

# CUERPO EDITORIAL

## DIRECTOR

- Dr. Esteban Sanchez Gaitan, Dirección regional Huetar Atlántica, Limón, Costa Rica.

## CONSEJO EDITORIAL

- Dr. Cesar Vallejos Pasache, Hospital III Iquitos, Loreto, Perú.
- Dra. Anais López, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.
- Dra. Ingrid Ballesteros Ordoñez, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Dra. Mariela Burga, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.
- Dra. Patricia Santos Carlín, Ministerio de Salud (MINSa). Lima, Perú.
- Dr. Raydel Pérez Castillo, Centro Provincial de Medicina Deportiva Las Tunas, Cuba.

## COMITÉ CIENTÍFICO

- Dr. Zulema Berrios Fuentes, Ministerio de Salud (MINSa), Lima, Perú.
- Dr. Gerardo Francisco Javier Rivera Silva, Universidad de Monterrey, Nuevo León, México.
- Dr. Gilberto Malpartida Toribio, Hospital de la Solidaridad, Lima, Perú.
- Dra. Marcela Fernández Brenes, Caja costarricense del Seguro Social, Limón, Costa Rica
- Dr. Hans Reyes Garay, Eastern Maine Medical Center, Maine, United States.
- Dr. Steven Acevedo Naranjo, Saint- Luc Hospital, Quebec, Canadá.
- Dr. Luis Osvaldo Farington Reyes, Hospital regional universitario Jose Maria Cabral y Baez, Republica Dominicana.
- Dra. Caridad María Tamayo Reus, Hospital Pediátrico Sur Antonio María Béguez César de Santiago de Cuba, Cuba.
- Dr. Luis Malpartida Toribio, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao, Perú.
- Dra. Allison Viviana Segura Cotrino, Médico Jurídico en Prestadora de Salud, Colombia.
- Mg. Luis Eduardo Traviezo Valles, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), Barquisimeto, Venezuela.
- Dr. Pablo Paúl Ulloa Ochoa, Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo", Guayaquil, Ecuador.

## EQUÍPO TÉCNICO

- Msc. Meylin Yamile Fernández Reyes, Universidad de Valencia, España.
- Lic. Margarita Ampudia Matos, Hospital de Emergencias Grau, Lima, Perú.
- Ing. Jorge Malpartida Toribio, Telefónica del Perú, Lima, Perú.
- Srta. Maricielo Ampudia Gutiérrez, George Mason University, Virginia, Estados Unidos.

## EDITORIAL ESCULAPIO

50 metros norte de UCIMED,  
Sabana Sur, San José-Costa Rica  
Teléfono: 8668002  
E-mail: [revistamedicasinerгия@gmail.com](mailto:revistamedicasinerгия@gmail.com)



## ENTIDAD EDITORA

### SOMEA

#### SOCIEDAD DE MEDICOS DE AMERICA

Frente de la parada de buses Guácimo, Limón. Costa Rica  
Teléfono: 8668002  
[Sociadamedicosdeamerica@hotmail.com](mailto:Sociadamedicosdeamerica@hotmail.com)  
<https://somea.businesscatalyst.com/informacion.html>



# Generalidades de las fracturas de escafoides: reporte de un caso

## Overview of scaphoid fractures: case report



<sup>1</sup>**Dra. Paula Andrea Vindas Hernández**

Hospital del Trauma, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0002-4802-2693>

<sup>2</sup>**Dr. Diego Eduardo González Arrieta**

Hospital del Trauma, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0001-8001-5736>

<sup>3</sup>**Dra. Lorna San Lee Ruiz**

Hospital del Trauma, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0001-6763-5148>

