶. Los resultados encontrados con la RCFIM con AK por vía anterógrada fueron superiores en el corto plazo, como se han descrito en otras series similares²³⁻²⁵. Estadísticamente, la flexión y la extensión fueron mejores en el grupo anterógrado comparadas con el grupo retrógrado durante la tercera, sexta y octava semanas de seguimiento. Clínicamente los rangos de movimiento tuvieron los cambios suficientes en el grupo anterógrado para lograr cerrar el puño de la mano afectada y para extender activamente el quinto MTC al menos hasta la posición 0, lo cual no fue posible en el grupo retrógrado. En cada grupo de tratamiento, tanto anterógrado como retrógrado, se encontraron mejorías en la evaluación clínica, pero la

extensión de la articulación MTCF en el grupo de tratamiento retrógrado no mostró diferencias a corto plazo al compararse dicha variable a la tercera, sexta y octava semanas de tratamiento (medidas repetidas). La extensión del grupo retrógrado se incrementó solo hasta el momento de la retirada de las AK. Consideramos que esto es atribuible al bloqueo articular que se produce al dejar la AK distalmente expuesta, lo que evita la movilidad y la extensión temprana completa y mantiene la articulación en actitud de flexión por el choque de la base de la falange proximal con la AK.

En la literatura se expone que independientemente del tipo de tratamiento, la reducción abierta más fijación interna con implante (placa bloqueada o de bajo perfil, o con uso de tornillos)^{6,18}, AK intramedulares (retrógradas o anterógradas)^{7,8,24,25} o incluso con manejo conservador^{26–28}, ante seguimientos de 3 y 6 meses o 2 años, las variables EVA, arcos de movilidad y Quick DASH se homogeneizan y alcanzan resultados adecuados, pero en tiempos diferentes, atribuible a cada tipo de tratamiento. Este efecto se consiguió en nuestra serie a la octava semana postoperatoria, donde las diferencias funcionales y de la percepción del dolor entre los grupos de tratamiento fueron similares.

La vía retrógrada es una técnica más sencilla de realizar y en manos expertas puede realizarse de forma ambulatoria e incluso sin la necesidad de fluoroscopia, y ofrece aceptables arcos de movimiento y funcionalidad. Sin embargo, estos resultados son más tardíos comparados con la vía anterógrada. En ambos procedimientos quirúrgicos siempre existe el riesgo de lesión del tendón extensor y de la rama sensitiva del nervio cubital²³.

Consideramos varias limitaciones para el presente estudio, el cual es observacional y cuyo seguimiento realizado fue de corto plazo (8 semanas). No obstante, un seguimiento corto evidenció la posibilidad de encontrar resultados favorables en este periodo de tiempo. Esto es relevante al tratarse de un padecimiento de pacientes jóvenes en su mayoría, en edad productiva y que requieren una reincorporación laboral temprana.

Otra limitante es la dificultad de realizar movimientos completos de la articulación MTCF en el grupo de la AK retrógrada al dejarla por fuera de la piel bloqueando la articulación. Esta situación puede solventarse mediante la salida del material de síntesis a través de la piel a nivel de la base del quinto MTC sin provocar bloqueos articulares, y evitar el sesgo del inicio de la rehabilitación en el grupo retrógrado.

Conclusiones

La RCFIM con AK de las FCQM por vía anterógrada mostró mejores resultados funcionales y en amplitud de movimiento (flexión-extensión) comparada con la vía retrógrada a la tercera, sexta y octava semana del postoperatorio; sin embargo, ambas técnicas se muestran como opciones adecuadas con buenos resultados en el corto plazo. Las complicaciones encontradas (lesión de tendones extensores) se presentaron en los pacientes manejados por vía retrógrada.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia II.

Financiación

Los autores manifiestan que la investigación se realizó con recursos propios de los investigadores y la Unidad Hospitalaria de adscripción.

Conflicto de intereses

Los autores manifiestan que no existe conflicto de intereses para el presente manuscrito.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Aprobación del comité de ética

Comité local de Ética del Instituto Mexicano del Seguro Social (R-2017-2105-27).

Bibliografía

- Kollitz KM, Hammert WC, Vedder NB, Huang JI. Metacarpal fractures: Treatment and complications. *Hand (N Y)*. 2014;9:16–23, <http://dx.doi.org/10.1007/s11552-013-9562-1>.
- Toemen A, Midgley R. Hand therapy management of metacarpal fractures: An evidence-based patient pathway. *Hand Therapy*. 2010;15:87–93, <http://dx.doi.org/10.1258/ht.2010.010018>.
- Stadius Muller MG, Poolman RW, van Hoogstraten MJ, Steller EP. Immediate mobilization gives good results in boxer's fractures with volar angulation up to 70 degrees: A prospective randomized trial comparing immediate mobilization with cast immobilization. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2003;123:534–7, <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-003-0580-2>.
- Curtis BD, Fajolu O, Ruff ME, Litsky AS. Fixation of metacarpal shaft fractures: Biomechanical comparison of intramedullary nail crossed K-wires and plate-screw constructs. *Orthop Surg*. 2015;7:256–60, <http://dx.doi.org/10.1111/os.12195>.
- Heo YM, Kim SB, Yi JW, Kim TG, Lim BG. Radiologic changes by early motion in neck fractures of the fifth metacarpal treated with antegrade intramedullary fixation. *J Hand Surg Asian Pac Vol*. 2016;21:30–6, <http://dx.doi.org/10.1142/S242483551650003X>.
- Zhang B, Hu P, Yu KL, Bai JB, Tian DH, Zhang GS, et al. Comparison of AO titanium locking plate and screw fixation versus antegrade intramedullary fixation for isolated unstable metacarpal and phalangeal fractures. *Orthop Surg*. 2016;8:316–22, <http://dx.doi.org/10.1111/os.12271>.
- Kim JK, Kim DJ. Antegrade intramedullary pinning versus retrograde intramedullary pinning for displaced fifth metacarpal neck fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473:1747–54, <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-014-4079-7>.
- Yi JW, Yoo SL, Kim JK. Intramedullary pinning for displaced fifth metacarpal neck fractures: Closed reduction and fixation using either an open antegrade or percutaneous retrograde technique. *JBJS Essent Surg Tech*. 2016;6:e21, <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.ST.16.00006>.
- Mohammed R, Farook MZ, Newman K. Percutaneous elastic intramedullary nailing of metacarpal fractures: Surgical tech-

