



Universidad  
Internacional  
de Andalucía

## TÍTULO

# EFICACIA DE LA MOVILIZACIÓN TEMPRANA EN REHABILITACIÓN POST-QUIRÚRGICA DE FRACTURA DE RADIO DISTAL

UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

## AUTORA

Cristina Carvajal Martos

	<b>Esta edición electrónica ha sido realizada en 2025</b>
Tutora	D <sup>a</sup> . Carmen Valero Arregui
Institución	Universidad Internacional de Andalucía
Curso	<i>Diploma de Especialización en Terapia de la Mano Basada en la Evidencia y el Razonamiento Clínico (2022-23)</i>
©	Cristina Carvajal Martos
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2023



Universidad  
Internacional  
de Andalucía



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

# Eficacia de la movilización temprana en rehabilitación post- quirúrgica de fractura de radio distal: Una revisión sistemática.

**Curso 2022-23**

**Diploma de Especialización en Terapia de la Mano  
basada en la Evidencia y el Razonamiento Clínico**



**Alumna:**  
**Cristina Carvajal Martos**  
**Tutora:**  
**Carmen Valero Arregui**

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>3</b>
Introducción.....	3
Métodos .....	3
Resultados .....	3
Conclusiones .....	3
Palabras clave.....	3
<b>Abstract.....</b>	<b>4</b>
Introduction.....	4
Methods .....	4
Results.....	4
Conclusions .....	4
Key words .....	4
<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>Hipótesis y objetivos .....</b>	<b>6</b>
<b>Métodos.....</b>	<b>6</b>
Diseño.....	6
Búsqueda sistemática.....	7
Criterios de elegibilidad.....	7
Estrategia de búsqueda y selección .....	7
Evaluación de la calidad.....	8
Información extraída de cada publicación .....	8
<b>Resultados .....</b>	<b>10</b>
Selección de estudios.....	10
Tipos de estudios .....	11
Instrumentos de medida del efecto .....	12
Síntesis de resultados de los estudios revisados .....	13
Evaluación del riesgo de sesgo.....	13
<b>Discusión .....</b>	<b>14</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>15</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>15</b>

## Resumen

**Introducción:** La fractura de radio distal es una lesión ósea que ocurre en la muñeca, en la que se produce una fractura en la extremidad distal del radio, uno de los huesos del antebrazo. Es una de las lesiones más comunes en traumatología y se produce con mayor frecuencia en personas mayores de 60 años, debido a la osteoporosis. Si la fractura está desplazada o si hay una lesión grave en los ligamentos o el cartílago de la muñeca, suele abordarse con tratamiento quirúrgico, seguido de rehabilitación. El objetivo de este estudio es determinar la eficacia de la movilización temprana post quirúrgica en los resultados funcionales de pacientes con fractura de radio distal (FRD).

**Métodos:** Se ha explorado la base de datos MEDLINE. Una vez aplicada la frase de búsqueda, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. El riesgo de sesgo se evaluó mediante las escalas RoB 2 y NIH.

**Resultados:** Se recuperaron 96 entradas a partir de la frase de búsqueda. Aplicados los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 5 ensayos clínicos que presentaban datos cuantitativos. Los estudios reportaron información sobre la evaluación subjetiva del paciente sobre su muñeca a través del test Patient-Rated Wrist Evaluation PRW, el estado de la muñeca a través del cuestionario de Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH), el dolor a través del cuestionario visual del dolor VAS, la fuerza de agarre, flexión y extensión de la muñeca.

**Conclusiones:** Se concluye que a corto plazo hay evidencias científicas de mejora en todos indicadores medidos a favor de la movilización temprana, pero después de un año, no había diferencias en ninguna de esas variables entre los pacientes tratados con movilización temprana de los que no lo fueron.

## Palabras clave

Los términos Mesh empleados fueron: Radius Fracture; Surgical Procedures, Operative; Open Fracture Reduction; Fracture Fixation; Early mobilization; Early ambulation

Los términos libres empleados fueron: Open reduction; Internal fixation; Accelerated rehabilitation; Early rehabilitation; Early motion; Immediate mobilization

## Abstract

**Introduction:** A distal radius fracture is a bone injury that occurs in the wrist, in which a fracture occurs in the distal extremity of the radius, one of the bones of the forearm. It is one of the most common injuries in traumatology and occurs most often in people over 60 years of age, due to osteoporosis. If the fracture is displaced or if there is severe injury to the ligaments or cartilage of the wrist, it is usually treated surgically, followed by rehabilitation. The aim of this study is to determine the efficacy of early post-surgical mobilization on functional outcomes in patients with distal radius fracture (DRF).

