



## Reingreso laboral en pacientes con fracturas del quinto metacarpiano manejados con clavillo de Kirschner retrógrado vs anterógrado

### *Return to work in patients with fractures of the fifth metacarpal treated with retrograde vs anterograde Kirschner wire*

Gustavo Rivera-Saldívar,\* Carlos Emmanuel Rodríguez-Luna,† Norma Izchel Orozco-Aponte§

\* Traumatólogo-ortopedista. Maestría en Ciencias Médicas. ORCID: 0000-0002-4004-0344; †Traumatólogo-ortopedista;

§Traumatólogo-ortopedista. Subespecialidad en Cirugía de Mano.

Departamento de Diágnosis Traumática, Hospital de Traumatología y Ortopedia del Instituto Mexicano del Seguro Social, Puebla, México.

#### Resumen

**Introducción:** la fractura de quinto metacarpiano es una patología que puede afectar funcionalmente a la mano. La reinserción a las actividades cotidianas o laborales se relaciona con el tratamiento recibido y el acceso a una rehabilitación temprana. **Objetivo:** comparar el tiempo de reinserción laboral, los resultados funcionales y clínicos de los pacientes con fracturas del cuello del quinto metacarpiano manejados con clavillos de Kirschner vía retrógrada versus anterógrada. **Material y métodos:** estudio comparativo, longitudinal, prospectivo en pacientes con fractura de cuello de quinto metacarpiano, con seguimiento clínico, radiográfico y con escala DASH (*Disabilities of Arm, Shoulder and Arm*) a la tercera, sexta y octava semana postoperatoria hasta su reinserción a sus actividades laborales. **Resultados:** se incluyó a 60 pacientes con fractura de quinto metacarpiano (58 hombres y dos mujeres), con un promedio de edad de  $29.63 \pm 10.15$  años, tratados mediante reducción cerrada y estabilización con clavillo de Kirschner. El promedio de días necesarios para el retorno a las actividades laborales en el grupo de tratamiento mediante clavillo de Kirschner anterógrado fue de  $27.35 \pm 24.18$  días, y el de la vía retrógrada de  $66.56 \pm 37.12$  días ( $p < 0.001$ ; IC 95% 14.4-63.9). Los pacientes con actividades laborales físicas ligeras requirieron  $21.9 \pm 25.11$  días para reingresar a las labores por la vía anterógrada, comparados con los  $63.7 \pm 39.7$  días de la vía retrógrada ( $p = 0.001$ ; IC 95% 14.93-68.58). **Conclusión:** el grupo de pacientes con fracturas de cuello del quinto metacarpiano manejados mediante clavillo de Kirschner anterógrado fueron capaces de realizar rehabilitación temprana y requirieron menos de la mitad del tiempo para regresar a sus labores, en comparación con el clavillo de Kirschner retrógrado.

**Palabras clave:** huesos metacarpianos, fracturas, recuperación de función, clavos óseos, técnica quirúrgica.

#### Abstract

**Introduction:** fracture of the fifth metacarpal is a common pathology that can cause deformity, pain, and functional metacarpophalangeal joint. Reintegration into daily or work activities, is related to the treatment received and access to early rehabilitation. **Objective:** to compare the time of return to work and the functional and clinical outcomes of patients with fractures of the neck of the fifth metacarpal, surgically managed with retrograde versus anterograde Kirschner wires. **Material and methods:** comparative, longitudinal, prospective study in patients with fifth metacarpal neck fracture, with clinical, radiographic and DASH (*Disabilities of Arm, Shoulder and Elbow*) scale follow-up at the 3rd, 6th, and 8th postoperative week until their reintegration into work activities. **Results:** we included 60 patients with fifth metacarpal fracture (58 males, two females), median age of the sample is  $29.63 \pm 10.15$  years, treated by closed reduction and stabilization with Kirschner wires. The median of days required for return-to-work activities in the treatment group using anterograde Kirschner wire is  $27.35 \pm 24.18$  days and with retrograde treatment is  $66.56 \pm 37.12$  days ( $p < 0.001$ ; CI 95% 14.4-63.9). Patients with light physical work activities required  $21.9 \pm 25.11$  days to return to work with anterograde treatment compared to  $63.7 \pm 39.7$  days with retrograde treatment ( $p = 0.001$ ; CI 95% 14.93-68.58). **Conclusion:** the group of patients with 5th metacarpal neck fractures managed by anterograde Kirschner wires perform early rehabilitation and require less than half of the time to return to work compared to retrograde Kirschner wire treatment.

