

# Fijación percutánea en fracturas de escafoides carpiano agudas no desplazadas.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCV20222915790>

RUIZ MARTÍNEZ M, GONZÁLEZ NAVARRO B, RUIZ LOZANO M, LIZUR UTRILLA A.

HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ELDA.

## Resumen

**Introducción:** el tratamiento de las fracturas no desplazadas del escafoides carpiano está en controversia. El objetivo es presentar una serie de pacientes tratados quirúrgicamente. **Material y Métodos:** se revisaron los datos de 42 pacientes consecutivos con fracturas tipos B1 y B2 de Herbert tratados con fijación mediante un tornillo percutáneo por vía volar. La función se evaluó mediante cuestionario quick-DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). Radiológicamente se evaluó la consolidación de la fractura y los parámetros angulares escafolunar (AEL) y capitolar (ACL). **Resultados:** El tiempo de seguimiento medio fue de 7,1 meses (rango, 5-12). La puntuación media quick-DASH en la última evaluación fue de 2,3 puntos (rango, 0-27,3), que es consistente con un resultado excelente. La consolidación se obtuvo en todos los casos, excepto uno que presentó pseudoartrosis, en un tiempo medio de 5,7 semanas. Los ángulos medios AEL y ACL finales fueron satisfactorios). No hubo casos de inestabilidad escafolunar. Todos los pacientes, excepto uno, retornaron a sus actividades previas en un tiempo medio de 6,4 semanas. Hubo un caso de pseudoartrosis, que precisó reintervención. Dos pacientes refirieron molestias del tornillo tras la consolidación, con excelente resultado tras la retirada. **Conclusión:** La fijación percutánea con tornillo es un método efectivo y seguro para las fracturas del escafoides carpiano no desplazadas o mínimamente desplazadas, favoreciendo la rápida recuperación y retorno a las actividades previas.

**Palabras clave:** Fractura escafoides; No desplazada; Fijación percutánea.

## Summary

**Introduction:** The treatment of nondisplaced carpal scaphoid fractures is controversial. The objective is to present a series of patients treated surgically. **Material and Methods:** Data of 42 consecutive patients with Herbert type B1 and B2 fractures treated with percutaneous volar screw fixation were reviewed. Function was assessed using the quick-DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) questionnaire. Radiologically, the fracture union and the scapholunate (AEL) and capitolar (ACL) angles were evaluated. **Results:** The mean follow-up time was 7.1 months (range, 5-12). The mean quick-DASH score at the final evaluation was 2.3 points (range, 0-27.3), which is consistent with an excellent outcome. Union was achieved in all cases, except one that presented nonunion, in a mean time of 5.7 weeks. The final mean AEL and ACL angles were satisfactory. There were no cases of scapholunate instability. All the patients, except one, returned to their previous activities in a mean time of 6.4 weeks. There was one case of pseudarthrosis, which required reintervention. Two patients reported discomfort from the screw after consolidation, with excellent outcomes after removed. **Conclusion:** Percutaneous screw fixation is an effective and safe method for nondisplaced or minimally displaced carpal scaphoid fractures, favoring rapid recovery and return to previous activities.

**Keywords:** Scaphoid fracture; Not displaced; percutaneous fixation.

## Correspondencia:

Alejandro Lizaur Utrilla

[alizaur@umh.es](mailto:alizaur@umh.es)

**Fecha de recepción:** 23 de junio 2022

**Fecha de aceptación:** 3 de octubre de 2022

## INTRODUCCIÓN

La fractura del escafoides es la más frecuente en el carpo<sup>1</sup>, afectando preferentemente a varones adultos jóvenes. Los tipos más frecuentes son las fracturas del cuerpo, correspondiendo a los tipos B1 y B2 de la clasificación de Herbert, y el 60% y 80% de las mismas son no desplazadas o poco desplazadas<sup>2</sup>. Dada la localización del trazo y no desplazamiento de estas fracturas B1-B2, las complicaciones son muy infrecuentes, tales como la necrosis avascular o pseudoartrosis. Por esta razón, tradicionalmente su tratamiento ha sido conservador, utilizando inmovilización enyesada prolongada (unos 3 meses) para prevenir un desplazamiento secundario<sup>3</sup>.

Las desventajas teóricas del tratamiento conservador es la inmovilización prolongada y posibilidad de rigidez<sup>4</sup>, por lo que ha emergido la tendencia del tratamiento quirúrgico de estas fracturas no desplazadas, sobre todo en pacientes varones, jóvenes y con empleo<sup>5</sup>. Los beneficios del tratamiento quirúrgico sobre el tratamiento conservador de estas fracturas no desplazadas son controvertidos en la literatura, debido a las pocas evidencias de calidad disponibles<sup>6,7</sup>.

