

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

Título del Trabajo de Titulación

Evaluación de la fijación de fracturas de estiloides cubital asociadas a fracturas de radio distal en adultos: una revisión sistemática

Mecanismo de Titulación

Revisión sistemática

Nombre del Autor

Tanya Estefanía Ordoñez Oñate

Fabricio González Andrade, MD, PhD.

Director de Trabajo de Titulación

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito para la obtención del título de Especialista en Traumatología y Ortopedia

Quito, 6 de junio de 2023

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Fracturas de estiloides cubital asociadas a fracturas de radio distal en adultos – ¿fijar o no fijar?: una revisión sistemática y metaanálisis

Tanya Estefania Ordoñez Oñate

Nombre del Director del Programa: Dr. Luis René Calderón Salmerón
Título académico: Especialista en Traumatología y Ortopedia
Director del programa de: Especialidad en Traumatología y Ortopedia

Nombre del Decano del colegio Académico: Dr. Iván Cevallos Miranda
Título académico: Especialista en Cirugía General
Decano del Colegio: Escuela de especialidades médicas

Nombre del Decano del Colegio de Posgrados: Hugo Burgos PHD
Título académico: Ingeniero Electrónico

Quito, junio 2023

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Tanya Estefanía Ordoñez Oñate

Código de estudiante: 00213485

C.I.: 1721004594

Lugar y fecha: Quito, 06 de junio de 2023.

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

DEDICATORIA

Este trabajo científico está dedicado a:

A mi compañero de vida Santiago y a mis padres Nancy y Wilson quienes con su eterna paciencia, amor y esfuerzo me permitieron lograr una de mis grandes metas, gracias por enseñarme el ejemplo de perseverancia y valentía, de no tenerle miedo a las dificultades porque sé que Dios siempre está conmigo.

Mis hermanas Elsi, Jenny y Yadira por su apoyo y cariño incondicional durante todo este camino, por estar a mi lado en todo momento. A toda mi familia porque con sus consejos, oraciones y palabras me hicieron una mejor persona y de una forma u otra me acompañaron en todas mis metas y sueños.

Finalmente, quiero dedicar este artículo científico a mis amigas entrañables Sandrita, Sylvia, Tania y Carolina, por apoyarme en los momentos más difíciles para no decaer y levantarme, por brindar todo el amor siempre, cada día, de verdad gracias a todos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Santiago Gangotena, PhD (+), Fundador y Canciller y Miembro del Consejo de Regentes; a Diego Quiroga Ferri, PhD, Rector; a Andrea Encalada Romero, PhD, Vicerrectora; a Gonzalo Mantilla Cabeza de Vaca, MD, fundador y exdecano de la Escuela de Medicina y Decano del Colegio de Ciencias de la Salud; a Henry Vásconez, MD, actual Decano de la Escuela de Medicina; a Iván Cevallos Miranda, MD, Decano de la Escuela de Especialidades Médicas; a Luis Calderón Salmerón, MD; Coordinador del Programa de la Especialidad; a Fabricio González-Andrade, MD, PhD, tutor de investigación y director del trabajo de investigación con fines de titulación; a la Coordinadora de Posgrados, Lic. Consuelo Santamaría, MSc.

También agradezco a mis profesores Sandra Duque, MD, Sylvia Logacho, MD, Paulo Cabrera, MD, Chrystian Mestanza, MD, Washington Ruiz, MD; a mis tutores hospitalarios, hoy colegas y amigos Paulo Ramiro Zumárraga, MD, Juan Carlos Proaño, MD, Pablo Sánchez Gómez, MD, Napoleón Pérez, MD, Fausto Ordoñez, MD; a todo el personal de los establecimientos donde realicé mis rotaciones Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Hospital San Francisco de Quito; a mis compañeros del posgrado Jorge Escalante, MD; Henry Morales, MD, Javier Salazar, MD, Daniel Villacis, MD; Nelson Tinoco, MD; Gabriel Aragón, MD; Carlos Beltrán, MD, Oscar Yauripoma, MD; Carlos Mocha, MD; Guillermo Montes, MD, Francisco Barriga, MD; a las asistentes administrativas de la Escuela de Especialidades Médicas Alexandra Huertas y David Calderón.

A mi familia y mis seres queridos Santiago Chaves, MD; Nancy Oñate, Wilson Ordoñez, Carmita Calderón y Jaime Chaves; y a mis amigos entrañables de toda la vida Tania Puebla, MD y Carolina Caiza MSc.

RESUMEN

Propósito: Esta revisión sistemática evaluó los resultados funcionales en pacientes con fracturas de radio distal asociadas a fracturas de estiloides cubital tratadas de forma conservadora y fijados quirúrgicamente mediante escalas clínicas y evaluación radiológica.

Métodos: Se analizaron artículos de varios motores de búsqueda de literatura médica que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Esto dio como resultado un total de 350 artículos identificados, con 16 estudios potencialmente elegibles, de los cuales 5 estudios se incluyeron en la selección final. Se tomaron como resultados primarios la evaluación radiológica y la valoración clínica mediante escalas y rangos de movilidad.

Resultados: Estos estudios incluyeron un total de 322 participantes con fractura de radio distal; 275 (85.4%) presentaron fractura de estiloides cubital asociada. Reportaron resultados estadísticamente significativos en relación con los hallazgos radiológicos y los resultados clínicos a favor del manejo conservador.

Conclusión: Nuestros resultados sugieren que, en contraste con lo propuesto en nuestra hipótesis y los datos actuales, el tratamiento conservador de fracturas de estiloides cubital tiene mejores resultados radiológicos y clínicos.

Nivel de evidencia: Nivel II – terapéutico

Palabras clave: *Fracturas de muñeca, fracturas de estiloides cubital, fracturas de radio distal, tratamiento conservador, tratamiento quirúrgico.*

ABSTRACT

Purpose: This systematic review evaluated functional outcomes in patients with distal radius fractures associated with ulnar styloid fractures treated conservatively and surgically fixed using clinical scales and radiological assessment.

Methods: Articles from various medical literature search engines that met the inclusion and exclusion criteria were analyzed. This resulted in a total of 350 articles identified, with 16 potentially eligible studies, of which 5 studies were included in the final selection. Radiological evaluation and clinical assessment using scales and mobility ranges were taken as primary outcomes.

Results: These studies included a total of 322 participants with distal radius fracture, 275 (85.4%) had associated ulnar styloid fracture. They reported statistically significant results in relation to radiological findings and clinical outcomes in favor of conservative management.

Conclusion: Our results suggest that, in contrast to our hypothesis and current data, conservative treatment of ulnar styloid fractures has better radiological and clinical outcomes.