**Keywords:** metacarpal bones, fractures, recovery of function, bone wires, surgical technique.

#### Correspondencia:

Dr. Gustavo Rivera-Saldívar

E-mail: gustavozaldivar@hotmail.com

Recibido: 19-06-2022. Aceptado: 09-12-2022.

**Citar como:** Rivera-Saldívar G, Rodríguez-Luna CE, Orozco-Aponte NI. Reingreso laboral en pacientes con fracturas del quinto metacarpiano manejados con clavillo de Kirschner retrógrado vs anterógrado. *Orthotips*. 2023; 19 (2): 68-76. <https://dx.doi.org/10.35366/110712>

## Introducción

Las fracturas de los metacarpianos (MTC) corresponden a una solución de continuidad ósea y se encuentran de manera más frecuente en pacientes en edad productiva (entre los 18 a 65 años). Comprenden entre 18-44% de las fracturas de la mano.<sup>1</sup> Las fracturas de cuello del quinto MTC son las fracturas más comunes de la mano, representan 51 a 68% de todas las fracturas de los MTC.<sup>2</sup> Las fracturas a nivel de cuello del quinto MTC se producen por mecanismo de carga axial en la cabeza del MTC y, por lo tanto, las contusiones directas son el mecanismo más común de fracturas asociadas a este nivel. La mayoría de las fracturas de MTC son lesiones aisladas, simples, cerradas y estables que pueden tratarse de manera conservadora, pero que exhiben mejores resultados mediante el tratamiento quirúrgico.<sup>3-5</sup>

Esto es especialmente importante en el grupo de pacientes que se encuentran en etapa laboral productiva. Su retorno para laborar es importante para la situación socioeconómica del paciente, de las instituciones de salud, los estados donde residen y el país entero. El tiempo para volver a laborar es importante para la situación del paciente y las instituciones de salud, debido a que las fracturas de MTC provocan un promedio de 50 días de ausentismo laboral, únicamente superados por las fracturas de tobillo, muñeca y calcáneo.

Alrededor de 13% de los pacientes sometidos a cirugías traumatológicas pierden su empleo un año después de su lesión, lo que provoca un profundo impacto psicológico y económico en estos pacientes.<sup>6</sup> En casos de lesiones severas el promedio para el retorno a las actividades laborales es de 12 meses, al encontrarse barreras propias del paciente para el reinicio laboral como la autopercepción de inhabilidad, reducción de la función de las manos afectadas y poca satisfacción con el desempeño laboral mostrado luego de la lesión.<sup>7</sup> Shi y colaboradores encontraron dos factores que influyen de forma consistente en el tiempo del reinicio de labores, éstas son: la severidad de la lesión, que influencia negativamente, y el salario percibido previo a la lesión de la mano, que tiene una asociación positiva de forma indirectamente proporcional, a mayor sueldo previo menor tiempo para el retorno a sus labores.<sup>8</sup> Estas variables ponen de manifiesto lo heterogéneo que son los factores que influyen en el retorno a trabajar después de una lesión traumática de la mano,<sup>8-10</sup> los cuales son casi tan complejos como la mano en sí

misma y en su importancia para nuestra evolución como seres humanos.

El objetivo del presente estudio es comparar los tiempos de rehabilitación y reingreso a las actividades laborales entre dos grupos de tratamiento en pacientes con fracturas del quinto MTC. La hipótesis general de trabajo, planteada en forma bilateral, manifiesta que existen diferencias en el promedio de tiempo para reingresar a las actividades cotidianas y laborales entre los grupos de tratamiento (clavillos de Kirschner retrógrados comparados con clavillos anterógrados) en pacientes con fracturas de cuello del quinto MTC.

## Material y métodos

Se realizó un estudio comparativo, longitudinal, prospectivo en el Servicio de Urgencias de un centro



**Figura 1:** A, B) Radiografías preoperatorias y C, D) radiografías postoperatorias del procedimiento con clavillo retrógrado en pacientes con fractura de cuello del quinto metacarpiano.



**Figura 2:** A, B) Radiografías preoperatorias y C, D) radiografías postoperatorias del procedimiento con clavillo anterógrado en pacientes con fractura de cuello del quinto metacarpiano.

de trauma de tercer nivel de atención, en 60 pacientes con fractura de cuello del quinto MTC cerradas, con angulación anterior o posterior superior a 30 grados y con un tiempo de evolución menor a una semana. Los pacientes seleccionados fueron estabilizados mediante fijación con clavillo de Kirschner 1.4 mm (0.062 in) por vía retrógrada (Figura 1) o vía anterógrada (Figura 2). No se realizaron asignaciones aleatorias de los tratamientos y los pacientes fueron asignados al manejo en forma secuencial, sin tomar en cuenta el tipo de trabajo desempeñado, por lo que esta última variable no influyó sobre el tipo de tratamiento (anterógrado versus retrógrado) realizado.