- nique and clinical results study. *J Orthop Surg Res.* 2011;6:37, <http://dx.doi.org/10.1186/1749-799X-6-37>.
10. Gillis JA, Williams JG. Cost analysis of percutaneous fixation of hand fractures in the main operating room versus the ambulatory setting. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2017;70:1044–50, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2017.05.011>.
 11. Arribas-Blanco JM, Rodríguez-Pata N, Arrola E, Beltrán-Martín M. Anestesia local y locorregional en cirugía menor. *Semergen.* 2001;27:471–81.
 12. Lalonde DH, Wong A. Dosage of local anesthesia in wide awake hand surgery. *J Hand Surg Am.* 2013;38:2025–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.07.017>.
 13. Lalonde D. Minimally invasive anesthesia in wide awake hand surgery. *Hand Clin.* 2014;30:1–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2013.08.015>.
 14. Amsallem L, Pierrart J, Bihel T, Sekri J, Lafosse T, Masméjean E, et al. Simplified internal fixation of fifth metacarpal neck fractures. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;104:257–60, <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2017.12.010>.
 15. Hiatt SV, Begonia MT, Thiagarajan G, Hutchison RL. Biomechanical comparison of 2 methods of intramedullary K-wire fixation of transverse metacarpal shaft fractures. *J Hand Surg Am.* 2015;40:1586–90, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.03.035>.
 16. Gülke J, Leopold B, Grözing D, Drews B, Paschke S, Wachter NJ. Postoperative treatment of metacarpal fractures-Classical physical therapy compared with a home exercise program. *J Hand Ther.* 2018;31:20–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2017.02.005>.
 17. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med.* 2001;8:1153–7, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x>.
 18. García-González LA, Aguilar-Sierra FJ, Moreno-Serrano C, Enciso M. Traducción adaptación cultural y validación de una escala de función del miembro superior: DASH. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 2020;34:231–40, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccot.2017.06.011>.
 19. Windolf J, Rueger JM, Werber KD, Eisenschenk A, Siebert H, Schädel-Höpfner M. Behandlung von Mittelhandfrakturen Empfehlungen der Sektion Handchirurgie der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie [Treatment of metacarpal fractures. Recommendations of the Hand Surgery Group of the German Trauma Society]. *Unfallchirurg.* 2009;112:577–88, <http://dx.doi.org/10.1007/s00113-009-1630-1>.
 20. Takigami H, Sakano H, Saito T. Internal fixation with the low profile plate system compared with Kirschner wire fixation: Clinical results of treatment for metacarpal and phalangeal fractures. *Hand Surg.* 2010;15:1–6, <http://dx.doi.org/10.1142/S0218810410004527>.
 21. Hays PL, Rozental TD. Rehabilitative strategies following hand fractures. *Hand Clin.* 2013;29:585–600, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2013.08.011>.
 22. Nakashian MN, Pointer L, Owens BD, Wolf JM. Incidence of metacarpal fractures in the US population. *Hand (N Y).* 2012;7:426–30, <http://dx.doi.org/10.1007/s11552-012-9442-0>.
 23. Rhee SH, Lee SK, Lee SL, Kim J, Baek GH, Lee YH. Prospective multicenter trial of modified retrograde intramedullary Kirschner wire fixation for displaced metacarpal neck and shaft fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129:694–703, <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182402e6a>.
 24. Bahubali A, Bhatnagar A. Metacarpal fractures treated by percutaneous Kirschner wire. *International Journal of Physical Education, Sports and Health.* 2015;1:10–3.
 25. Schädel-Höpfner M, Wild M, Windolf J, Linhart W. Antegrade intramedullary splinting or percutaneous retrograde crossed pinning for displaced neck fractures of the fifth metacarpal? *Arch Orthop Trauma Surg.* 2007;127:435–40, <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-006-0254-y>.
 26. Hofmeister EP, Kim J, Shin AY. Comparison of 2 methods of immobilization of fifth metacarpal neck fractures: A prospective randomized study. *J Hand Surg Am.* 2008;33:1362–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.04.010>.
 27. Neumeister MW, Webb K, McKenna K. Non-surgical management of metacarpal fractures. *Clin Plast Surg.* 2014;41:451–61, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2014.03.008>.
 28. Poolman RW, Goslings JC, Lee JB, Stadius Muller M, Steller EP, Struijs PA. Conservative treatment for closed fifth (small finger) metacarpal neck fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;2005:CD003210, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003210.pub3>.