**Methods:** The MEDLINE database was explored. Once the search strategy was run and inclusion and exclusion criteria were applied. Risk of bias was assessed through the RoB 2 and NIH tools.

**Results:** 96 entries were retrieved from the search phrase. Applying the inclusion and exclusion criteria, 5 clinical trials presenting quantitative data were selected. The studies reported information on the patient's subjective assessment of their wrist through the Patient-Rated Wrist Evaluation PRW test, wrist status through the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire, pain through the visual pain questionnaire VAS, grip strength, wrist flexion and extension.

**Conclusions:** We conclude that in the short term, there is scientific evidence of improvement in all indicators measured in favour of early mobilisation, but after one year, there was no difference in any of these variables between patients treated with early mobilization and those who were not.

## Key words

Mesh terms: Radius Fracture; Surgical Procedures, Operative; Open Fracture Reduction; Fracture Fixation; Early mobilization; Early ambulation

Free text: Open reduction; Internal fixation; Accelerated rehabilitation; Early rehabilitation; Early motion; Immediate mobilization

## Introducción

Las fracturas de radio distal (FRD) son una de las lesiones más comunes en la muñeca y el antebrazo (1). Estas fracturas ocurren cuando hay una fuerza significativa aplicada al hueso del radio distal, lo que puede resultar en una fractura completa o incompleta. Los pacientes que experimentan una fractura de radio distal a menudo requieren una rehabilitación extensa para restaurar la función y la movilidad de la muñeca y la mano (2). La movilización temprana (3) es una técnica que se utiliza comúnmente en el tratamiento post-fractura de radio distal para mejorar la recuperación de los pacientes.

La movilización temprana se refiere a la aplicación de ejercicios y movimientos terapéuticos en las primeras etapas de la rehabilitación, generalmente dentro de las primeras 72 horas posteriores a la lesión (4). Los ejercicios pueden incluir estiramientos, movimientos pasivos, activos y asistidos, y otros métodos destinados a mejorar la fuerza, la amplitud de movimiento y la funcionalidad de la extremidad lesionada.

La movilización temprana ha sido ampliamente utilizada en la rehabilitación post-fractura de radio distal debido tanto a sus beneficios potenciales, como una reducción en la rigidez articular, una disminución en el dolor, una mejora en la función de la muñeca y una reducción en el tiempo de recuperación (1,3).

A pesar de la elevada incidencia de FRD desplazadas o inestables en pacientes adultos, no existe consenso sobre el tratamiento óptimo (5,6). Por ejemplo, la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos recomienda tratamiento quirúrgico, con una evidencia científica moderada, si el acortamiento radial es superior a 3 mm, la inclinación dorsal es superior a 10 grados o el desplazamiento intraarticular es superior a 2 mm, (7). Algunas de las técnicas quirúrgicas más utilizadas para tratar las FRD inestables son la reducción cerrada y la fijación externa con o sin agujas de Kirschner, y la reducción abierta y fijación interna con placas volar o dorsales, con o sin bloqueo (8), habiéndose experimentado recientemente un aumento del uso de placas de fijación interna con bloqueo, dada la estabilidad biomecánica que se consigue.

La mayoría de los protocolos de uso de dichos sistemas de fijación, recomiendan de 4 a 6 semanas de inmovilización postoperatoria, seguidas de ejercicios de fortalecimiento de la muñeca (9), pero pocos estudios han tratado específicamente la rehabilitación precoz o la movilización inmediata de la muñeca tras la intervención quirúrgica, en los que el movimiento de la muñeca se inicia a los 3-5 días del postoperatorio, y los ejercicios de fortalecimiento se inician a las 2 semanas del postoperatorio con el objetivo de conseguir una recuperación funcional más temprana (10).

El objetivo de esta revisión sistemática es evaluar la efectividad de la movilización temprana en el tratamiento post-fractura de radio distal. En particular, se busca determinar la efectividad del tratamiento de movimiento precoz versus tardío para los resultados funcionales en pacientes mayores de 18 años con FRD tratados con una placa de bloqueo volar.