### **Tratamiento postquirúrgico**

Los pacientes llevaron un seguimiento clínico y radiográfico a la tercera, sexta y octava semanas postquirúrgicas, o hasta el reingreso total a

sus actividades cotidianas y laborales. Todos los pacientes fueron estandarizados con ejercicios de terapia domiciliaria a partir de la segunda semana postquirúrgica por un periodo de seis semanas, se les entregó un folleto con los ejercicios que debían realizar, información sobre las repeticiones, intensidad y tiempos de descanso; cada día con tres ciclos de ejercicio (mañana, tarde, noche) y cada ciclo tenía cuatro a seis ejercicios con una duración de 20-30 minutos.<sup>11</sup> Se llevó a cabo seguimiento postoperatorio mediante control radiográfico y aplicación del cuestionario Quick DASH (*Disability of Arm Shoulder and Hand*) para evaluar las discapacidades del hombro, brazo y mano, además se les realizó una evaluación de los arcos de movilidad de la articulación metacarpofalángica. Fue analizado el tiempo en el que los pacientes regresaron de manera completa a sus actividades laborales luego de su manejo quirúrgico y sus sesiones de rehabilitación domiciliaria.

### **Criterios de inclusión y no inclusión de la muestra**

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, de entre 18 a 65 años, con fracturas cerradas del cuello del quinto MTC, aisladas, que presentaran una angulación anterior o posterior mayor a 30° y tiempo de evolución de fractura menor de una semana. Los pacientes con lesiones vasculares o nerviosas, fracturas articulares o parcialmente articulares y que presentaran comorbilidades crónico degenerativas no fueron incluidos en el estudio para evitar un sesgo en la homogeneidad de los grupos y las complicaciones derivadas de dichas comorbilidades.

### **Tamaño de muestra y análisis estadístico**

El tamaño de la muestra fue calculado de acuerdo con los lineamientos de Hulley y su equipo para estudios de prevalencia,<sup>12</sup> tomando en cuenta un tamaño de efecto esperado de 20%, un valor de  $\alpha = 0.05$  y  $\beta = 0.2$  (poder estadístico  $1-\beta = 0.8$ ), con un tamaño de muestra resultante de 36 pacientes, los cuales se escalaron a 60 pacientes distribuidos para los dos grupos de tratamiento.

Los resultados fueron analizados en el programa estadístico SPSS 21.0 (versión demo) mediante análisis descriptivo de frecuencias para las variables cualitativas, medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitati-

vas. Se hizo análisis inferencial para las medidas repetidas (U de Mann-Whitney) en las valoraciones de DASH, dolor (escala visual análoga [EVA]) y rangos de movilidad para la tercera, sexta y octava semana postoperatoria. Se analizaron las variables numéricas relacionadas con el tipo de tratamiento mediante U de Mann-Whitney. Se construyeron tablas de contingencia tetracóricas para los datos nominales y el tipo de tratamiento, además fueron analizadas mediante  $\chi^2$ . Todos los estadísticos se consideraron significativos con un valor de  $\alpha < 0.05$ .

### Aspectos éticos

El presente estudio se condujo mediante los lineamientos de la Ley de Protección de Datos Personales, la declaración de Helsinki y la Ley General en Salud en materia de Investigación Clínica en Salud. El estudio fue aprobado por el Comité local de Ética (R-2017-2105-27).

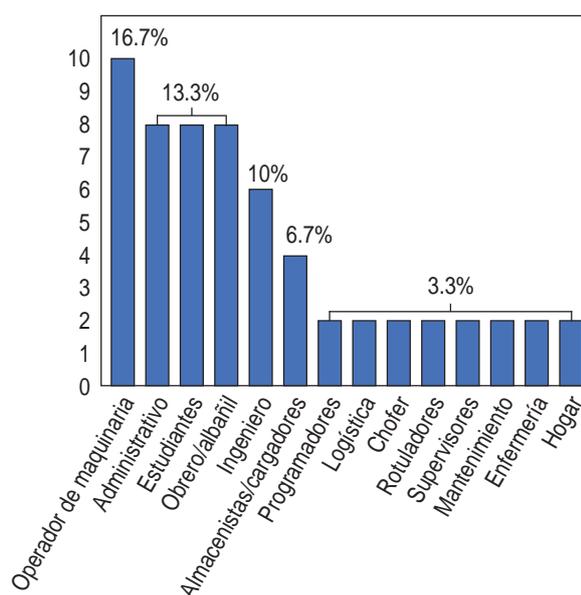
### Resultados

Se aplicaron pruebas de homogeneidad a los 60 pacientes de la muestra respecto a edad, tiempo de retiro de clavillo de Kirschner y sexo (Tabla 1); 58 pacientes eran de sexo masculino (96.7%) y dos de sexo femenino (3.3%); la edad promedio de la muestra fue de  $29.63 \pm 10.15$  años (rango 18-62 años). Las ocupaciones que desempeñaban los pacientes se muestran en la Figura 3. Las ocupaciones fueron recodificadas según el esfuerzo físico, ambiental, mental y organizacional desempeñado según cada una de ellas en trabajo ligero y trabajo pesado.<sup>13</sup> Así,