RECIBIDO

02/10/2020

CORREGIDO

15/10/2020

ACEPTADO

20/10/2020

### RESUMEN

Las fracturas del escafoides son comunes y presentan una incidencia que viene en aumento. Se requiere de una alta sospecha clínica y de estudios complementarios para llegar al diagnóstico, donde el examen físico tiene alta sensibilidad pero baja especificidad. Las radiografías presentan un bajo valor predictivo negativo y una alta tasa de falsos negativos, mientras que la resonancia magnética es el estudio de elección por su alta sensibilidad y efectividad, además de que detecta lesiones ligamentarias y presenta una relación costo-beneficio favorable. La sensibilidad de la tomografía axial computarizada es similar, y tiene gran utilidad en el planeamiento quirúrgico. La clasificación de Herbert es la más utilizada y tiene utilidad para definir el tratamiento, el cual depende del momento del diagnóstico, la localización y la estabilidad de la fractura. Como indicaciones quirúrgicas destacan la inestabilidad, el desplazamiento mayor a 1mm, las fracturas del polo proximal y las oblicuas. El manejo quirúrgico puede ser tanto volar como dorsal, con técnica abierta o percutánea dependiendo de las características de cada caso. En términos generales, se presenta consolidación en la gran mayoría de los casos; siendo menor en: aquellas fracturas desplazadas, en fracturas del polo proximal, en fracturas de diagnóstico tardío y en pacientes fumadores. El manejo quirúrgico

<sup>1</sup> Médica especialista en Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Costa Rica (UCR), subespecialista en Cirugía de Mano y Microcirugía de la Universidad de Barcelona. Cod. [MED7775](#). [paulavindas@yahoo.es](mailto:paulavindas@yahoo.es)

<sup>2</sup> Médico general asistente quirúrgico del Hospital del Trauma, graduado de la Universidad de Costa Rica (UCR), cod. [MED15177](#). [dgonzalezarrieta@gmail.com](mailto:dgonzalezarrieta@gmail.com)

<sup>3</sup> Médica general asistente quirúrgica del Hospital del Trauma, graduada de la Universidad de Costa Rica (UCR), cod. [MED10072](#). Correo: [lorlee83@gmail.com](mailto:lorlee83@gmail.com)



condiciona mayor tasa de complicaciones, sin embargo las mismas se consideran menores. Se expone el caso de un paciente con antecedente de trauma de muñeca. En la valoración inicial, presentó datos clínicos poco específicos, se realizó una radiografía de muñeca y no se evidenció ninguna lesión ósea. Sin embargo, el paciente persistió con dolor, por lo que se realizó una tomografía axial computarizada, y se diagnosticó una fractura del polo proximal del escafoides. Se procedió con un manejo quirúrgico.

**PALABRAS CLAVE:** fracturas óseas; hueso escafoides; tratamiento conservador; muñeca.

### ABSTRACT

Scaphoid fractures are common and have an increasing incidence. High clinical suspicion and complementary studies are required to reach the diagnosis, where the physical examination has high sensitivity but low specificity. Radiographs have a low negative predictive value and a high false negative rate, whereas magnetic resonance imaging is the study of choice due to its high sensitivity and effectiveness, in addition to detecting ligament injuries and presenting a favorable cost-benefit ratio. Computerized tomography has a similar sensibility, and has great utility in surgical planning. Herbert's classification is the most widely used and has great utility in defining treatment, which depends on the time to diagnosis, location and stability of the fracture. As surgical indications, instability, displacement greater than 1mm, proximal and oblique pole fractures stand out. Surgical management can be both volar and dorsal, with open or percutaneous technique depending on the characteristics of each case. In general terms, consolidation occurs in the vast majority of cases, being less in: displaced fractures, proximal pole fractures, delayed diagnosis fractures and smoking patients. Surgical management leads to a higher rate of complications, however they are considered minor. The case of a patient with a history of wrist trauma is presented. In the initial evaluation he presented little specific clinical data, a wrist x-ray was performed and no bone lesion was evident. However, the patient persisted with pain, so computed axial tomography was performed, and a fracture of the proximal pole of the scaphoid was diagnosed. Surgical management of the fracture was performed.

**KEYWORDS:** bone fractures; scaphoid bone; conservative treatment; wrist.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas del escafoides corresponden a 50-70% de todas las fracturas del carpo. (1). Su incidencia ha venido en aumento debido al incremento en los accidentes de tránsito y los

accidentes relacionados con el deporte. Al tratarse de una fractura que ocurre típicamente en pacientes adultos jóvenes, representa un impacto económico importante en la sociedad (2,3).