Level of evidence: Level II – therapeutic

Key words: *Wrist fractures, ulnar styloid fractures, distal radius fractures, conservative treatment, surgical treatment.*

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	7
Abstract	8
Introducción	12
Revisión de la literatura.....	13
Metodología y diseño de la investigación	14
Análisis de datos.....	16
Conclusiones	26
Referencias	27

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA #. 1: CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

TABLA #. 2: DATOS DEMOGRÁFICOS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

TABLA #. 3: ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN SISTEMÁTICA

TABLA #. 4: EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

TABLA #. 5: HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

TABLA #. 6: HALLAZGOS CLÍNICOS

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA #1. DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA

FIGURA #2. FOREST PLOT TILT VOLAR

FIGURA #3. FOREST PLOT ÁNGULO DE INCLINACIÓN RADIAL

FIGURA #4. FOREST PLOT LONGITUD DE LA VARIANZA CUBITAL

FIGURA #5. TASA DE CONSOLIDACIÓN

FIGURA #6. FOREST PLOT FLEXIÓN

FIGURA #7. FOREST PLOT EXTENSIÓN

FIGURA #8. FOREST PLOT PRONACIÓN

FIGURA #9. FOREST PLOT SUPINACIÓN

FIGURA #10. FOREST PLOT FUERZA DE PRENSIÓN

FIGURA #11. FOREST PLOT DESVIACIÓN CUBITAL

FIGURA #12. FOREST PLOT ESCALA VISUAL ANALÓGICA PARA EL DOLOR RESIDUAL (VAS)

FIGURA #13. FOREST PLOT ESCALA DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND (DASH)

FIGURA #14. FOREST PLOT ESCALA MAYO WRIST SCORE

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de radio distal son muy comunes en nuestro medio, representan del 26 al 46% del total de todas las fracturas diagnosticadas¹ y, por lo tanto, requieren de un adecuado manejo basado en la mejor evidencia científica médica. Se asocia comúnmente a fracturas de la estiloides cubital en un 40 al 71% de los casos².

Anatómicamente, la apófisis estiloides cubital surge de la porción medial y posterior del extremo distal del cúbito, no tiene superficie articular; es el sitio de inserción del fibrocartílago triangular y es el punto donde se origina el ligamento colateral cubital. Este es el motivo por el que se piensa que el tratamiento inadecuado de fracturas a este nivel podría asociarse con complicaciones como la restricción de la rotación del antebrazo, impactación ulno carpal, inestabilidad radio cubital distal³, dolor y tendinitis del extensor carpi ulnaris^{4,5}.

No existe un protocolo definido para el manejo de las fracturas de estiloides cubital, y la decisión de mantener el tratamiento no invasivo o la fijación quirúrgica es muy debatida. De los reportes encontrados, solo el 27% fueron fijados, y el porcentaje restante fue manejado de manera conservadora⁶; entre estos, un 16% reportó dolor residual e inestabilidad de la articulación radio cubital distal, además de un alto porcentaje de no unión que va del 14 al 76%^{7,8}.

El impacto de los resultados de la fijación o no de las fracturas de la estiloides cubital ante una fractura de radio distal asociada no están claramente descritos y la literatura es contradictoria; los peores resultados se asocian con inestabilidad de la articulación radio cubital distal, por lo que algunos autores recomiendan la reparación quirúrgica de estas lesiones para evitar desenlaces perjudiciales⁹; por el contrario, otros autores han concluido que la no reparación de este tipo de fracturas no es causa de disfunción de la muñeca¹⁰, sin que se haya logrado definir claramente que esto tenga o no relación directa con la fractura de la estiloides cubital, o que tenga correlación con la no fijación de ésta¹¹.

El propósito de esta revisión sistemática es determinar los resultados de estudios seleccionados para proporcionar información basada en evidencia científica para la adecuada toma de decisiones en cuanto al tratamiento de las fracturas de apófisis estiloides cubital.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Antes de la realización de esta revisión sistemática, se buscaron los términos “wrist fracture”, “ulnar styloid fracture” y “treatment” en DARE de la Universidad de York, en la base Cochrane y en publicaciones relacionadas, no se encontraron resultados, con lo que se confirma que no existen revisiones sistemáticas publicadas en relación con estos términos.

Luego se realizó una búsqueda amplia utilizando las palabras clave *wrist fracture*, *ulnar styloid fracture* y *treatment* en diversas bases de datos: PUBMED, CINAHL, EMBASE, WEB OF SCIENCE, SCOPUS, COCHRANE, CLINICAL TRIALS y GLOBAL INDEX MEDICUS. El estudio se realizó desde 1948 hasta 2022 de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión listados en la Tabla 1.

PICO	CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSION
POBLACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Adultos mayores de 18 años • Hombres y mujeres • Fractura de radio distal asociada a fractura de estiloides cubital • Tratamiento incruento vs. Tratamiento quirúrgico 	<ul style="list-style-type: none"> • Menores de 18 años • Fractura de radio distal aislada sin componente cubital • Fracturas expuestas
INTERVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento quirúrgico de fractura de estiloides cubital 	
COMPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento no quirúrgico de fractura de estiloides cubital 	
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Rangos de funcional y escalas de satisfacción: DASH 	
TIPOS DE ESTUDIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de cohortes, RCT, revisiones sistemáticas, estudios prospectivos, estudios retrospectivos, estudios casos controles, estudios clínicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de reportes de casos, serie de casos, y estudios que no incluyan comparación entre tratamientos quirúrgico y no quirúrgico de fractura de estiloides cubital
LENGUAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Español, inglés, francés, alemán, chino 	
SUJETOS	<ul style="list-style-type: none"> • Seres humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios cadavéricos y en animales

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

MATERIALES Y MÉTODOS

Selección de estudios

Se realizó inicialmente mediante la selección de los artículos en las bases de datos de literatura médica científica mediante la lectura del título y el resumen; como segundo paso todos los artículos preseleccionados según los criterios de inclusión fueron. A cada estudio se le asignó un número individual y se clasificó como elegible y no elegible. Se identificaron un total de 350 artículos, incluidos 16 estudios potencialmente elegibles, de los cuales 5 estudios se incluyeron en la selección final^{12,13,14,15,16}.