El objetivo de este estudio era presentar la experiencia de un centro con indicación de fijación interna para las fracturas del cuerpo del escafoides no desplazadas o poco desplazadas empleando tornillos modernos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio observacional retrospectivo fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Universitario de Elda, no requiriendo consentimiento informado. De la base de datos del servicio se identificaron los pacientes con fractura del escafoides carpiano atendidos entre 2015 y 2021. Los criterios de inclusión fueron fractura tipos B1 y B2 de la clasificación de Herbert<sup>8</sup>, no desplazadas o con escaso desplazamiento, tratados con fijación interna. Se definió el escaso desplazamiento cuando era igual o menor de 1 mm. Los criterios de exclusión fueron edad menor de 18 años, demora mayor de 15 días entre el traumatismo y la cirugía, fractura o lesión asociada en el mismo miembro, y enfermedad reumática. No se contemplaron criterios de exclusión.

### Protocolo quirúrgico

El tratamiento quirúrgico fue similar en todos los pacientes, realizándose bajo anestesia troncular y sin manguito de isquemia. La vía de acceso fue palmar, de unos 3 mm para la fijación percutánea. Previamente se introducía una aguja-guía bajo fluoroscopia, de distal a proximal, centrada en el cuerpo del escafoides en dos proyecciones. Tras brocado, se colocaba el tornillo canulado sin cabeza a través de la aguja, realizando compresión (Fig. 1).

Se emplearon tornillos Acutrak-2 (Acumed, USA) en los primeros 4 años y A-Spire (Futurimplants, España) en los

más recientes. Ambos tornillos son similares y sin diferencias relevantes, de titanio, canulados, troncocónicos, de rosca continua y diámetro de 3,5 mm.

Postoperatoriamente se inmovilizó la muñeca con una férula de yeso por una semana, por su efecto antiflogístico. Tras ello, se permitió la movilidad de la muñeca y actividades cotidianas, restringiendo esfuerzos durante otros tres meses. No se precisaba rehabilitación postoperatoria.

### Evaluación y seguimiento

La base de datos del servicio incluye datos informatizados pre, peri y postoperatorios, tanto clínicos como radiológicos. Los pacientes fueron evaluados preoperatoriamente y postoperatoriamente a los 15 y 30 días, y luego a dos, tres y seis meses.

La variable principal de resultado era el resultado funcional evaluado mediante el cuestionario quick-DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)<sup>9</sup>, convertido a escala 0-100 donde una mayor puntuación representaba un mejor resultado.

Radiológicamente, se evaluaron los ángulos escafolunar (AEL) y capitolar (ACL) en proyección lateral<sup>10</sup> para evaluar la inestabilidad o consolidación viciosa. El AEL está formado por el eje del semilunar (línea perpendicular a la línea que une sus polos distales) y del escafoides (línea que une el centro de sus polos proximal y distal), siendo normal entre 30° y 60° (media 48°). El ACL lo forma el eje del semilunar y el eje del hueso grande (línea que pasa por el centro de sus superficies articulares proximal y distal), siendo normal entre 0° y 30° (media 10°).

### Análisis estadístico

A posteriori, la potencia del estudio para evaluar una diferencia clínicamente importante de 15 puntos en quick-DASH, con nivel de confianza del 95%, fue del 82%, lo que es considerado válido en los estudios biomédicos.

Las variables cualitativas se expresaron como valor absoluto y porcentaje; y las cuantitativas como media, desviación estándar y rango. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v.25, considerando significativo un valor de p menor de 0,05 en todas las pruebas. La distribución normal o no de las variables se evaluó con la prueba de Saphiro-Wilks. La correlación entre variables cuantitativas se evaluó con el coeficiente de Pearson o el no paramétrico de Spearman, considerando aceptable  $\geq 0,50$ .

## RESULTADOS

Se identificaron 42 pacientes que cumplieron los criterios, cuyas características preoperatorias se muestran en la Tabla I. Había 97,6 % hombres, con una edad media de 27,6 años. Solo hubo una mujer, siendo la paciente de

mayor edad (53 años). El 81,0 % tenía una ocupación no manual, y el 85,7 % no practicaba habitualmente deporte. Entre los 10 que realizaban deportes, en 4 era fútbol, 4 ciclismo y 2 natación.