La revisión sistemática se llevará a cabo mediante la identificación y revisión de estudios relevantes publicados en las bases de datos electrónicas de PubMed, Cochrane Library y Scopus. Se utilizarán palabras clave relacionadas con la fractura de radio distal, placas de bloqueo volar, la movilización temprana y la rehabilitación. Los criterios de inclusión para los estudios serán pacientes adultos que experimentaron una fractura de radio distal, que se sometieron a un tratamiento de movilización temprana y que se evaluaron para la mejora de la función de la muñeca y la mano, la reducción del dolor y la rigidez articular, y la disminución del tiempo de recuperación.

Los estudios que no cumplan con los criterios de inclusión, los estudios con resultados no relevantes, y los estudios publicados en idiomas que no sean inglés o español serán excluidos. La calidad de los estudios se evaluará utilizando el método RoB 2, que es una herramienta de evaluación de la calidad metodológica de los estudios.

### **Hipótesis y objetivos**

La hipótesis de esta revisión bibliográfica es que la aplicación de movilización temprana en el tratamiento quirúrgico de la FRD mediante placa de inmovilización volar, mejora la recuperación funcional y reduce el dolor.

Por tanto, el objetivo de esta revisión sistemática es evaluar la efectividad de la movilización temprana en el tratamiento post-fractura de radio distal. En particular, se busca determinar la efectividad del tratamiento de movimiento precoz versus tardío para los resultados funcionales en pacientes mayores de 18 años con FRD tratados con una placa de bloqueo volar.

### **Métodos**

#### **Diseño**

En este estudio se ha realizado una revisión sistemática de la literatura y una síntesis temática, siguiendo las siguientes fases: establecimiento del objetivo del trabajo y de los criterios de elegibilidad, identificación de fuentes bibliográficas de acuerdo a los criterios de elegibilidad, evaluación de la calidad de los artículos encontrados, extracción y síntesis temática. Con esta sistemática se buscaba identificar y describir evidencias empíricas acerca de la efectividad de la movilización temprana en la rehabilitación de FRD tratadas quirúrgicamente mediante placas de inmovilización.

### **Búsqueda sistemática**

Para llevar a cabo la búsqueda de fuentes bibliográficas se han aplicado los criterios del método PRISMA (11), empleando para ello el motor de búsqueda PubMed, que permite acceder a la base de datos MEDLINE, base de datos que contiene más de 30 millones de citas publicadas desde finales del siglo XIX. Aunque esta base de datos es de acceso libre, se ha empleado la conexión VPN de la Universidad Internacional de Andalucía, con el fin de tener acceso al texto completo de aquellos artículos que pertenezcan a revistas científicas suscritas por la Universidad.

### **Criterios de elegibilidad**

Los criterios de inclusión fueron: (a) artículos científicos de tipo ensayo clínico aleatorizado, (b) relacionados con recuperación funcional temprana de FRD con tratamiento quirúrgico que empleen placas de inmovilización volar, (c) y que, para la medida del efecto estudiado, empleen alguna escala validada.

Los criterios de exclusión que se establecieron fueron: (a) idioma diferente al inglés o castellano, (b) fecha de publicación anterior a los 10 últimos años, (c) estudios que no se centren en humanos.

### **Estrategia de búsqueda y selección**

Los términos de búsqueda o palabras clave se agruparon en dos: los relacionados con FRD y los relacionadas con movilización temprana.

Para la construcción de la frase de búsqueda, cada grupo de términos se introdujo en un paréntesis uniendo los términos mediante el operador lógico "OR", mientras que se usó el operador "AND" para unir ambos paréntesis. De esta forma se consiguió que todas las entradas tengan algún contenido perteneciente a uno de los dos grupos temáticos descritos en los criterios de elegibilidad.

También se comprobó cuántas de estas palabras clave se encontraban como encabezamientos de materia de la National Library of Medicine (12), conocidos como términos MeSH (Medical Subject Headings), lo que asegura la localización de fuentes bibliográficas en la base de datos. Así, los términos MeSH usados fueron:

Radius Fracture; Surgical Procedures, Operative; Open Fracture Reduction; Fracture Fixation; Early mobilization; Early ambulation.