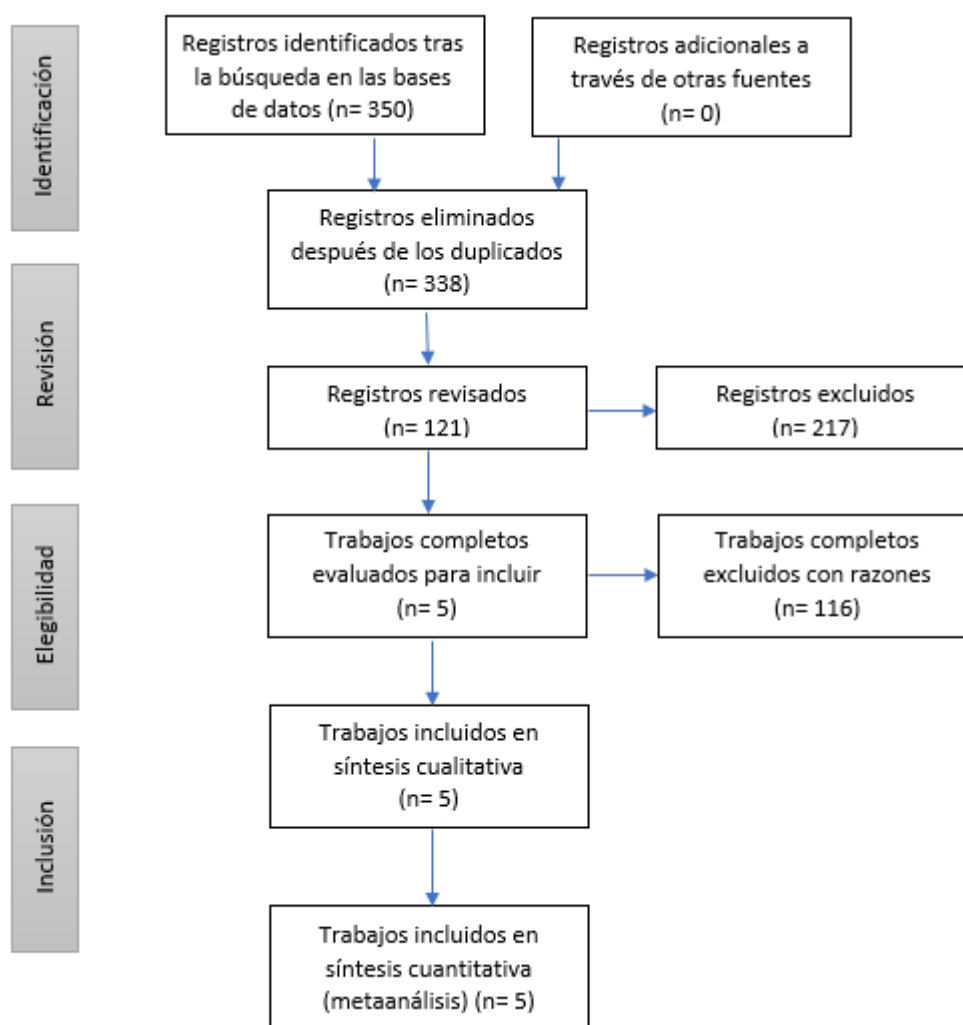


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

Población, intervención, comparación y resultados

Los participantes incluyeron adultos mujeres y hombres mayores de 18 años con fracturas de radio distal asociadas a fractura de apófisis estiloides cubital. Todos los estudios compararon al menos dos grupos. Uno para el tratamiento no invasivo y otro para la fijación quirúrgica de la estiloides cubital mediante varios métodos como banda de tensión, clavos kirschner, anclas y tornillos de mini fragmentos. Se evaluaron resultados para los datos demográficos, hallazgos clínicos y hallazgos radiológicos.

Medidas de resultados

Se analizaron varias medidas de resultado; dentro de los datos demográficos se evaluó la distribución en función de la edad, género y lateralidad de la extremidad afectada. Los hallazgos clínicos incluyeron arcos de flexión de la muñeca (normal 85°), arcos de extensión de la muñeca (normal 85°), arcos de pronación (normal 90°), arcos de supinación (normal 90°), fuerza de prensión (normal hombres 41.4kg, mujeres 39.7 kg), score de dolor residual mediante escala visual analógica VAS (sin dolor 0-1, dolor leve 1-4, dolor moderado 4-7, dolor intenso 8-10), escala DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) (% de discapacidad); en relación a los hallazgos radiológicos se valoró el tilt volar (11°), en ángulo de inclinación radial (23°), la varianza cubital (0-1.4mm) y la tasa de consolidación, medidos en el periodo de seguimiento final¹⁷.

Se identificaron 5 estudios que cumplieron los todos los y que se utilizaron para realizar esta revisión sistemática; el número total de pacientes incluidos fueron 322, de los cuales 275 presentaron fractura de estiloides cubital asociada, es decir el 85.4% (Tabla 3), siendo estos los estudiados en nuestro metaanálisis.

El análisis estadístico fue realizado mediante la herramienta OpenMetaAnalyst (Programa) (Brown University) con el que se combinó las estimaciones del efecto de interés de los estudios seleccionados para obtener una idea general del efecto. La heterogeneidad estadística se expresó en valor de $I^2 > 50\%$, y los resultados del metaanálisis se expresaron en gráficas de Forest Plot.

Evaluación de la evidencia: calidad

Evaluamos la calidad de la evidencia utilizando la herramienta GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation)¹⁸, misma que califica a los trabajos en 4 categorías: alta calidad, calidad media, baja calidad y muy baja calidad; además refina el nivel de evidencia al evaluar las limitaciones en el diseño y realización de los estudios, los resultados inconsistentes, la incertidumbre sobre si la evidencia es directa, imprecisa o sesgada en la publicación o en los resultados. Las evaluaciones metodológicas y de calidad fueron realizadas por los revisores, y elegibilidad de los resultados se registró en una base preestablecida (Tabla 4).

ANÁLISIS DE DATOS

Resultados demográficos

Para el total de casos incluidos, la edad media fue de 50.7 años; en cuanto a la distribución por sexo, 91 pacientes (41.7%) fueron hombres y 197 (58.2%) fueron mujeres, un estudio (Robles C et al. 2019) no reporto el género (57 pacientes) (Tabla 2).

En cuanto a la distribución del manejo recibido, 132 pacientes (48%) recibieron fijación quirúrgica de la estiloides cubital y 143 (52%) fueron manejados con tratamiento incruento. Con respecto a la lateralidad de la lesión, 147 pacientes (53.4%) tuvieron afectación del lado derecho mismo que generalmente fue el lado dominante, y 128 (46.6%) tuvieron afectación del lado izquierdo.

CARACTER	RESULTADO
Número de estudios incluidos	5
Número total de pacientes	275
Número de pacientes tratados mediante FIJACION	132
Número de pacientes tratados mediante NO FIJACION	143
Total de pacientes hombres	91
Total de pacientes mujeres	197
Número de pacientes con género no reportado	57 (Robles C et al. 2019)
Rango de edad	35 – 65
Media de edad	50.7
Número de afectados LADO DERECHO	147
Número de afectados LADO IZQUIERDO	128