**Tabla 1: Homogeneidad de la muestra entre los grupos de tratamiento (N = 60).**

	Retrógrado	Anterógrado	p
Edad [años]	32.30 ± 11.15	27.58 ± 8.766	0.257*
Retiro de clavillo de Kirschner [días]	45.38 ± 21.16	42.05 ± 8.8	0.611**
Sexo, n (%)			0.184***
Femenino	2 (3.3)	0 (0)	
Masculino	24 (40.0)	34 (56.7)	
Trabajo, n (%)			0.151***
Ligero	12 (20.0)	22 (36.7)	
Pesado	14 (23.3)	12 (20.0)	

Estadísticos: \* Levene, \*\* U de Mann-Whitney, \*\*\*  $\chi^2$ .



**Figura 3:** Distribución de actividades laborales de pacientes con fractura del quinto metacarpiano manejados con clavillo de Kirschner retrógrado versus anterógrado.

56.7% de los pacientes desempeñaban trabajo ligero ( $n = 34$ ) y 43.3% de los pacientes desempeñaban trabajo pesado ( $n = 26$ ). La dominancia lateral manual derecha se presentó en 93.3% ( $n = 56$ ) e izquierda en 6.7% ( $n = 4$ ), las cuales se relacionaron con la mano fracturada en 92.9% ( $n = 52$ ) para la mano derecha y en 100% para la izquierda, lo cual mostró un nivel de concordancia (mano dominante = mano fracturada) de 0.634 (kappa;  $p < 0.001$ ).

Respecto a los grupos de estudio, 43.3% de la muestra correspondió a pacientes manejados mediante la vía retrógrada ( $n = 26$ ) y 56.7% fueron manejado mediante vía anterógrada ( $n = 34$ ). La relación de pacientes manejados vía retrógrada comparados con vía anterógrada fue de 1:1.3. Tomando en cuenta el tipo de tratamiento, fueron analizadas las medias de cada grupo mediante la prueba U de Mann-Whitney (prueba de «bondad de ajuste» previa; Kolmogórov-Smirnov para los grupos  $p < 0.001$ ) (Tabla 2).

Se realizó el análisis de las variables dependientes a la tercera, sexta y octava semana del postoperatorio de la evaluación funcional con escala DASH, de los grados de flexión y extensión, así como del dolor para verificar el cambio entre las diferentes etapas clínicas hasta el momento de su egreso del seguimiento. El promedio de días necesarios para el regreso a las actividades laborales en el grupo de

**Tabla 2: Análisis inferencial del dolor, funcionalidad y rangos de movilidad respecto al tipo de tratamiento; retrógrado y anterógrado (N = 60).**

	Semana	Maniobra	Media ± DE	p*	IC 95% para la media	
					Lím. inferior	Lím. superior
EVA	3	Retrógrado	5.76 ± 0.83	< 0.001	-2.86	12.30
		Anterógrado	4.94 ± 0.74			
	6	Retrógrado	4.53 ± 0.66	< 0.001	0.76	1.84
		Anterógrado	3.23 ± 0.75			
	8	Retrógrado	3.69 ± 1.03	< 0.001	0.99	2.62
		Anterógrado	1.88 ± 1.11			
DASH	3	Retrógrado	73.59 ± 9.57	< 0.001	15.52	38.88
		Anterógrado	46.38 ± 18.72			
	6	Retrógrado	60.13 ± 9.89	< 0.001	19.52	37.38
		Anterógrado	31.68 ± 13.09			
	8	Retrógrado	49.47 ± 10.50	< 0.001	23.45	39.12
		Anterógrado	18.17 ± 10.29			
Flexión (grados)	3	Retrógrado	46.93 ± 4.8	< 0.001	-36.06	-26.13
		Anterógrado	77.35 ± 7.52			
	6	Retrógrado	53.07 ± 7.51	< 0.001	-36.95	-24.86
		Anterógrado	83.82 ± 7.81			
	8	Retrógrado	68.46 ± 14.05	< 0.001	-28.19	-13.37
		Anterógrado	89.11 ± 2.64			
Extensión (grados)	3	Retrógrado	1.15 ± 2.19	< 0.001	-10.67	-4.47
		Anterógrado	8.82 ± 4.85			
	6	Retrógrado	1.53 ± 3.15	< 0.001	-11.93	-5.90
		Anterógrado	10.58 ± 4.28			
	8	Retrógrado	3.07 ± 5.96	< 0.001	-15.06	-6.49
		Anterógrado	14.11 ± 5.07			