A estos, se añadieron los siguientes textos libres: Open reduction; Internal fixation; Accelerated rehabilitation; Early rehabilitation; Early motion; Immediate mobilization.

La figura 1 muestra la frase de búsqueda que finalmente se construyó.

*("Radius Fracture"[MeSH Terms] OR "Surgical Procedures, Operative"[MeSH Terms] OR "Open Fracture Reduction"[MeSH Terms] OR "Fracture Fixation"[MeSH Terms] OR "Open reduction"[Text Word] OR "Internal fixation" [Text Word])*

**AND**

*("Early mobilization"[MeSH Terms] OR "Early ambulation"[MeSH Terms] OR "Accelerated rehabilitation" [Text Word] OR "Early rehabilitation" [Text Word] OR "Early motion" [Text Word] OR "Immediate mobilization" [Text Word])*

**Figura 1.** Frase de búsqueda empleada en la búsqueda sistemática de fuentes bibliográficas.

La selección de artículos se realizó en 3 fases: en una primera fase se realizó la selección por título, después una segunda fase por el resumen y finalmente, una selección basándose en el texto completo.

### **Evaluación de la calidad**

Se empleó como índice de calidad individual de cada artículo, el riesgo de sesgo implícito en el desarrollo del estudio que incluye los errores sistemáticos y los sesgos relacionados con los investigadores, la información, la memoria y la observación del efecto, observando especialmente las herramientas empleadas para su medida.

En esta revisión sistemática se aplicó el método de estimación del riesgo de sesgo RoB 2 (13) para los 5 estudios experimentales seleccionados, de tipo ensayo controlado aleatorio. Esta herramienta está estructurada en 5 dominios que están directamente relacionados con posibles fuentes de sesgo: D1 sesgo derivado del proceso de aleatorización, D2 sesgo debido a las desviaciones de las intervenciones previstas, D3 sesgo debido a la falta de datos de los resultados, D4 sesgo en la medición del resultado y D5 sesgo en la selección del resultado comunicado.

En cada dominio hay que evaluar y responder una serie de cuestiones jerarquizadas con "sí", "probablemente sí", "probablemente no", "no" o "no hay información", obteniéndose un juicio en cada dominio y un juicio general sobre el riesgo de sesgo, que puede resultar en "bajo riesgo de sesgo", "algunos problemas" o "alto riesgo de sesgo".

### **Información extraída de cada publicación**

El texto completo de los 5 trabajos seleccionados fue estudiado con detalle para extraer de todos ellos la siguiente información: tipo de estudio, número de casos,

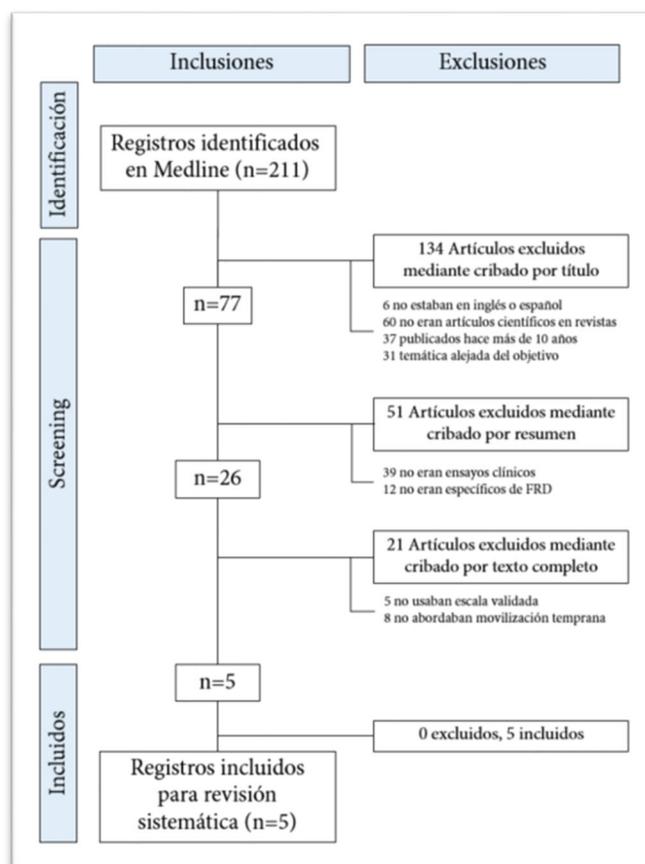
criterios de inclusión, criterios de exclusión, país de estudio, variable/s dependiente/s, variable/s independiente/s, instrumento de medida del efecto y resultados.