Tabla 2. Datos demográficos de los estudios incluidos

PICO	Sawada et al (2016)	Moradi et al (2021)	Chen et al (2020)	Zenke et al (2012)	Robles et al (2019)
País de estudio	Japón	Irán	China	Japón	Argentina
Población	111	75	31	48	57
Grupo de estudio (fractura de estiloides cubital)	64 (57.6%)	75 (100%)	31 (100%)	48 (100%)	57 (100%)
Edad	60 (58.9 - 61.1)	52.2 (51.5 - 52.9)	32.5 (32.6 - 32.4)	63.9 (47 - 80.8)	50 (49.38 - 50.71)
Tipo de lesión	Fractura de radio distal asociada a fractura de estiloides cubital	Fractura de radio distal asociada a fractura de estiloides cubital	Fractura de radio distal asociada a fractura de estiloides cubital	Fractura de radio distal asociada a fractura de estiloides cubital	Fractura de radio distal asociada a fractura de estiloides cubital
Criterios de inclusión	Fractura de estiloides cubital asociada a fractura de radio distal, edad \geq 30 años	Pacientes adultos con fractura de radio distal Fernández tipo I asociadas a fracturas de la estiloides cubital en su base, con articulación radio cubital distal estable	Pacientes adultos con fracturas de radio distal asociadas a fracturas de la estiloides cubital reparada quirúrgicamente	Fracturas de radio distal inestables, asociadas a fractura de la base de la estiloides cubital	Pacientes de ambos sexos, >18 años, sometidos a RAFI de fractura inestable del radio distal con placa volar bloqueada, asociada a fractura de estiloides cubital
Criterios de exclusión	Fracturas expuestas, fracturas bilaterales, fracturas de la punta de la estiloides cubital	Edad < 18 años, fracturas expuestas, cirugía o deformidad previas	Menores de 18 años, fractura de radio distal aislada sin componente cubital, fracturas expuestas	Menores de 20 años, otras lesiones del miembro superior asociadas, pacientes politraumatizados, tratamiento quirúrgico previo	Pacientes <18 años y pacientes con fracturas del radio distal en quienes no se logró una reducción anatómica
Intervención	Fijación quirúrgica de estiloides cubital	Fijación quirúrgica de estiloides cubital	Fijación quirúrgica de estiloides cubital mediante sutura de anclaje	Fijación quirúrgica de estiloides cubital mediante banda de tensión	Fijación quirúrgica de estiloides cubital
Comparación	No fijación de estiloides cubital	No fijación de estiloides cubital	Fijación quirúrgica de estiloides cubital mediante banda de tensión	No fijación de estiloides cubital	No fijación de estiloides cubital
Resultados	Medidas radiológicas Rangos de movilidad Fuerza de Prensión Hand 20 Score Escala visual analógica para dolor residual VAS	Rangos de movilidad Fuerza de Prensión Escala visual analógica para dolor residual VAS DASH Escala Mayo	Rangos de movilidad Fuerza de Prensión Escala visual analógica para dolor residual VAS DASH Escala Mayo Complicaciones	Medidas radiológicas Rangos de movilidad Fuerza de Prensión Escala visual analógica para dolor residual VAS DASH Complicaciones	Tasa de consolidación Rangos de movilidad Fuerza de Prensión Escala visual analógica para dolor residual VAS DASH
Tipo de estudio	Estudio de casos - controles	Estudio controlado randomizado	Retrospectivo comparativo	Retrospectivo comparativo	Retrospectivo multicéntrico descriptivo

Tabla 3. Estudios incluidos en la revisión sistemática

EVALUACIÓN	Sawada et al (2016)	Moradi et al (2021)	Chen et al (2020)	Zenke et al (2012)	Robles et al (2019)
Sesgos de elección, aleatorización	No aleatorizado	Estudio aleatorizado	No aleatorizado	No aleatorizado	No aleatorizado
Sesgos de desarrollo	Grupos de comparación heterogéneos Una intervención descrita	Grupos de comparación homogéneos Una intervención descrita	Grupos de comparación heterogéneos Dos intervenciones descritas	Grupos de comparación homogéneos Una intervención descrita	Grupos de comparación homogéneos Una intervención descrita
Sesgos de medición	No reportados	No reportados	No reportados	Datos demográficos no descritos completamente	Hallazgos clínicos descritos por valor de p
Sesgos de deserción	Exclusión de 47 pacientes para balancear la muestra	No reportado	No reportado	No reportado	No reportado
Sesgos de reportes	Bajo Los propósitos descritos fueron reportados en los resultados	Bajo Los propósitos descritos fueron reportados en los resultados	Bajo Los propósitos descritos fueron reportados en los resultados	Bajo Los propósitos descritos fueron reportados en los resultados	Bajo Los propósitos descritos fueron reportados en los resultados
Sesgos de confusión	No reportados	Bajo Estudio controlado randomizado	No reportados	No reportados	No reportados
GRADE	MODERADO	ALTO	MODERADO	ALTO	ALTO

Tabla 4. Evaluación de calidad de los estudios incluidos

Evaluación radiológica

Dentro de los parámetros radiológicos se evaluaron tilt volar, ángulo de inclinación radial y longitud de la varianza cubital en 2 estudios Sawada H et al y Zenke Y et al; la tasa de consolidación se valoró en un estudio adicional de Robles et al (Tabla 5).

Ambos estudios encontraron diferencias estadísticamente significativas para los ángulos de tilt volar y de inclinación radial ($p < 0.001$ y $p = 0.045$ respectivamente) a favor del grupo de no fijación quirúrgica; no hubo diferencia significativa entre los dos grupos con respecto a la longitud de la varianza cubital ($p = 0.452$). Tampoco hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la tasa de consolidación ($p = 0.072$).

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS		Sawada et al (2016)	Moradi et al (2021)	Chen et al (2020)	Zenke et al (2012)	Robles et al (2019)
TILT VOLAR (media + SD)	FIJADOS	6,8 ± 5,5	NR	NR	12,2 ± 3,3	NR
	NO FIJADOS	7,6 ± 7,4			11,7 ± 3,7	
	VALOR DE p	0,538			0,02	
ANGULO DE INCLINACION RADIAL (media + SD)	FIJADOS	21,7 ± 6,1	NR	NR	25,0 ± 3,3	NR
	NO FIJADOS	19,7 ± 5,4			24,3 ± 4,2	
	VALOR DE p	0,39			0,43	
LONGITUD DE LA VARIANZA CUBITAL (media + SD)	FIJADOS	0,5 ± 1,5	NR	NR	0,9 ± 2,0	NR
	NO FIJADOS	0,6 ± 1,5			1,2 ± 1,5	
	VALOR DE p	0,792			0,61	
TASA DE CONSOLIDACION (%)	FIJADOS	93,8	NR	NR	85	67,8
	NO FIJADOS	40,7			35,7	48,2
	VALOR DE p	0,159			0,006	0,161