EVA = escala visual análoga. DASH = *Disability of Arm Shoulder and Hand*. DE = desviación estándar. IC 95% = intervalo de confianza de 95%.  
 \* U de Mann-Whitney, variables independientes.

tratamiento mediante clavillo de Kirschner anterógrado fue de 27.35 ± 24.18 días y el de la vía retrógrada 66.56 ± 37.12 días (p < 0.001; IC 95% 14.4-63.9). Los datos de la función, dolor y rango de movilidad en los grupos de trabajo físico pesado y ligero fueron analizados mediante la suma de rangos de Wilcoxon, estos se muestran en la **Tabla 3**.

Respecto a la corrección de la angulación presente al comienzo del tratamiento, ésta se encontró en 18 pacientes (30%) manejados mediante clavo retrógrado y el total de la muestra de los anterógrados (n = 34) ( $\chi^2$ ; p = 0.014). Las labores de la muestra fueron recodificadas según su carga física y analizadas entre los grupos de tratamiento. Los resultados de los pacientes con trabajo pesado y trabajo ligero manejados con clavillo de Kirschner retrógrado versus anterógrado se muestran en la **Tabla 4**. Se encontraron cuatro pacientes con complicaciones en el grupo de clavo retrógrado (lesión de tendones extensores),

sin encontrarse complicaciones en el grupo anterógrado ( $\chi^2$ ; p = 0.094).

## Discusión

Las fracturas de los MTC son un problema frecuente de salud entre las personas en etapa productiva.<sup>1-3</sup> El presente estudio analizó el tiempo de reingreso laboral de los pacientes con fracturas de cuello del quinto MTC mediante la comparación de dos tipos de tratamiento diferentes, usando clavillos de Kirschner de 1.4 mm (0.062 in) colocados en forma retrógrada o en forma anterógrada. Se encontraron diferencias en los tiempos promedio de reingreso a las labores entre los grupos de manejo. El tratamiento de las fracturas de MTC permite desde manejos conservadores no invasivos hasta el uso de clavos, tornillos o placas de bajo perfil, seguidos de terapia física con resultados aceptables.<sup>14-16</sup>

El sexo predominante de nuestra muestra fue el sexo masculino, lo cual concuerda con la literatura en series de corte epidemiológico,<sup>17</sup> nosotros encontramos una proporción hombre:mujer mayor que las encontradas en dichas series (5.08:1 vs 29:1).

Es notorio que la mano fracturada se relacionó significativamente con la dominancia lateral manual del individuo ( $\kappa < 0.001$ ); más de 90% de las veces el MTC lesionado perteneció a la mano con dominancia lateral. Esto pone de manifiesto la necesidad de un manejo oportuno que pueda restablecer las funciones de la mano dominante y así reactivar tempranamente las actividades productivas propias de cada paciente.

Los grupos divididos en trabajo físico ligero y pesado mostraron homogeneidad entre ellos y entre los grupos de tratamiento ( $p = 0.151$ ), el número de pacientes que desempeñaba trabajo físico ligero fue discretamente superior respecto al grupo de pacientes que hacía trabajo físico pesado. El grupo de pacientes que desempeñaban trabajo físico ligero requirió menor tiempo para reingresar a sus labores respecto a los de trabajo pesado; sin embargo, el tiempo requerido para retirar el clavillo de Kirschner fue mayor en el grupo de trabajo físico ligero. Esto puede deberse a la fuerza física y a la potencia muscular previa a la lesión

de cada uno de los grupos y a la asociación entre el trabajo físico requerido para realizar las actividades laborales y la vuelta al trabajo.