Posteriormente, y a la luz de las conclusiones obtenidas individualmente en cada uno de los artículos, y de los aspectos particulares tratados, se realizó una síntesis descriptiva encaminada a la relación transversal de los trabajos revisados y su relación con el objetivo del trabajo.

## Resultados

### Selección de estudios

La búsqueda fue realizada el 15 de abril de 2023, y de ella se obtuvieron 211 resultados. En la figura 2 se muestra el diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de artículos, de acuerdo con los criterios PRISMA (11).



**Figura 2.** Diagrama de flujo PRISMA para la revisión sistemática de la literatura e inclusión de los artículos.

En la fase de screening, en número de artículos se redujo a 5. Para ello, mediante cribado por título, se excluyeron 134 artículos de los cuales 6 no estaban publicados en inglés o español, 60 no eran artículos científicos publicados en revistas, 37 no

habían sido publicados antes en los diez últimos años y 31 cuya temática se alejaba del objetivo de este estudio. Tras la lectura del resumen, se excluyeron otros 51 trabajos, de los cuales 39 no eran ni ensayos clínicos no aleatorizados y 12 no incluían específicamente FRD. Finalmente, y tras la lectura a texto completo, se eliminaron otros 21 trabajos, de los que 5 de ellos no usaban una escala validada para valorar el la mejora funcional y el dolor y los 8 restantes no abordaban específica y exclusivamente la movilización temprana de FRD tratadas quirúrgicamente mediante placa de inmovilización.

El número final de artículos incluidos en la revisión bibliográfica fue 5, tras aplicar los criterios de elegibilidad establecidos en este trabajo.

### Tipos de estudios

Los 5 artículos incluidos en esta revisión sistemática fueron ensayos experimentales controlados (tabla 1).

**Tabla 1.** Clasificación y características de los estudios experimentales revisados.

Referencia	Tipo estudio	Número de casos con movilización temprana / tardía	Tratamiento de movilización temprana	Tratamiento de movilización tardía
(14)	Experimental controlado aleatorio	30/30	De 7 a 13 días después de la cirugía, se enseñó a los pacientes a retirar la férula termoplástica; se realizaron ejercicios de movimiento activo y activo asistido de la muñeca.	6 semanas (42-59 días) después cirugía, los pacientes empezaron a realizar ejercicios de movimiento activo y activo asistido de la muñeca. Se les aconsejó llevar siempre puesta la férula termoplástica, excepto al ducharse.
(10)	Experimental controlado aleatorio	36/45	2 semanas después de la cirugía, los pacientes empezaron a realizar amplitud de movimiento pasivo de muñeca/antebrazo y fortalecimiento ligero. A las 4 semanas, los pacientes dejaron de utilizar la férula y se añadieron ejercicios isotónicos.	A las 6 semanas, los pacientes Dejó de utilizar la férula, momento en el que se inició la PROM y el fortalecimiento.
(15)	Experimental controlado aleatorio	15/13	Férula termoplástica extraíble durante 1 semana. Durante las primeras 5 semanas, asistieron a la clínica de fisioterapia. Podían quitarse la férula y hacer ejercicios activos para la muñeca y, además, ejercicios para el hombro, el codo y los dedos.	Escayola durante 5 semanas. A partir de entonces, realizaron fisioterapia dos veces por semana para el hombro, el codo, la muñeca y los dedos durante 45 minutos.
(16)	Experimental controlado aleatorio	18/15	14 días después de la intervención, los pacientes iniciaron un protocolo de movimiento activo y pasivo de la muñeca con flexiónextensión, desviación radiocubital y pronaciónsupinación.	5 semanas después de la cirugía, los pacientes iniciaron un protocolo de movimiento activo y pasivo de la muñeca. Sin embargo, se permitía el movimiento de los dedos, el codo y el hombro dentro de la

				férula de muñeca o la escayola de brazo corto.
(17)	Experimental controlado aleatorio	57/62	Los pacientes llevaron una férula dorsal durante 2-3 días. A este grupo se le proporcionó un programa de fisioterapia cada dos semanas e instruidos para realizar ejercicios en casa por su cuenta.	Los pacientes llevaron la férula dorsal durante 2 semanas. A este grupo se le proporcionó un programa de fisioterapia domiciliaria y se le instruyó para realizar ejercicios domiciliarios por su cuenta.