El escafoides es un hueso con un papel vital en la biomecánica de la muñeca. Actúa como enlace entre las dos filas del carpo, y confiere una importante estabilidad a la articulación mediocarpiana (4,5). Generalmente, la fractura se produce tras una caída con la mano extendida, pronada y con desviación radial o ulnar (1,6).

La clasificación de las fracturas de escafoides es sencilla, sin embargo, juega un papel muy importante en el tratamiento (1). La literatura muestra ciertas discrepancias en cuanto al mejor método diagnóstico y al manejo más adecuado de estas lesiones.

Además de ser comunes, las fracturas de escafoides suelen presentarse en un grupo poblacional que, sin el tratamiento adecuado, sufriría una morbilidad y pérdida de funcionalidad importante (7). Por lo tanto, este caso clínico y su respectiva revisión bibliográfica, pretende brindar al profesional de la salud información actualizada que permita realizar un diagnóstico temprano, sumado a un manejo orientado a una rápida recuperación y a una disminución de la tasa de complicaciones.

## METODOLOGÍA

Se realizó un resumen de la historia clínica del paciente. Se solicitó previamente el consentimiento del mismo para el uso de la información y las imágenes. Siempre se mantuvieron los marcos bioéticos para la protección de su identidad.

La revisión bibliográfica se realizó mediante la consulta a bases de datos como Medline, PubMed, EBSCO y ClinicalKey. Se revisó un total de 63 artículos, y se utilizaron aquellos que

contuvieran información pertinente en relación con el tema del trabajo en cuanto a epidemiología, diagnóstico, clasificación, tratamiento y complicaciones. Estos incluyen tanto artículos de revisión bibliográficos como de investigación. Se excluyeron aquellos artículos publicados antes del año 2015.

## ANATOMÍA Y MECANISMO DE TRAUMA

El escafoides es un hueso oblicuo, localizado en el lado radial de la fila proximal del carpo, y funciona como puente entre ambas filas. Tiene un eje largo, con dirección hacia distal, radial, y ligeramente hacia palmar. Presenta dos concavidades, una en el aspecto volar y una en el ulnar. Posee un tubérculo que se dirige anterolateralmente, y provee el sitio de inserción para el retináculo flexor. La superficie dorsal es ligeramente más ancha e irregular que la palmar. El escafoides es un hueso mayoritariamente intraarticular, y aproximadamente el 80% de su superficie está cubierta de cartílago (6,8,9).

El escafoides articula proximalmente con el radio en su fosa escafoidea, distalmente con el trapecio y el trapecoide, y ulnarmente con el hueso grande (1). Contribuye significativamente a la estabilidad de la muñeca y a su función biomecánica, ya que su movimiento tiene un impacto en la dinámica del semilunar (a través del ligamento escafolunar), y de la fila distal del carpo (6). Su fuente de irrigación proviene de las ramas dorsal carpiana (70-80%) y palmar superficial (20-30%) de la arteria radial. Estas ingresan por el tubérculo del escafoides y proveen flujo

sanguíneo de forma retrógrada. La mayor parte de la mitad proximal del escafoides se encuentra cubierta por cartílago, lo que deja poca superficie para la entrada de flujo vascular. Esto convierte a la cintura y el polo proximal del escafoides en zonas particularmente susceptibles a la no unión y a la necrosis avascular (6,8,10).

El mecanismo de trauma exacto por el que ocurre la fractura de escafoides es debatible. Algunos estudios indican que se produce por tensión excesiva, mientras que otros autores señalan más bien a una compresión excesiva a lo largo de la articulación medial del escafoides con el hueso grande (6).

La dinámica del escafoides durante los movimientos de la muñeca lo pone en riesgo, particularmente en extensión. Normalmente existe una historia de caída sobre la mano, lo que produce una desviación ulnar de la muñeca que tiende a llevar al escafoides a una posición extendida. También se han descrito lesiones por puñetazo con la muñeca en posición neutral o ligera flexión, además de lesiones por retroceso al utilizar maquinaria, donde existe una hiperextensión de la muñeca combinada con pronación (8,10).