En un análisis Batia y colegas reportaron un promedio de 94 días para la reintegración a las labores luego de una lesión de la mano, un promedio superior al encontrado en el presente estudio ( $44.33 \pm 35.51$  días;  $p < 0.001$ ), también encontraron que los factores relacionados al retraso al retorno laboral eran precisamente el nivel de dolor experimentado, la asociación a una mayor demanda física laboral, el nivel de respuesta emocional ante el trauma y la reducción de las capacidades físicas de la mano para realizar las actividades laborales.<sup>18</sup>

Los factores comunes relacionados con el retraso en la reincorporación a las actividades laborales son el grado de severidad de la lesión y el nivel de demanda física laboral.<sup>19</sup> En el presente estudio el nivel de severidad de lesión fue prácticamente el mismo, dados nuestros criterios de selección de la muestra, y el nivel de demanda física laboral sí hubo una influencia sobre el tiempo de regreso a labores, que fue mayor en el grupo de trabajo físico, comparado con el de trabajo ligero ( $54.38 \pm 32.05$  días vs  $36.64 \pm 36.56$ , respectivamente;  $p = 0.04$ ).

**Tabla 3: Evolución de los pacientes con fractura del quinto metacarpiano manejados por vía retrógrada y vía anterógrada (N = 60).**

	Semana	Retrógrado				Anterógrado			
		Media $\pm$ DE	Diferencias (semanas)		$p^*$	Media $\pm$ DE	Diferencias (semanas)		$p^*$
			3 a 6	6 a 8			3 a 6	6 a 8	
EVA	3	5.76 $\pm$ 0.81				4.94 $\pm$ 0.74			
	6	4.5 $\pm$ 0.64	-1.26		<0.001	3.23 $\pm$ 0.74	-1.01		< 0.001
	8	3.7 $\pm$ 1.01		-0.80	<0.001	1.88 $\pm$ 1.1		-1.35	< 0.001
DASH	3	73.6 $\pm$ 9.38				46.38 $\pm$ 18.44			
	6	60.1 $\pm$ 9.7	-13.50		<0.001	31.68 $\pm$ 12.9	-14.70		< 0.001
	8	49.4 $\pm$ 10.3		-10.70	<0.001	18.18 $\pm$ 10.13		-13.50	< 0.001
Flexión (grados)	3	49.6 $\pm$ 12.6				77.35 $\pm$ 7.41			
	6	55.8 $\pm$ 12.5	6.20		0.001	83.82 $\pm$ 7.7	6.47		< 0.001
	8	70.0 $\pm$ 14.9		14.20	<0.001	89.11 $\pm$ 2.6		5.91	< 0.001
Extensión (grados)	3	1.92 $\pm$ 3.18				8.82 $\pm$ 4.78			
	6	2.30 $\pm$ 3.80	0.38		0.157	10.58 $\pm$ 4.22	1.76		0.058
	8	3.84 $\pm$ 6.05		1.54	0.46	14.11 $\pm$ 4.99		3.53	0.001

EVA = escala visual análoga para dolor. DASH = Disability of Arm Shoulder and Hand. DE = desviación estándar.

\* Suma de rangos de Wilcoxon, medidas repetidas.

**Tabla 4: Trabajo y retorno a labores (N = 60).**

	Trabajo	Media ± DE		p*	IC 95%		
		Anterógrado	Retrógrado		Lím. inferior	Lím. superior	Poder (1-β)
Edad (años)	Ligero	25.0 ± 4.9	32.0 ± 7.3	0.004	2.7	11.3	> 80
	Pesado	32.33 ± 12.05	32.5 ± 13.9	0.940	-10.4	10.88	5.59
EVA**	Ligero	2.0 ± 1.2	3.8 ± 0.93	< 0.001	1.06	2.6	> 80
	Pesado	1.6 ± 0.77	3.5 ± 1.08	< 0.001	1.12	2.68	> 80
DASH**	Ligero	19.4 ± 11.62	49.2 ± 10.9	< 0.001	21.49	38.14	> 80
	Pesado	15.9 ± 6.4	49.67 ± 10.11	< 0.001	26.76	40.77	> 80
Flexión** (grados)	Ligero	88.6 ± 3.16	75.0 ± 7.98	< 0.001	-17.53	-9.7	> 80
	Pesado	89.97 ± 0.11	65.7 ± 18.2	< 0.001	-35.2	-13.4	> 80
Extensión** (grados)	Ligero	12.7 ± 4.56	5.8 ± 7.63	0.004	-11.13	-2.65	> 80
	Pesado	16.7 ± 4.9	2.14 ± 3.78	< 0.001	-18.04	-10.99	> 80
Días de incapacidad	Ligero	21.9 ± 25.11	63.67 ± 39.7	0.001	19.16	64.35	> 80
	Pesado	37.3 ± 18.2	69.0 ± 34.6	0.001	8.7	54.63	> 80

EVA = escala visual análoga. DASH = *Disability of Arm Shoulder and Hand*. DE = desviación estándar. IC 95% = intervalo de confianza de 95%. Poder estadístico, β = 0.20.

\* U de Mann-Whitney, variables independientes.