Tabla 5. Hallazgos radiológicos

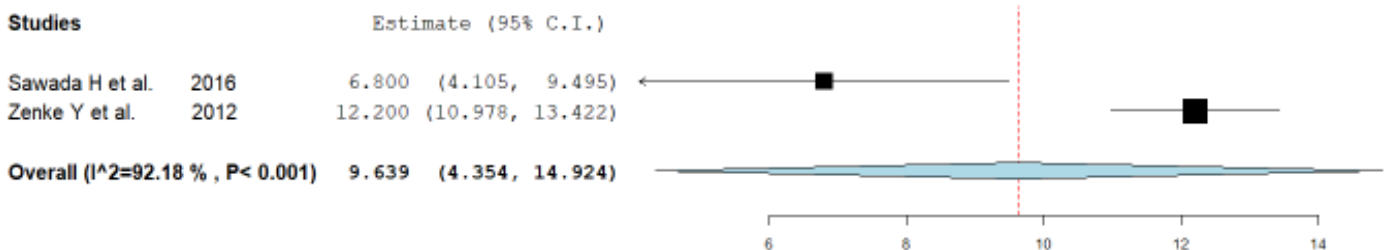


Figura 2. Forest plot tilt volar

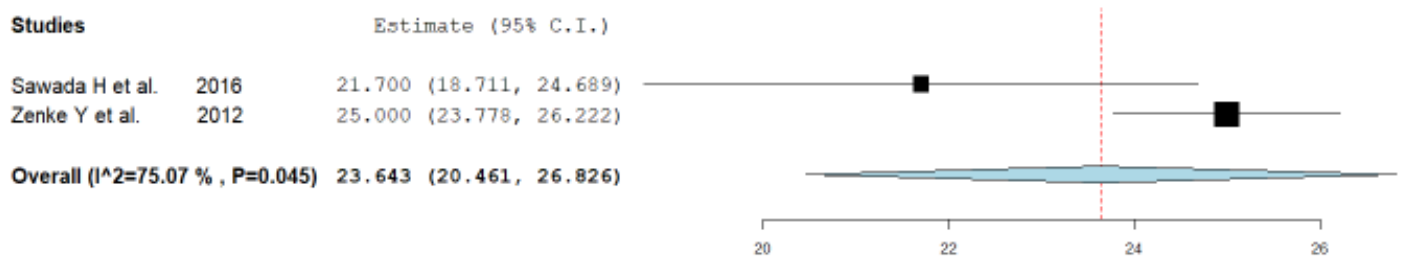


Figura 3. Forest plot ángulo de inclinación radial

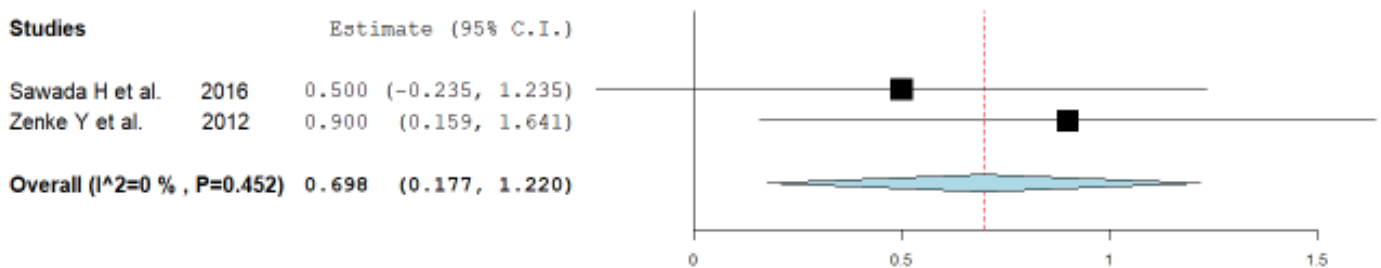


Figura 4. Forest plot longitud de la varianza cubital

	t	gl	Valor de prueba = 1			
			Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
TASA DE CONSOLIDACION	8,767	1	,072	75,400	-33,87	184,67

Figura 5. Tasa de consolidación

Hallazgos clínicos

Tres estudios (Moradi et al, Chen et al y Zenke et al) evaluaron los rangos de movilidad mediante la valoración de arcos de flexión, extensión, pronación y supinación; todos presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$) a favor del grupo control. La fuerza de agarre fue evaluada en todos los estudios, y reveló un resultado con una $p < 0.001$, pero con un intervalo de confianza demasiado amplio, dado por la heterogeneidad de la valoración de esta prueba (IC=-6.183 – 19.633; $I^2 = 96.53$), por lo que finalmente se cataloga como un resultado no estadísticamente significativo (Tabla 6). La desviación cubital fue evaluada en dos estudios (Moradi et al, Robles et al) y se demostró una diferencia estadísticamente significativa para el grupo control ($p < 0.001$).

La escala visual analógica para el dolor residual (VAS) fue incluida en cuatro estudios (Sawada et al, Moradi et al, Chen et al y Zenke et al), y obtuvo como resultado una $p < 0.001$ a favor del grupo control.

La escala DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) fue valorada en 4 estudios (Moradi et al, Chen et al, Zenke et al y Robles et al), los resultados posteriores al metaanálisis reportaron una $p < 0.001$ (estadísticamente significativa) para el grupo de no fijación; lo mismo ocurrió con la valoración de la escala MAYO que fue incluida en 2 estudios (Moradi et al y Chen et al), en la que se obtuvo una $p < 0.001$ (estadísticamente significativa) para el grupo control.

HALLAZGOS CLINICOS		Sawada et al (2016)	Moradi et al (2021)	Chen et al (2020)	Zenke et al (2012)	Robles et al (2019)
ARCO DE FLEXION (media + SD)	FIJADOS	NR	43,8 ± 8,23	76,9 ± 6,6	85,5 ± 6,7	NR
	NO FIJADOS		42,8 ± 8,40	75,5 ± 3,1	84,4 ± 6,7	
	VALOR DE p		0,58	0,269	0,05	
ARCO DE EXTENSION (media + SD)	FIJADOS	NR	36,7 ± 11,2	80,2 ± 7,5	68,0 ± 5,6	NR
	NO FIJADOS		37,4 ± 10,5	81,5 ± 4,1	69,4 ± 6,7	
	VALOR DE p		0,861	0,312	0,05	
ARCO DE PRONACION (media + SD)	FIJADOS	NR	74,6 ± 11,8	76,0 ± 6,1	88,5 ± 3,2	NR
	NO FIJADOS		76,4 ± 13,7	77,1 ± 5,9	88,3 ± 3,4	
	VALOR DE p		0,181	0,284	0,05	
ARCO DE SUPINACION (media + SD)	FIJADOS	NR	45,5 ± 18,1	79,0 ± 7,7	89,0 ± 4,3	NR
	NO FIJADOS		48,1 ± 14,2	78,3 ± 7,3	88,5 ± 5,7	
	VALOR DE p		0,499	0,409	0,05	
FUERZA DE PRENSION (% ó media + SD)	FIJADOS	74,30%	42,5 ± 20,6	33,0 ± 7,5	94,0 ± 12,8	29,32 ± 2,20
	NO FIJADOS	74,60%	11,3 ± 12,2	33,0 ± 6,7	92,5 ± 14,0	33,83 ± 2,22
	VALOR DE p	0,844	0,975	0,5	0,05	0,001
DESVIACIÓN CUBITAL (media + SD)	FIJADOS	NR	17,8 ± 5,48	NR	NR	46,07 ± 1,52
	NO FIJADOS		16,9 ± 6,13			49,31 ± 1,84
	VALOR DE p		0,536			0,019
VAS (media + SD)	FIJADOS	2,5 ± 2,6	4,00 ± 1,73	0,8 ± 0,8	10%	NR
	NO FIJADOS	1,3 ± 1,1	2,50 ± 0,81	1,1 ± 1,0	10,70%	
	VALOR DE p	0,421	0,352	0,197	0,06	
DASH (media + SD)	FIJADOS	NR	13,5 ± 7,92	7,5 ± 8,2	4,2 ± 6,3	3,67 ± 0,42
	NO FIJADOS		6,02 ± 2,00	11,1 ± 9,9	2,2 ± 6,8	4,10 ± 0,57
	VALOR DE p		0,198	0,143	0,08	0,02
MAYO (media + SD)	FIJADOS	NR	59,3 ± 11,9	84,0 ± 6,2	NR	NR
	NO FIJADOS		57,8 ± 7,60	82,5 ± 10,6		
	VALOR DE p		0,504	0,306		