El ligamento radioescafo-capitado se origina en el estiloides radial, discurre volar a la cintura del escafoides y se inserta en el hueso grande (9). Este condiciona un mecanismo de palanca, el cual provoca que el escafoides se impacte en el borde dorsal del radio cuando se produce una hiperextensión forzada de muñeca. La cintura del escafoides está compuesta por trabéculas óseas menos densas y más delgadas, lo que explica que este sea el sitio de fracturas más frecuentes (8,10).

## EPIDEMIOLOGÍA

Las fracturas del escafoides representan aproximadamente el 50-70% de todas las fracturas del carpo, así como el 11% de todas las fracturas de la mano (5,11-13). Estas corresponden del 2 al 7% de todas las fracturas (3,14,15).

Este tipo de fracturas se presenta generalmente en pacientes jóvenes y activos, siendo los hombres de 20 a 29 años, un grupo predominantemente afectado (6,5,15). La incidencia por sexo se estima en 8 por cada 100.000 mujeres y 38 por cada 100.000 hombres. Con el paso de los años, esta diferencia ha disminuido debido a la mayor participación de las mujeres en actividades deportivas (1).

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las fracturas de escafoides representan un reto en el diagnóstico, pues no existe un estándar de oro para confirmarlo (11). Se requiere de un alto índice de sospecha clínica, enfocado en el mecanismo de trauma, además de un examen físico cuidadoso. Normalmente existe una historia de trauma de mano. Los pacientes pueden presentar edema y equimosis en el aspecto dorso-radial de la muñeca, además de dolor no específico (8,10). La sensibilidad del examen físico para fractura del escafoides es alta, la mayoría de estudios la reportan cercana al 100%. Sin embargo, la especificidad es baja. A la inspección se deben buscar datos de inflamación en la región de la tabaquera anatómica, a la palpación se deben buscar áreas específicas de dolor y sensibilidad. Ninguna de estas áreas puede predecir una fractura de escafoides por sí sola, sino que es la

suma de los hallazgos lo que ayuda al diagnóstico. Al palpar la tabaquera, la muñeca debe colocarse en desviación ulnar con el fin de exponer la mayor área de superficie posible del escafoides profundo a esta región. Puede haber dolor en este sitio aun en ausencia de fractura, debido a la compresión de una rama sensitiva del nervio radial (7,8). Los rangos de movimiento pueden encontrarse disminuidos (1).

El dolor a nivel de la tabaquera anatómica tiene una especificidad de un 9%, sobre el tubérculo escafoideo de un 30%, y a la compresión longitudinal del pulgar, de un 48%. Aun cuando se evalúan los tres hallazgos, la especificidad alcanza apenas el 74%. El valor predictivo positivo del examen físico va del 13 al 69%, en estudios realizados en Estados Unidos (7).

## IMÁGENES

- **Radiografías**

La evaluación estándar (serie escafoidea) incluye imágenes posteroanterior con desviación ulnar, semipronada oblicua, semisupina oblicua, y lateral de la muñeca (8,10,16). El valor predictivo negativo de las radiografías también es bajo, y pueden presentar un falso negativo en el 20-40% de los casos. Además, podrían no detectar el desplazamiento de hecho, las fracturas de la cintura escafoidea sólo se diagnostican en el 20% de los casos. Algunos autores sugieren que la práctica de repetir las radiografías varias semanas después del trauma, no mejora la efectividad del diagnóstico, por lo que se sugieren estudios adicionales (1,8,10,11,16).

- **Resonancia magnética nuclear (RMN)**

La RMN es cercana al 100% en cuanto a sensibilidad y especificidad para lesiones ocultas del escafoides, lo que la convierten en el estudio de elección en estos casos (2,7,11). Este estudio presenta un valor predictivo negativo del 100%, y puede detectar otras lesiones ligamentarias concomitantes (6, 8). La efectividad diagnóstica se puede incrementar agregando una serie T1 de alta resolución, lo cual permite diferenciar un verdadero trazo de fractura de una contusión ósea (16). Las limitaciones respecto a la accesibilidad y el costo de la resonancia magnética generalmente se consideran factores limitantes para su uso. Sin embargo, el ahorro de costos relacionados con el seguimiento en consulta de ortopedia, radiografías control e inmovilización en pacientes con resultado negativo por fractura, le confieren una relación costo-beneficio que justifica el estudio (7,8,16).