### Instrumentos de medida del efecto

Las escalas que se emplearon como herramienta de medida del efecto en los artículos incluidos en la revisión, estaban relacionadas con la mejora funcional de la muñeca y la percepción de dolor (tabla 2).

**Tabla 2.** Variables, instrumento de medida del efecto y resultados obtenidos en los estudios revisados.

Referencia	Resultados en ambos grupos	País de estudio
(14)	<p>Tiempo de seguimiento: 3 y 6 meses</p> <p>DASH: 0.72/0.93            GWSm: 0.4/0.87            MWSm: 0.92/0.75            Fuerza de agarre: 0.60/0.51            ROM: 0.05/0.05            Dolor: 0.93/0.46</p>	EEUU
(10)	<p>Tiempo de seguimiento: 3 y 6 meses</p> <p>DASH: &lt;0.05            Fuerza de agarre: &lt;0.05            ROM: &lt;0.05</p>	EEUU
(15)	<p>Tiempo de seguimiento: 12 meses</p> <p>qDASH:&lt;0.05            Fuerza de agarre: &lt;0.05            ROM:&gt;0.05</p>	Austria
(16)	<p>Tiempo de seguimiento 52 semanas</p> <p>DASH: 0.034            PRWE: 0.005            Fuerza de agarre: &lt;0.05            EAV: 0.034</p>	EEUU
(17)	<p>Tiempo de seguimiento 2 años</p> <p>qDASH: &gt;0.05            PRWE: &gt;0.05            Fuerza de agarre: &gt;0.05            ROM: 0.02            EAV: &gt;0.05</p>	Noruega

**DASH:** Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; **qDASH:** Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; **GWSm:** Grip Wrist Strength; **MWSm:** Wrist Strength of motion; **PRWE:** Patient-Rated Wrist Evaluation; **VAS:** Visual Analogic Scale.

### Síntesis de resultados de los estudios revisados

Relativo al estado funcional de la muñeca, tres de los estudios recogieron datos sobre PRWE (15–17), mostrando diferencias significativas a las 6 semanas y 3 meses de seguimiento, de 10.65 puntos, entre movilización temprana y tardía, a favor de la primera, al 95% de confianza, con una medida de heterogeneidad moderada ( $I^2=43\%$ ). Sin embargo, no hubo diferencias significativas diferencia en la estimación global agrupada a los 3 meses de seguimiento.

También las mediciones de las funciones de la muñeca, presentaron diferencias significativas a favor de la movilización precoz a las 6 semanas de seguimiento en todos los estudios, sin embargo, a los 3 meses de seguimiento desaparecieron dichas diferencias.

Todos los trabajos incluidos estudiaron el dolor mediante VAS excepto uno (10), mostrando diferencias significativas entre ambos grupos en el seguimiento realizado a las 6 semanas, diferencia que desapareció al año de seguimiento.

En todos los estudios se usó un dinamómetro para medir la fuerza de agarre excepto en uno (14), mostrando diferencias significativas entre ambos grupos en el control realizado a las 6 semanas y en el realizado a los 3 meses, aunque desaparecieron en se seguimiento realizado al transcurrir un año.

En cuanto a la capacidad de flexión, tres estudios emplearon un goniómetro para estimar la evolución (10,15,16). En este caso no aparecieron diferencias significativas entre los dos grupos a las 6 semanas ni a los 3 meses.

De igual modo, los mismos trabajos (10,15,16) evaluaron la capacidad de extensión mediante goniómetro, mostrando que no hubo diferencias significativas entre los grupos ni a las 6 semanas ni a los 3 meses.

### Evaluación del riesgo de sesgo

Para evaluar la confiabilidad de la evidencia reportada en los diferentes artículos revisados y, por lo tanto, su validez interna, se estimó el riesgo de sesgo de cada uno de ellos. En definitiva, el riesgo de sesgo informa sobre la calidad metodológica de cada artículo. Existen diversos métodos y herramientas desarrolladas para realizar esta estimación, en función del tipo de estudio que se trate (18).