Tabla 6. Hallazgos clínicos

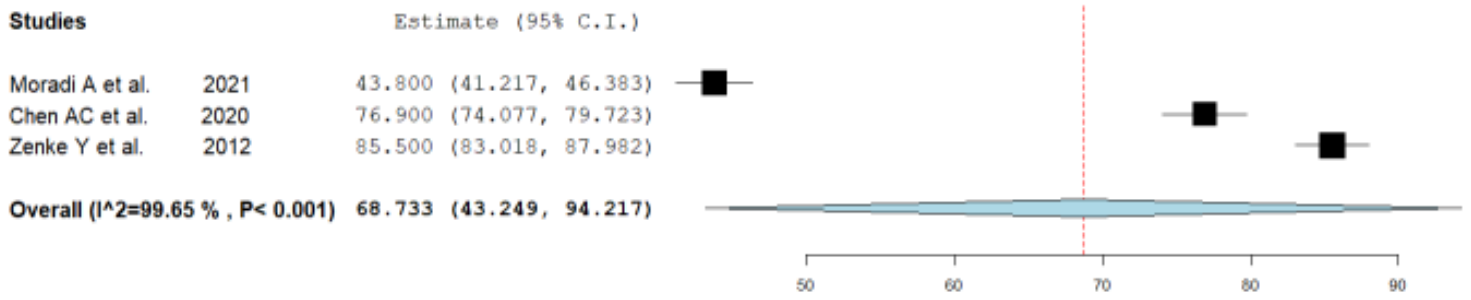


Figura 6. Forest plot flexión

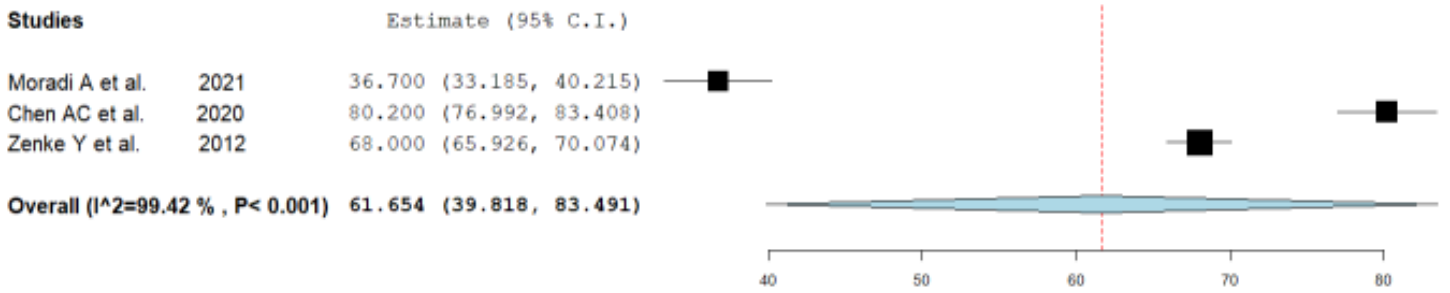


Figura 7. Forest plot extension

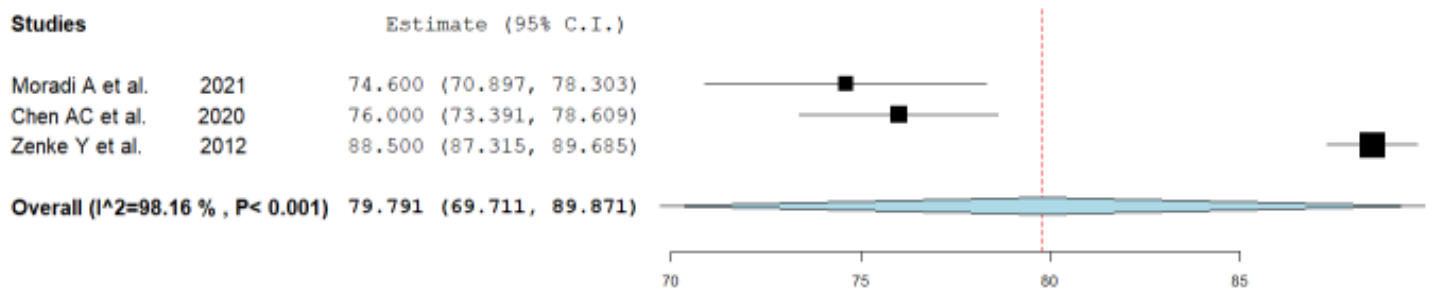


Figura 8. Forest plot pronación

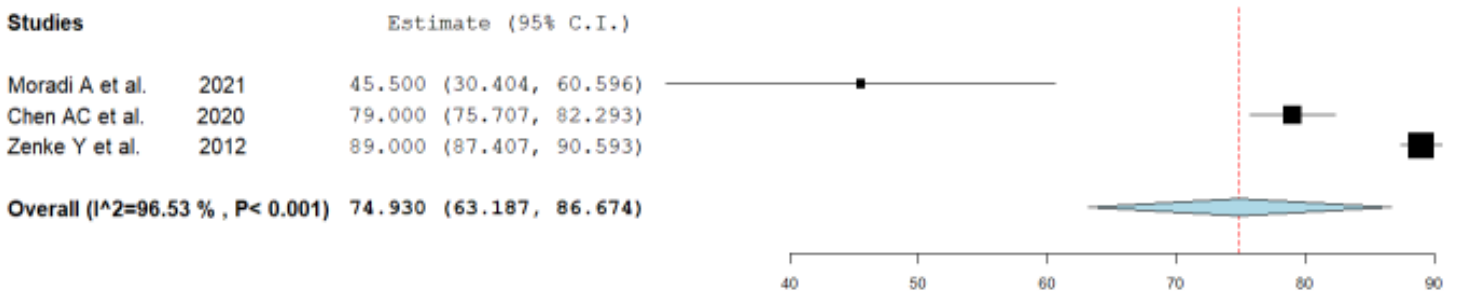


Figura 9. Forest plot supinación

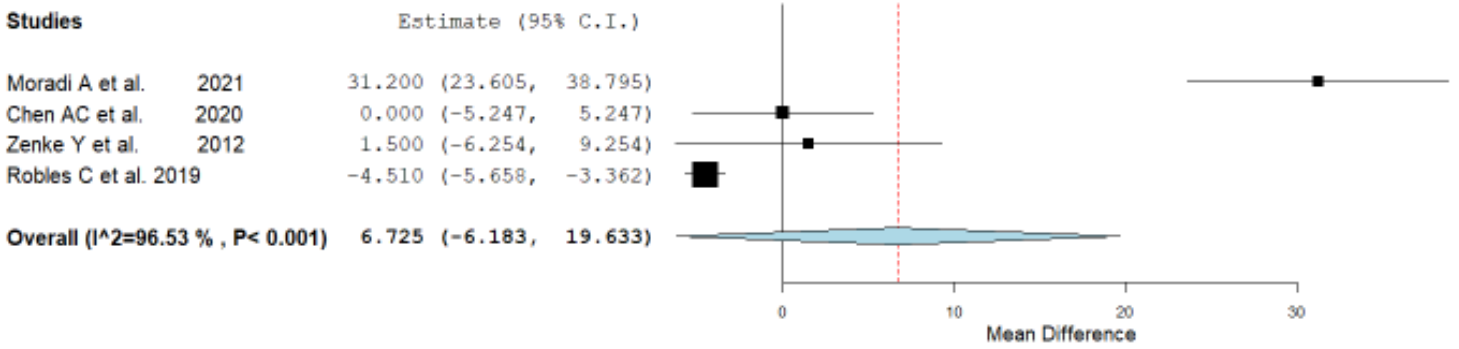


Figura 10. Forest plot fuerza de prensión

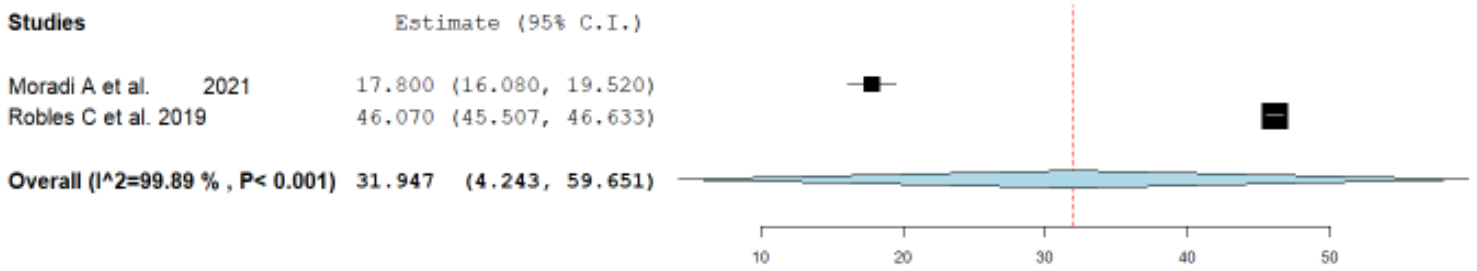


Figura 11. Forest plot desviación cubital

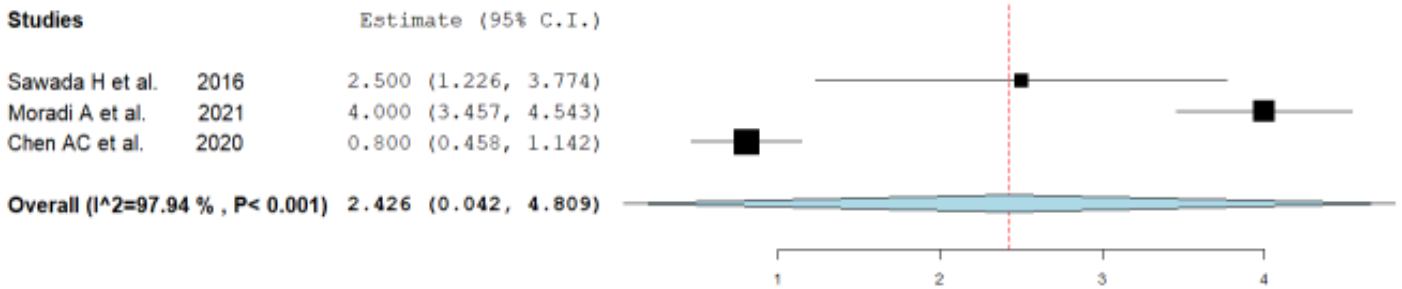


Figura 12. Forest plot escala visual analógica para el dolor residual (VAS)

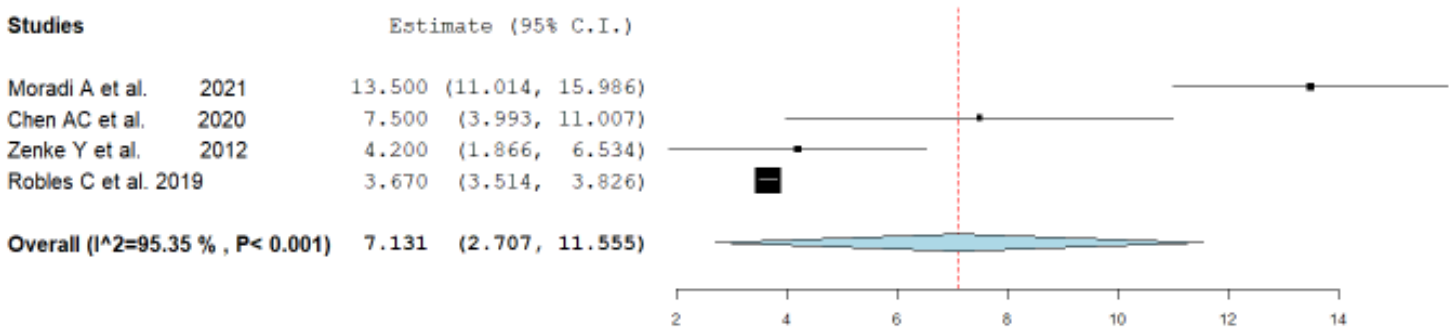


Figura 13. Forest plot escala disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH)

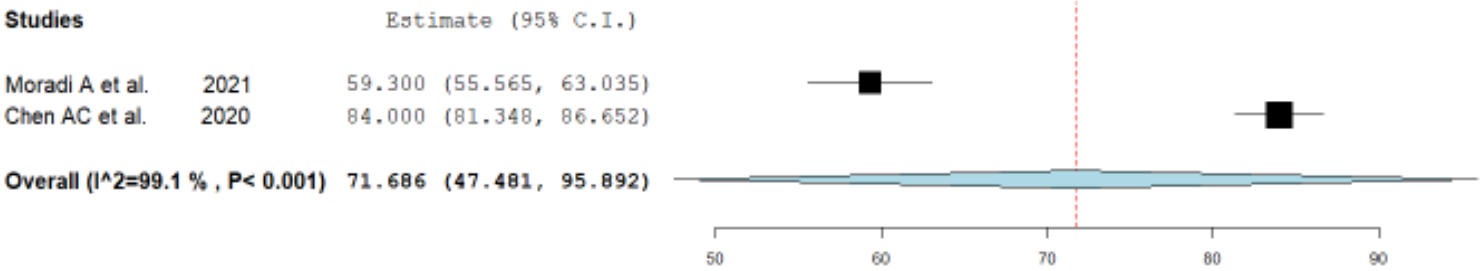


Figura 14. Forest plot escala MAYO wrist score

CONCLUSIONES

Discusión

El objetivo general de esta revisión sistemática fue evaluar el efecto de la fijación de las fracturas de estiloides cubital en relación con fracturas de radio distal. La tasa de asociación entre fracturas de radio distal y fracturas de estiloides cubital en este estudio fue del 85.4%, lo que es consistente con resultados publicados previamente.

Con respecto a los resultados radiológicos se demostró una diferencia significativa a favor del grupo de no fijación en cuanto al tilt volar y el ángulo de inclinación radial, no hubo diferencias entre los demás aspectos valorados. En relación con los hallazgos clínicos, todos los parámetros evaluados tuvieron valores de p estadísticamente significativos para el grupo de no fijación; los estudios previos presentaron hallazgos no concluyentes en cuanto al tratamiento de esta fractura; en la presente revisión se concluye que la no fijación presenta mejores resultados de escalas funcionales y mayor grado de movilidad en relación con el grupo de estudio y menor dolor residual.