La RMN también presenta alta efectividad para realizar diagnóstico diferencial. Además, también valora el desplazamiento, lo que resulta útil para realizar el plan quirúrgico, sin embargo, para este fin se sigue prefiriendo la TAC (tomografía axial computarizada) debido a que brinda información multiplanar de la lesión (16).

- **Tomografía axial computarizada (TAC)**

La TAC permite identificar con mayor precisión el desplazamiento de las

fracturas. Del 26 al 34% de las fracturas radiográficamente no desplazadas, se observan desplazadas en la TAC (2,11). La sensibilidad de la TAC convencional es similar a la de la RMN, sin embargo, esto depende en cierto grado de la técnica (16).

Este estudio es importante para lograr un diagnóstico integral, pues permite determinar el grado de desplazamiento del foco de fractura, y así decidir el curso terapéutico. Además, brinda la posibilidad de evidenciar puentes óseos en casos de consolidación retrasada, y es altamente sensible para detectar la presencia de conminución e incongruencia articular (2,10,16). La mayor utilidad de este estudio se obtiene en el escenario agudo, cuando la fractura es radiográficamente visible. Su alta resolución y capacidad de mostrar varios planos, la vuelven ideal para el planeamiento quirúrgico (16).

En los casos en donde se observa un trazo de fractura claro en las radiografías, podrían no ser necesario otros estudios de imagen. Sin embargo, la TAC proporciona una mejor idea de las características tridimensionales de la fractura, lo que es importante en la elección del implante (1,16).

- **Ultrasonido (US)**

El US presenta las ventajas de ser libre de radiación, tener alta disponibilidad, y poder realizarse rápidamente en una sala de emergencias. Sin embargo, su exactitud diagnóstica se encuentra limitada al ser un estudio

dependiente del operador, además de que tiene una capacidad reducida para diagnosticar otras fracturas de la muñeca y el carpo (6,8,16). Los criterios utilizados en el US son disrupción cortical y derrame articular. Un estudio realizado por Jain et al en 114 pacientes, encontró una precisión diagnóstica del 98,04% del ultrasonido al comparar con los valores de la RMN, con una superioridad estadísticamente significativa sobre las radiografías (17).

Un metanálisis reciente de 7 estudios con un total de 314 sujetos, demostró una sensibilidad de 86% y una especificidad de 83% del US para detectar fracturas radiográficamente ocultas. El uso de este método podría ser más costo-efectivo que la inmovilización empírica cuando no se encuentran disponibles la TAC y la RMN (16,18).

## CLASIFICACIÓN

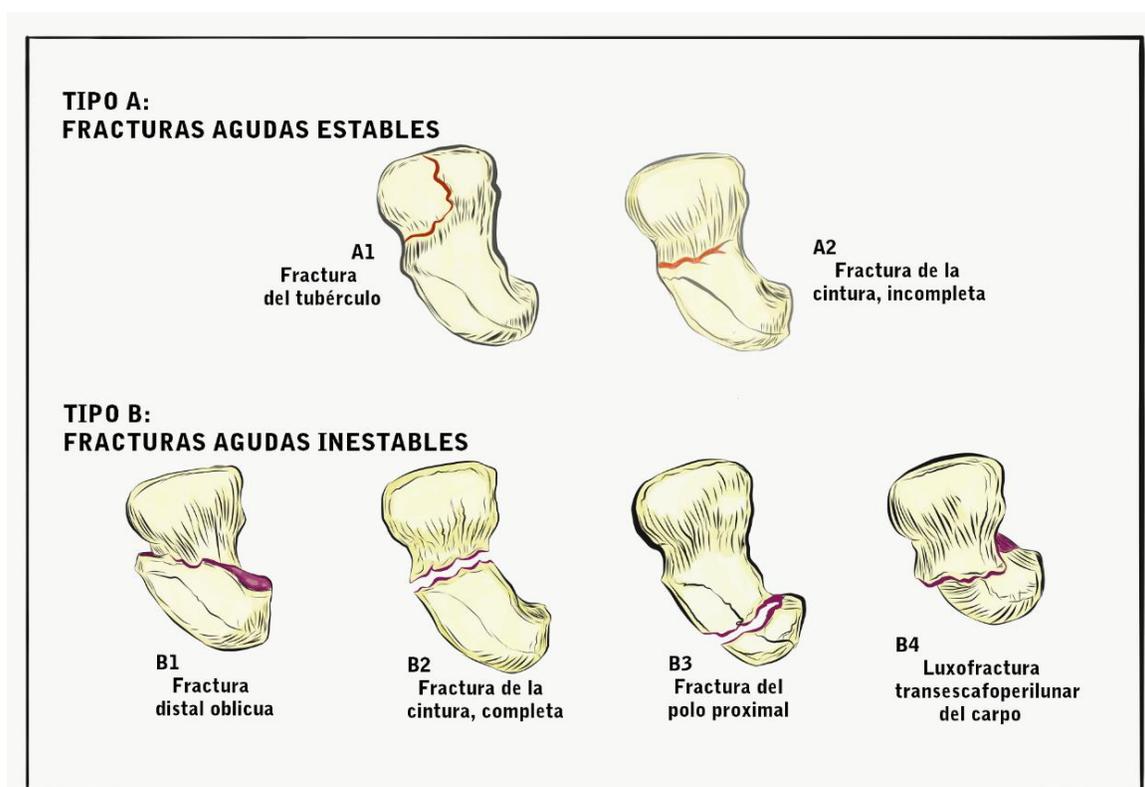
Existen hasta 13 sistemas de clasificación para las fracturas de escafoides, los cuales se basan en la localización de la fractura, su orientación, o su estabilidad (5).