Variables	Datos
<b>Edad (años)</b>	<b>27,6 ± 10,4 (13-53)*</b>
13-19	13 (31,0%)
20-29	16 (38,1%)
30-39	6 (14,3%)
40-53	7 (16,7%)
<b>Género</b>	
Hombre	41 (97,6%)
Mujer	1 (2,4%)
<b>Lado afecto</b>	
Derecho	22 (52,4%)
Izquierdo	20 (47,6%)
<b>Profesión</b>	
Manual	8 (19,0%)
No manual	34 (81,0%)
<b>Práctica deportiva</b>	
No	32 (76,2%)
Sí	10 (23,8%)

**Tabla I.** Características preoperatorias de los pacientes. \*Datos cuantitativos como media ± desviación estándar (rango).

El principal mecanismo de fractura fue la caída casual (28 pacientes), seguido de la lesión deportiva (5), el accidente de tráfico (5), y la caída de bicicleta (4). El lado más afectado fue el derecho (54,2 %) y el tipo de fractura de Herbert más frecuente fue el B2 (52,4 %) (tabla 1). No hubo ningún paciente diagnosticado inicialmente de una fractura bilateral, aunque en el seguimiento de un paciente intervenido se diagnosticó una fractura contralateral, que fue tratada de forma conservadora. El tipo de fractura era B1 en 20 (47,6%) pacientes y B2 en 22 (52,4%) pacientes. No hubo pacientes con fractura bilateral.

La demora quirúrgica fue entre 1 y 15 días, siendo la media de 6,1 días. La mayoría de los pacientes fueron operados en los primeros 5 días (66,7%). La demora de 15 días se debió a que la fractura pasó inicialmente desapercibida, diagnosticándose en subsecuentes radiografías. La duración de la cirugía fue entre 19 y 65 minutos, con una

media de 45,6 minutos. La estancia hospitalaria fue entre 1 y 3 días, siendo la media de 1,6 días. En aquellos casos en los que fue superior a los dos días, el ingreso había coincidido con el fin de semana.

El tiempo de seguimiento medio fue de 7,1 meses (rango, 5 a 12). La puntuación media quick-DASH en la última evaluación (Tabla II) fue de 2,3 puntos (rango, 0 a 27,3), que es consistente con un resultado excelente. En 23 (54,8%) pacientes fue de 0, en 17 (40,4%) fue menor de 10 puntos, y en 2 (4,8%) mayor de 10 puntos. La movilidad de la en flexo-extensión se recuperó totalmente en todos los casos. Todos los pacientes, excepto uno, retornaron a sus actividades previas en un tiempo medio de 6,4 semanas.

Radiológicamente, todos excepto uno, tenían el tornillo centrado en el hueso en las dos proyecciones. En todos se obtuvo la consolidación, excepto uno que evolucionó a la pseudoartrosis. Exceptuando ese caso, la consolidación se produjo en un tiempo medio de 5,7 semanas. Los ángulos medios AEL y ACL finales fueron satisfactorios (Tabla II). No hubo casos de inestabilidad escafolunar.

Mujer	1 (2,4%)
<b>Lado afecto</b>	
Derecho	22 (52,4%)
Izquierdo	20 (47,6%)
<b>Profesión</b>	
Manual	8 (19,0%)
No manual	34 (81,0%)
<b>Práctica deportiva</b>	
No	32 (76,2%)
Sí	10 (23,8%)

**Tabla II.** Resultados funcionales y radiológicos. \*Datos cuantitativos como media ± desviación estándar (rango).

No hubo complicaciones intraoperatorias, ni casos de lesión neurovascular evidente, infección de la herida quirúrgica, disestesia cutánea o necrosis avascular. Como complicaciones tardías, un paciente sufrió una nueva caída con fractura periimplante sin desplazamiento, tratada conservadoramente y con resultado Quick-DASH de 6,8 puntos. Dos pacientes refirieron molestias del tornillo tras la consolidación, por lo que estos fueron extraídos, con resultados de 4,5 y 11,4 puntos. Hubo un caso de pseudoartrosis, debido a incorrecta colocación del tornillo, siendo reintervenido con técnica de Matti-Russe, y resultando con 27,3 puntos.

En análisis bivariantes, no hubo una correlación significativa entre la demora quirúrgica y el tiempo de consolidación ( $r = 0,11$ ;  $p = 0,238$ ) o la puntuación obtenida

en la escala quick-DASH ( $r = 0,06$ ;  $p = 0,353$ ). Tampoco había una correlación significativa entre el tiempo de consolidación y el AEL postoperatorio ( $r = -0,03$ ;  $p = 0,413$ ) o ACL postoperatorio ( $r = -0,12$ ;  $p = 0,235$ ).