Calidad de la evidencia

Se incluyeron diferentes tipos de estudios en esta revisión sistemática como se describe en la Tabla 4. En el estudio de Sawada et al, se tuvo que excluir a 47 pacientes del grupo de control para balancear la muestra en relación con el grupo de estudio, lo que puede representar un sesgo de deserción. Tres de los estudios informaron que los autores evaluaron a los participantes de los grupos emparejados seleccionados en rangos de edad emparejados, los dos estudios restantes tuvieron un amplio rango de edad, sin que se pueda examinar más a fondo los efectos potenciales de estas variaciones en cuanto a los resultados.

Fortalezas y limitaciones de la revisión

Esta revisión sistemática se basó en una amplia gama de estudios, sin restricciones de tiempo de publicación o tipo de estudio. La evaluación de la calidad se realizó mediante la herramienta GRADE validada, lo que reduce el riesgo de sesgo de publicación. Los estudios incluidos en esta revisión fueron en su mayoría observacionales no aleatorizados, solo uno fue ECA, lo que aumenta el riesgo de sesgo. La heterogeneidad de todos los estudios con valores de $I^2 > 50$, representa un importante sesgo de desarrollo.

Implicaciones para la práctica

Los resultados obtenidos son consistentes y proporcionan una fuerte evidencia para la no fijación quirúrgica de las fracturas de la apófisis estiloides cubital en asociación con fracturas de radio distal. Estos resultados son importantes ya que hasta el momento no existe un estándar de oro para el tratamiento de estas lesiones; esto puede no representar una diferencia clínica debido al sesgo de los estudios disponibles, lo que dificulta la obtención de conclusiones más sólidas, por lo que se recomienda la necesidad de nuevos estudios ECAS para su análisis.

Conclusión

Las fracturas de apófisis estiloides cubital se asocian con gran frecuencia a fracturas de radio distal; la fijación quirúrgica de estas fracturas presenta peores resultados en cuanto a los hallazgos radiológicos y clínicos en comparación con el tratamiento no quirúrgico.

REFERENCIAS

1. MacIntyre, N. J., & Dewan, N. (2016). Epidemiology of distal radius fractures and factors predicting risk and prognosis. *Journal of Hand Therapy*, 29(2), 136-145. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2016.03.003>
2. Okoli, M., Silverman, M., Abboudi, J., Jones, C., Kirkpatrick, W., Liss, F., Takei, T. R., Wang, M., & Ilyas, A. M. (2021). Radiographic Healing and Functional Outcomes of Untreated Ulnar Styloid Fractures Following Volar Plate Fixation of Distal Radius Fractures: A Prospective Analysis. *HAND*, 16(3), 332-337. <https://doi.org/10.1177/1558944719855445>
3. Wijffels, M., & Ring, D. (2016). The Influence of Non-union of the Ulnar Styloid on Pain, Wrist Function and Instability after Distal Radius Fracture. *Journal of Hand and Microsurgery*, 03(01), 11-14. <https://doi.org/10.1007/s12593-011-0033-z>
4. Nunez, F. A., Luo, T. D., & Nunez, F. A. (2017). Treatment of symptomatic non-unions of the base of the ulnar styloid with plate osteosynthesis. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 42(4), 382-388. <https://doi.org/10.1177/1753193416638483>
5. Nypaver, C., & Bozentka, D. J. (2021). Distal Radius Fracture and the Distal Radioulnar Joint. *Hand Clinics*, 37(2), 293-307. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2021.02.011>
6. Wysocki, R. W., & Ruch, D. S. (2012). Ulnar Styloid Fracture With Distal Radius Fracture. *The Journal of Hand Surgery*, 37(3), 568-569. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.08.035>
7. Gogna, P., Selhi, H., Mohindra, M., Singla, R., Thora, A., & Yamin, M. (2016). Ulnar Styloid Fracture in Distal Radius Fractures Managed with Volar Locking Plates: To Fix or Not? *Journal of Hand and Microsurgery*, 06(02), 53-58. <https://doi.org/10.1007/s12593-014-0133-7>
8. Sammer, D. M., & Chung, K. C. (2012). Management of the Distal Radioulnar Joint and Ulnar Styloid Fracture. *Hand Clinics*, 28(2), 199-206. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2012.03.011>
9. Belloti, J. C., Moraes, V. Y., Albers, M. B., Faloppa, F., & Gomes Dos Santos, J. B. (2010). Does an ulnar styloid fracture interfere with the results of a distal radius fracture? *Journal of Orthopaedic Science*, 15(2), 216-222. <https://doi.org/10.1007/s00776-009-1443-7>
10. Ajit Singh, V., Jia, T. Y., Devi Santharalingam, R., & Gunasagaran, J. (2023). Relationship of ulna styloid fracture to the distal radio-ulnar joint stability. A clinical, functional, and radiographic outcome study. *PLOS ONE*, 18(1), e0279210. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279210>
11. Clementsen, S. Ø., Jakobsen, R. B., Hammer, O.-L., & Randsborg, P.-H. (2022). The Effect of Ulnar Styloid Fractures on Patient-Reported Outcomes After Surgically

- Treated Distal Radial Fractures. *JBJS Open Access*, 7(3).
<https://doi.org/10.2106/JBJS.OA.22.00021>
12. Sawada, H., Shinohara, T., Natsume, T., & Hirata, H. (2016). Clinical effects of internal fixation for ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures: A matched case-control study. *Journal of Orthopaedic Science*, 21(6), 745-748.
<https://doi.org/10.1016/j.jos.2016.06.010>
 13. Moradi, A., Mousavi, S. M., Ghayyem Hassankhani, G., Taher Chaharjouy, N., Ebrahimzadeh, M. H., & rasouli ostadi, abdolshakor. (2020). Fixing ulnar styloid fracture with stable distal radioulnar joint: A randomized clinical trial. *The Archives of Bone and Joint Surgery, Online First*. <https://doi.org/10.22038/abjs.2020.46717.2287>
 14. Chen, A. C.-Y., Lin, Y.-H., Weng, C.-J., & Cheng, C.-Y. (2020). Surgical management of ulnar styloid fractures: Comparison of fixation with anchor suture and tension band wire. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15(1), 273.
<https://doi.org/10.1186/s13018-020-01795-3>
 15. Zenke, Y., Sakai, A., Oshige, T., Moritani, S., & Nakamura, T. (2012). Treatment with or without internal fixation for ulnar styloid base fractures accompanied by distal radius fractures fixed with volar locking plate. *Hand Surgery*, 17(02), 181-190.
<https://doi.org/10.1142/S0218810412500177>
 16. Robles, C., Iglesias, S., Allende Nores, C., Rotella, P., Caloia, M., & Capomassi, M. (2019). Tratamiento conservador versus tratamiento quirúrgico de fracturas de estiloides cubital en el contexto de fracturas de radio distal. [Conservative vs. Surgical management of ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures]. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 84(4), 353-360.
<https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2019.84.4.879>
 17. Kapandji, I. A. (1998). *Fisiología articular - Tomo 1*. Editorial Medica Panamericana.
 18. Aguayo-Albasini, J. L., Flores-Pastor, B., & Soria-Aledo, V. (2014). Sistema GRADE: Clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la recomendación. *Cirugía Española*, 92(2), 82-88.
<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2013.08.002>