La clasificación de Herbert es la más utilizada. Esta divide las fracturas del escafoides en estables (tipo A), inestables (tipo B), en consolidación retrasada (tipo C), y no unión establecida (tipo D). Esta clasificación presenta subdivisiones, como se muestra en la **TABLA 1.** (14,19). De acuerdo con esta clasificación, el tipo más común de fractura es la B2, que corresponde a una fractura completa en la cintura del escafoides (ver **FIGURA 1**).

<b>TABLA 1. Clasificación de Herbert para las fracturas de escafoides</b>	
<b>Tipo de fractura</b>	<b>Subdivisión</b>
A (fracturas agudas estables)	A1: fractura del tubérculo
	A2: fractura de la cintura, incompleta
B (fracturas agudas inestables)	B1: fractura distal oblicua
	B2: fractura de la cintura, completa
	B3: fractura del polo proximal
	B4: luxofractura transescafooperilunar del carpo
C (consolidación retrasada)	
D (no unión establecida)	D1: unión fibrosa
	D2: pseudoartrosis

Fuente: realizado y traducido por Diego González Arrieta, basado en: Sahu, R. L. (2018). Ergebnisse der Herbert-Schrauben-Osteosynthese bei Scaphoidfrakturen: eine prospektive Studie. Sports Orthopaedics and Traumatology, 34(1), 45–53.

**FIGURA 1.** Fracturas de escafoides de tipo A y B según la clasificación de Herbert



Fuente: realizado y traducido por Lorna San Lee Ruiz, basado en: Sabbagh, M. D., Morsy, M (2019). Diagnosis and Management of Acute Scaphoid Fractures. Hand Clinics, 35(3), 259–269.

Esta se presenta en más de un tercio de los pacientes (11,14,20).

## TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO

Todos los pacientes con dolor en la tabaquera anatómica, en el tubérculo escafoideo, o en el aspecto radial de la muñeca, deben manejarse como si presentaran una fractura escafoidea hasta que se demuestre lo contrario (1,21).

El tipo de tratamiento depende de la localización y estabilidad de la fractura. Las estables, no desplazadas o incompletas, se pueden tratar de forma conservadora mediante inmovilización con un yeso antebraquial corto; mientras que las fracturas inestables, las fracturas del polo proximal, las fracturas desplazadas de la cintura escafoidea y las fracturas con más de 1 mm de desplazamiento, requieren fijación quirúrgica debido al tiempo prolongado de inmovilización y el alto riesgo de pseudoartrosis. La deformidad en joroba también es un criterio para dar manejo quirúrgico (3,6,20,22). Siempre deben de tomarse en cuenta las necesidades y expectativas del paciente. La inclusión o no del pulgar en la inmovilización sigue siendo tema de debate. Un metanálisis no encontró diferencia en los resultados al utilizar una inmovilización que alcance hasta debajo del codo en comparación con una que se extienda sobre el codo (1,6).