## DISCUSIÓN

Todos los metaanálisis disponibles coinciden en que se disponen de muy pocas evidencias de calidad para determinar qué tratamiento, conservador o quirúrgico, es más beneficioso en las fracturas de escafoides no desplazadas<sup>3,6,7</sup>. No obstante, también coinciden en que, si bien las tasas de consolidación y complicaciones son similares entre ambos tratamientos, el tiempo de recuperación funcional y retorno a las actividades previas era significativamente más corto con la cirugía percutánea, pero similares con la cirugía abierta (Modi 2009).

Por otro lado, la mayoría de los metaanálisis incluían estudios que utilizaban tornillos que actualmente están en desuso<sup>12,13</sup>. El avance en el diseño de los modernos tornillos de compresión para el escafoides, junto a técnicas mínimamente invasivas o percutáneas y la seguridad anestésica troncular, han propiciado su uso al minimizar los inconvenientes quirúrgicos de la cirugía abierta convencional.

Los estudios comparativos randomizados son escasos, siendo los más recientes de hace más de dos décadas<sup>14,15</sup>. El más reciente<sup>16</sup> randomizó tan solo 25 pacientes, todo muy activos (militares). El tiempo medio para la consolidación radiológica fue de 7 semanas en el grupo de tornillo percutáneo y de 12 semanas en el grupo conservador; así mismo, el retorno a las actividades previas fue de 8 y 15 semanas, respectivamente.

Similares resultados fueron reportados por McQueen et al.<sup>17</sup> en un estudio randomizando 60 pacientes, siendo el tiempo de consolidación de 9 y 14 semanas, respectivamente, y menor tiempo de recuperación en el grupo quirúrgico. Aunque observaron una clara tendencia a la pseudoartrosis en el grupo conservador, la diferencia no era significativa. El estudio de Dias et al.<sup>18</sup> es el más citado en la literatura, randomizando 88 pacientes. Los autores encontraron que la función y movilidad de la muñeca era significativamente mejor en el grupo quirúrgico que en el conservador, aunque el retorno a las actividades previas entre 5 y 6 semanas era similar en ambos grupos. En el

estudio comparativo a más largo plazo disponible<sup>19</sup>, tras una media de seguimiento de 10 años no encontraron diferencias significativas entre el tratamiento conservador y el quirúrgico en los resultados funcionales.

Respecto a las complicaciones del tratamiento quirúrgico, Dias et al.<sup>18</sup> refería alta tasa, aunque todas de complicaciones menores, como molestias de la cicatriz o zona de hipoestesia, pero todas las cirugías fueron abiertas. Con fijación percutánea, McQueen et al.<sup>17</sup> solo reportó un caso (3%) que presentaba molestias por protrusión del tornillo. En un reciente estudio español de cirugía percutánea<sup>20</sup> la tasa era del 4%.

Mediante el tratamiento conservador con yeso para las fracturas B1-B2 no desplazadas, unos refieren tasas de pseudoartrosis del 0%<sup>14,16</sup> otros del 4%<sup>15,19</sup>, y del 13% en un estudio<sup>17</sup>. En un estudio valorando la consolidación ósea mediante TAC para fracturas no desplazadas tratadas con yeso<sup>21</sup>, encontraron un 99% de consolidaciones, pero el 11% tenían retraso de consolidación de al menos 12 semanas. Con la fijación percutánea, las tasas varían del 0%<sup>16,19</sup> al 4%<sup>14,15,17</sup>.

Las limitaciones de este estudio son su diseño retrospectivo, el limitado tamaño de la muestra y la ausencia de un grupo de comparación con tratamiento conservador. Por eso, serían necesarios más estudios prospectivos randomizados. No obstante, este estudio coincide en sus hallazgos con los de la mayoría publicados. La consolidación de la fractura se producía en un corto tiempo, con excelentes resultados funcionales para retornar a sus actividades previas de manera rápida, lo que debe ser considerado ya que la mayoría de los pacientes son jóvenes y activos. La tasa de complicaciones de la cirugía es baja, y generalmente menores.

El coste-beneficio de la cirugía percutánea se ha mostrado irrelevante comparado con el tratamiento conservador<sup>22</sup>, además de no necesitar fisioterapia y reducir el tiempo de baja laboral.

## CONCLUSIÓN

La fijación percutánea con tornillo es un método efectivo y seguro para las fracturas del escafoides carpiano no desplazadas o mínimamente desplazadas, favoreciendo la rápida recuperación y retorno a las actividades previas.