\*\* Evaluación a la octava semana del postoperatorio.

Uno de los modelos estudiados de fracturas metacarpianas y trabajo que puede ser considerado como «pesado» es el modelo de fracturas en atletas de mediano y alto rendimiento. Estos modelos de fractura-actividad laboral son usualmente tratados en forma conservadora y relacionados con mecanismos de baja energía; no obstante, ante la necesidad de una reintegración rápida a la actividad deportiva, estas lesiones son manejadas quirúrgicamente, lo que permite una rehabilitación temprana. En estos pacientes el desplazamiento volar mayor a 30 grados debe corregirse quirúrgicamente para evitar acortamientos que provoquen una disminución de la fuerza de contracción de los grupos musculares asociados.<sup>20,21</sup>

La angulación volar disminuye la capacidad para realizar las actividades (sobre todo ante un esfuerzo físico alto), por lo que se convierte en un factor de mal pronóstico para el retorno laboral. Los modelos de pacientes atletas con fracturas de MTC y la relación con su reinserción a la actividad en equipo demuestra una ventaja con el manejo quirúrgico, al permitir un promedio de 28.5 días para su regreso a la actividad deportiva y el retorno de 100% de los atletas que sufrieron este tipo de lesión a los equipos donde desempeñaban sus labores.<sup>22,23</sup>

En nuestro estudio, la comparación del manejo quirúrgico con las técnicas anterógradas y retrógradas de colocación del clavillo de Kirschner, para el

manejo de las fracturas distales del quinto MTC, tuvo adecuados resultados funcionales analizados mediante el cuestionario Quick DASH, que presentó una reducción significativa del dolor y un aumento en los rangos de movilidad, tanto de flexión como de extensión de la articulación metacarpofalángica del quinto dedo, con ambos tipos de tratamiento. El grupo de tratamiento manejado mediante técnica con clavo anterógrado mostró ventajas significativas funcionales en la disminución del dolor y en la función del quinto dedo, al compararse con la vía retrógrada. La técnica quirúrgica anterógrada mostró un periodo de retorno a labores menor, tanto en las actividades laborales de trabajo físico ligero como en las de trabajo pesado, con una diferencia de 41.8 y 31.7 días, respectivamente (p < 0.001), al compararse con la vía retrógrada. En ambos grupos de trabajo físico fue una ventaja de más de un mes de la disminución de los días que el paciente no podía desempeñar sus actividades laborales. La evolución favorable de la vía anterógrada sobre la retrógrada desde la tercera semana del postoperatorio puede atribuirse a la posibilidad de una movilización temprana, debido a que la vía anterógrada no bloquea ninguna articulación con el clavillo de Kirschner. La vía anterógrada resuelve de manera adecuada la angulación de la fractura al restituir la parábola de las cabezas metacarpianas (parábola

de Lelièvre) y la altura ósea del quinto MTC, ambas condiciones son consideradas como factores de buen pronóstico biomecánico de la articulación metacarpofalángica.<sup>20</sup> Al momento de realizar la técnica anterógrada y evitar el bloqueo articular, la rehabilitación temprana puede comenzarse desde los primeros días del postoperatorio. Un adecuado régimen de rehabilitación articular es necesario para un oportuno retorno a las labores.<sup>21,24</sup> El impacto de una rehabilitación temprana sobre la actividad física de la mano es profundo y puede notarse al momento de inhabilitar la articulación mediante la vía retrógrada. Esta vía de colocación del clavillo de Kirschner no pudo iniciar con rehabilitación temprana articular sino hasta el retiro del clavillo de Kirschner (45.38 días en promedio), lo que incrementó el tiempo necesario para el retorno laboral de los pacientes o el retorno a sus actividades de la vida diaria.

### **Limitaciones del estudio**

El presente estudio, debido a su diseño, no contó con una asignación aleatorizada para los grupos de tratamiento. El control de la homogeneidad entre los grupos fue realizado durante el análisis estadístico. A los pacientes reinsertados a las actividades laborales no se les realizó un seguimiento posterior para evaluar su desempeño en las labores propias de su trabajo, por lo que no es posible determinar si sus actividades fueron desempeñadas por debajo o a la par de su desempeño previo. Son necesarios grupos de mayor tamaño y seguimientos más largos para valorar adecuadamente otras variables asociadas.