La tabla 3 resume el riesgo de sesgo estimado para cada uno de los 5 estudios experimentales seleccionados. El sesgo derivado de las desviaciones de las intervenciones previstas se consideró poco claro en dos de los trabajos. El derivado de la medición de resultados se vio dudoso en uno de los trabajos y con alto riesgo en otro, mientras que el sesgo relacionado con la selección del resultado comunicado resultó alto en uno de ellos. Esto hace que tres de los trabajos han presentado algún

problema de sesgo, otro de ellos tiene algo riesgo de sesgo y otro no se considera sesgado.

**Tabla 3.** Riesgo de sesgo estimado por el método RoB 2 para los estudios experimentales. Fuentes de sesgo: D1: Proceso de aleatorización; D2: Desviaciones de las intervenciones previstas; D3: Falta de datos de los resultados; D4: Medición del resultado; D5: Selección del resultado comunicado.

Referencia	D1	D2	D3	D4	D5	Riesgo de sesgo global
(14)	+	+	+	+	!	!
(10)	+	+	+	-	+	-
(15)	+	!	+	+	!	!
(16)	+	!	+	!	+	!
(17)	+	+	+	+	+	+

## Discusión

Con esta revisión bibliográfica se han buscado evidencias de la eficacia de la rehabilitación post-quirúrgica de FRD mediante movilización temprana que fueron tratadas con placa de inmovilización volar, encontrando que, a corto plazo, la movilización temprana es más eficaz que la movilización tardía. Dentro de las primeras 6 semanas de rehabilitación, se hallaron diferencias significativas en las funciones de la muñeca, en la percepción del dolor, en la amplitud de movimientos de extensión y flexión y en la fuerza prensil a favor de la movilización temprana.

La movilización temprana es segura dado que en ninguno de los artículos revisados se ha reportado desplazamientos ni ningún otro inconveniente derivado de este tipo de rehabilitación. Sin embargo, las FRD han sido de diferentes tipos, por lo que podría haber algún sesgo en las conclusiones por este motivo.

De igual modo, le momento de inicio de la movilización temprana en los artículos revisados osciló entre los dos días y las dos semanas, mientras que, en el grupo de movilización tardía, su rehabilitación comenzó entre la segunda y la sexta semana post-quirúrgica. Esta variabilidad también podría introducir algún sesgo en las conclusiones.

Se necesitaría un mayor número de estudios que separen en grupos los tipos de FRD, los tratamientos quirúrgicos aplicados y el tipo de movilización temprana llevada a cabo, para que las conclusiones pudieran traducirse en protocolos de abordaje de rehabilitación.

## Conclusiones

En esta revisión sistemática se ponen de manifiesto evidencias científicas de que la recuperación funcional se reestablece antes cuando se elige la movilización temprana como estrategia de abordaje de la rehabilitación de FRD que hayan sido tratadas mediante cirugía de inmovilización con placas de fijación, comparado con la movilización tardía. Sin embargo, ambas estrategias de rehabilitación consiguen una recuperación funcional similar a largo plazo.