## Bibliografía

1. **Garala K, Taub NA, Dias JJ.** The epidemiology of fractures of the scaphoid: impact of age, gender, deprivation and seasonality. *Bone Joint J* 2016;98-B:654-9.
2. **Clementson M, Bjorkman A, Thomsen NOB.** Acute scaphoid fractures: guidelines for diagnosis and treatment. *EFORT Open Rev* 2020;5:96-103.
3. **Li H, Guo W, Guo S, Zhao S, Li R.** Surgical versus nonsurgical treatment for scaphoid waist fracture with slight or no displacement: A meta-analysis and systematic review. *Medicine* 2018;97:e13266.
4. **Majeed H.** Non-operative treatment versus percutaneous fixation for minimally displaced scaphoid waist fractures in high demand young manual workers. *J Orthop Traumatol* 2014;15:239-44.
5. **Zhang D, Blazar P, Earp BE.** Factors associated with surgical treatment of nondisplaced or minimally displaced scaphoid waist fractures. *J Hand Surg Am* 2021;46:209-14.
6. **Al-Ajmi TA, Al-Faryan KH, Al-Kanaan NF, Al-Khodair AA, Al-Faryan TH, Al-Oraini MI, Bassas AF.** A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing surgical versus conservative treatments for acute undisplaced or minimally-displaced scaphoid fractures. *Clin Orthop Surg* 2018;10:64-73.
7. **Alnaeem H, Aldekhayel S, Kanevsky J, Neel OF.** A systematic review and meta-analysis examining the differences between nonsurgical management and percutaneous fixation of minimally and nondisplaced scaphoid fractures. *J Hand Surg Am* 2016;41:1135-44.
8. **Herbert T, Fisher W.** Management of the fractured scaphoid using a new bone screw. *J Bone Joint Surg Br* 1984;66-B:114-23.
9. **Beaton DE, Wright JG, Katz JN.** Development of the Quick-DASH: comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:1038-46.
10. **Joyce EA, Farrell T, McMorrow J, Mulholland D, Browne KM, Snow A.** Are adult carpal angle measurements applicable to the pediatric population in the trauma setting? *Skeletal Radiology* 2018;47:1151-6.
11. **Modi CS, Nanchoo T, Powers D, Ho K, Boer R, Turner SM.** Operative versus nonoperative treatment of acute undisplaced and minimally displaced scaphoid waist fractures: a systematic review. *Injury* 2009;40:268-73.
12. **Buijze GA, Doornberg JN, Ham JS, Ring D, Bhandari M, Poolman RW.** Surgical compared with conservative treatment for acute nondisplaced or minimally displaced scaphoid fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92-A:1534-44.
13. **Ibrahim T, Qureshi A, Sutton AJ, Dias JJ.** Surgical versus nonsurgical treatment of acute minimally displaced and undisplaced scaphoid waist fractures: pairwise and network meta-analyses of randomized controlled trials. *J Hand Surg Am* 2011;36:1759-68.
14. **Adolfsson L, Lindau T, Arner M.** Acutrak screw fixation versus cast immobilisation for undisplaced scaphoid waist fractures. *J Hand Surg Br* 2001;26:192-5.
15. **Saeden B, Tornkvist H, Ponzer S, Hoglund M.** Fracture of the carpal scaphoid: a prospective, randomised 12-year follow-up comparing operative and conservative treatment. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83:230-4.
16. **Bond CD, Shin AY, McBride MT, Dao KD.** Percutaneous screw fixation or cast immobilization for nondisplaced scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:483-8.
17. **McQueen MM, Gelbke MK, Wakefield A, Will EM, Gaebler C.** Percutaneous screw fixation versus conservative treatment for fractures of the waist of the scaphoid: a prospective randomised study. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90-B:66-71.
18. **Dias JJ, Wildin CJ, Bhowal B, Thompson JR.** Should acute scaphoid fractures be fixed? A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87-A:2160-8.
19. **Vinnars B, Pietreanu M, Bodestedt A, Ekenstam Fa, Gerdin B.** Nonoperative compared with operative treatment of acute scaphoid fractures. A randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90-A:1176-85.
20. **Luengo Alonso G, Jiménez Díaz V, Garcia Lamas L, Porras Moreno MA, Cecilia López D.** Fracturas de escafoides tratadas con técnica percutánea volar: análisis y resultados de 92 casos. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2018;62:105-11.
21. **Grewal R, Suh N, MacDermid JC.** Is casting for non-displaced simple scaphoid waist fracture effective? a CT based assessment of union. *Open Orthop J* 2016;10:431-8.
22. **Hinde S, Richardson G, Fairhurst C, Brealey SD, Cook L, Rangan A, Costa ML, Dias JJ.** Cost-effectiveness of surgery versus cast immobilization for adults with a bicortical fracture of the scaphoid waist: an economic evaluation of the SWIFFT trial. *Bone Joint J* 2021;103-B:1277-83.