### **Conclusiones**

El grupo de pacientes con fracturas de cuello del quinto MTC manejados mediante clavillo de Kirschner anterógrado fueron capaces de realizar rehabilitación temprana y requirieron menos de la mitad del tiempo para retornar a sus labores, en comparación con el clavillo de Kirschner retrógrado. Los factores relacionados con un menor tiempo para el retorno a las labores fueron la vía de colocación del clavillo de Kirschner, la rehabilitación temprana y el esfuerzo físico realizado en sus centros laborales. Ambos grupos de tratamiento tuvieron cambios significativos de mejora funcional, del dolor y de la movilidad a las tres, seis y ocho semanas posteriores al manejo quirúrgico.

Es conveniente complementar el presente estudio con líneas de investigación futuras de tipo costo-beneficio, para realizar la estimación del impacto económico entre dos tipos de tratamiento, tanto en pacientes con actividades laborales de esfuerzo físico ligero y de esfuerzo físico alto.

### **Referencias**

1. Kollitz KM, Hammert WC, Vedder NB, Huang JI. Metacarpal fractures: treatment and complications. *Hand (NY)*. 2014; 9 (1): 16-23.
2. Toemen A, Midgley R. Hand therapy management of metacarpal fractures: an evidence-based patient pathway. *Hand Therapy*. 2010; 15 (4): 87-93.
3. Statius 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 (10): 534-537.
4. 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 (3): 256-260.
5. 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 (1): 30-36.
6. O'Hara NN, Isaac M, Slobogean GP, Klazinga NS. The socioeconomic impact of orthopaedic trauma: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2020; 15 (1): e0227907.
7. Ramel E, Rosberg HE, Dahlin LB, Cederlund RI. Return to work after a serious hand injury. *Work*. 2013; 44 (4): 459-469.
8. Shi Q, Sinden K, MacDermid JC, Walton D, Grewal R. A systematic review of prognostic factors for return to work following work-related traumatic hand injury. *J Hand Ther*. 2014; 27 (1): 55-62.
9. Hou WH, Chuang HY, Lee ML. A threshold regression model to predict return to work after traumatic limb injury. *Injury*. 2016; 47 (2): 483-489.
10. Opsteegh L, Reinders-Messelink HA, Schollier D, Groothoff JW, Postema K, Dijkstra PU, et al. Determinants of return to work in patients with hand disorders and hand injuries. *J Occup Rehabil*. 2009; 19 (3): 245-255.
11. Gülke J, Leopold B, Grözinger 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 (1): 20-28.
12. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Designing clinical research*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2013.
13. Burke RJ, Singh P, Fiksenbaum L. Work intensity: potential antecedents and consequences. *Pers Rev*. 2010; 39: 347-360.
14. Windolf J, Rueger JM, Werber KD, Eisenschenk A, Siebert H, Schädel-Höpfner M. Treatment of metacarpal fractures. Recommendations of the Hand Surgery Group of the German Trauma Society. *Unfallchirurg*. 2009; 112 (6): 577-588.

15. 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): 1-6.
16. Hays PL, Rozental TD. Rehabilitative strategies following hand fractures. *Hand Clin.* 2013; 29 (4): 585-600.
17. Nakashian MN, Pointer L, Owens BD, Wolf JM. Incidence of metacarpal fractures in the US population. *Hand (NY).* 2012; 7 (4): 426-430.
18. Marom BS, Ratzon NZ, Carel RS, Sharabi M. Return-to-work barriers among manual workers after hand injuries: 1-year follow-up cohort study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2019; 100 (3): 422-432.
19. Marom BS, Sharabi M, Carel RS, Ratzon NZ. Returning to work after a hand injury: Does ethnicity matter? *PLoS One.* 2020; 15 (3): e0229982.
20. Cotterell IH, Richard MJ. Metacarpal and phalangeal fractures in athletes. *Clin Sports Med.* 2015; 34 (1): 69-98.
21. Hardy MA. Principles of metacarpal and phalangeal fracture management: a review of rehabilitation concepts. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004; 34 (12): 781-799.
22. Geoghegan L, Scarborough A, Rodrigues JN, Hayton MJ, Horwitz MD. Return to sport after metacarpal and phalangeal fractures: a systematic review and evidence appraisal. *Orthop J Sports Med.* 2021; 9 (2): 2325967120980013.
23. Etier BE, Scillia AJ, Tessier DD, Aune KT, Emblom BA, Dugas JR, et al. Return to play following metacarpal fractures in football players. *Hand (NY).* 2015; 10 (4): 762-766.
24. Uys ME, Buchanan H, van Niekerk L. Return to work for people with hand injuries in south Africa: occupational therapy strategies. *S Afr J Occup Ther.* 2020; 50 (2): 52-61.

## Conflicto de intereses

Los autores manifiestan que no existe conflicto de intereses para el presente manuscrito y que la investigación se realizó con recursos propios de los investigadores y la unidad hospitalaria de adscripción.