## Bibliografía

1. Østergaard HK, Mechlenburg I, Launonen AP, Vestermark MT, Mattila VM, Ponkilainen VT. The Benefits and Harms of Early Mobilization and Supervised Exercise Therapy after Non-surgically Treated Proximal Humerus or Distal Radius fracture: A systematic Review and Meta-analysis. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2021 Apr;14(2):107–29.
2. Handoll HHG, Elliott J. Rehabilitation for distal radial fractures in adults. *Cochrane database Syst Rev.* 2015 Sep;2015(9):CD003324.
3. Laohaprasitiporn P, Boonchai K, Monteerarat Y, Limthongthang R, Vathana T. Comparative clinical and radiographic outcomes between early and delayed wrist mobilization after volar fixed-angle plate fixation of distal radius fracture. *Sci Rep.* 2022 Jun;12(1):9648.
4. Miranda Rocha AR, Martinez BP, Maldaner da Silva VZ, Forgiarini Junior LA. Early mobilization: Why, what for and how? *Med intensiva.* 2017 Oct;41(7):429–36.
5. Huetteman HE, Shauver MJ, Malay S, Chung T-T, Chung KC. Variation in the Treatment of Distal Radius Fractures in the United States: 2010 to 2015. *Plast Reconstr Surg [Internet].* 2019;143(1). Available from: [https://journals.lww.com/plasreconsurg/Fulltext/2019/01000/Variation\\_in\\_the\\_Treatment\\_of\\_Distal\\_Radius.31.aspx](https://journals.lww.com/plasreconsurg/Fulltext/2019/01000/Variation_in_the_Treatment_of_Distal_Radius.31.aspx)
6. Ochen Y, Peek J, van der Velde D, Beeres FJP, van Heijl M, Groenwold RHH, et al. Operative vs Nonoperative Treatment of Distal Radius Fractures in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open [Internet].* 2020 Apr 23;3(4):e203497–e203497. Available from: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3497>
7. Lichtman DM, Bindra RR, Boyer MI, Putnam MD, Ring D, Slutsky DJ, et al. Treatment of Distal Radius Fractures. *JAAOS - J Am Acad Orthop Surg [Internet].* 2010;18(3). Available from: [https://journals.lww.com/jaaos/Fulltext/2010/03000/Treatment\\_of\\_Distal\\_Radius\\_Fractures.7.aspx](https://journals.lww.com/jaaos/Fulltext/2010/03000/Treatment_of_Distal_Radius_Fractures.7.aspx)
8. Esposito J, Schemitsch EH, Saccone M, Sternheim A, Kuzyk PRT. External

- fixation versus open reduction with plate fixation for distal radius fractures: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Injury* [Internet]. 2013;44(4):409–16. Available from:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020138312005360>
9. Smith DW, Brou KE, Henry MH. Early active rehabilitation for operatively stabilized distal radius fractures. *J Hand Ther* [Internet]. 2004;17(1):43–9. Available from:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0894113003002564>
  10. Brehmer JL, Husband JB. Accelerated rehabilitation compared with a standard protocol after distal radial fractures treated with volar open reduction and internal fixation: a prospective, randomized, controlled study. *J Bone Joint Surg Am*. 2014 Oct;96(19):1621–30.
  11. Yepes-Nuñez JJ, Urrútia G, Romero-García M, Alonso-Fernández S. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74(9):790–9.
  12. Fernández-Altuna M de los Á, Martínez del Prado A, Arriarán Rodríguez E, Gutiérrez Rayón D, Toriz Castillo HA, Lifshitz Guinzberg A. Uso de los MeSH: una guía práctica. *Investig en Educ Médica*. 2016;5(20):220–9.
  13. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366:1–8.
  14. Lozano-Calderón SA, Souer S, Mudgal C, Jupiter JB, Ring D. Wrist mobilization following volar plate fixation of fractures of the distal part of the radius. *J Bone Joint Surg Am*. 2008 Jun;90(6):1297–304.
  15. Quadlbauer S, Pezzei C, Jurkowitsch J, Kolmayr B, Keuchel T, Simon D, et al. Early Rehabilitation of Distal Radius Fractures Stabilized by Volar Locking Plate: A Prospective Randomized Pilot Study. *J Wrist Surg*. 2016;06(02):102–12.
  16. Clementsen SØ, Hammer O-L, Šaltyte Benth J, Jakobsen RB, Randsborg P-H. Early Mobilization and Physiotherapy Vs. Late Mobilization and Home Exercises After ORIF of Distal Radial Fractures: A Randomized Controlled Trial. *JBJS Open Access* [Internet]. 2019;4(3). Available from:  
[https://journals.lww.com/jbjsoa/Fulltext/2019/07000/Early\\_Mobilization\\_and\\_Physiotherapy\\_Vs\\_\\_Late.7.aspx](https://journals.lww.com/jbjsoa/Fulltext/2019/07000/Early_Mobilization_and_Physiotherapy_Vs__Late.7.aspx)
  17. Dennison DG, Blanchard CL, Elhassan B, Moran SL, Shin AY. Early Versus Late Motion Following Volar Plating of Distal Radius Fractures. *Hand*. 2020;15(1):125–30.
  18. Ma L-L, Wang Y-Y, Yang Z-H, Huang D, Weng H, Zeng X-T. Methodological quality (risk of bias) assessment tools for primary and secondary medical studies: what are they and which is better? Vol. 7, *Military Medical Research*. Springer; 2020. p. 1–11.