Las fracturas manejadas conservadoramente con inmovilización tienen una consolidación exitosa en el 88-95% de los pacientes. Sin embargo, las fracturas con desplazamiento manejadas de forma conservadora se complican con no unión hasta en el 70%

de los casos (2). Se ha demostrado que hasta el 90% de los casos de fractura de la cintura escafoidea se recuperan en 8 semanas cuando existe una adecuada inmovilización (6).

Resulta de importancia la localización de la lesión, pues la mayoría de fracturas del polo distal consolidan con inmovilización por 6 a 8 semanas, mientras que se recomienda que los casos de fractura del polo proximal sean tratados de forma quirúrgica debido al riesgo de necrosis avascular. Estas fracturas del polo proximal suelen consolidar de 12 a 24 semanas, mientras que las fracturas de la cintura escafoidea son las más frecuentes, y suelen consolidar en 8 a 12 semanas (1,6).

Cuando las radiografías no muestran fractura en un paciente con clínica positiva, se puede proceder de dos formas. En algunos casos, con un período de 10 a 14 días de inmovilización, seguido de radiografías de control. Para este momento se habría producido resorción de los bordes de la fractura, lo que mostraría una imagen más clara en las radiografías. En otros casos, como cuando se busca una pronta reincorporación del paciente a sus actividades (p. ej. en atletas), la inmovilización no es lo ideal, por lo que se utilizan estudios por imágenes más avanzados para confirmar o descartar el diagnóstico (1,10,11).

Desde que se introdujo la fijación percutánea con tornillo, además del diseño de un tornillo sin cabeza, ha habido una importante mejoría en los resultados del tratamiento. Algunas revisiones recientes recomiendan un manejo no agresivo, con una inmovilización inicial de hasta 12 semanas, seguida de intervención

quirúrgica sólo si hay signos de no-uniión. La reducción abierta y fijación interna ha demostrado acortar el tiempo de retorno laboral, además de presentar mayores tasas de consolidación, sin embargo, presenta una mayor tasa de complicaciones (entre 9 y 22%) (1,6,15,22).

La técnica quirúrgica preferida es la fijación con un único tornillo paralelo al eje longitudinal del escafoides. Esta posición del tornillo es esencial para proveer una estabilización biomecánica óptima de la fractura (20). Sin embargo, otros autores proponen que las fracturas del escafoides son raramente perpendiculares al eje longitudinal, por lo que el punto de entrada y la orientación del tornillo deberían de variar en función de la fractura (4,23,24).

Cuando existen fragmentos grandes, para la fijación normalmente se utilizan tornillos de compresión sin cabeza. Sin embargo, en los casos donde el fragmento proximal es muy pequeño para soportar el tornillo, se pueden utilizar agujas de Kirschner para reducir y estabilizar la fractura. Aún se deben determinar cuáles son los beneficios del uso de las placas de escafoides más nuevas, además de la fijación con dos tornillos (6).

No existe consenso sobre si debe utilizarse el abordaje dorsal o el volar (3,20,21). Sin embargo, el tipo y localización de la fractura determina la preferencia por un abordaje o el otro. La mayoría de las fracturas B1 y B2 se pueden tratar con un abordaje dorsal, mientras que para la corrección de una deformidad en joroba normalmente se requiere de un abordaje volar. En este último caso, existe un riesgo incrementado de artritis

escafotrapeziotrapezoidal, mientras que en el abordaje dorsal, hay más riesgo de lesión del tendón del extensor largo del pulgar. Un metanálisis reciente que compara ambos abordajes, no encontró diferencia en la incidencia de no unión, dolor postoperatorio, funcionalidad y fuerza de agarre. Sin importar el tipo de abordaje que se realice, es importante obtener un buen punto de entrada durante la colocación del tornillo (6).

La cirugía se puede realizar de forma abierta o percutánea en ambos abordajes. La técnica abierta típicamente es favorable cuando la fractura es desplazada y se requiere de visualización directa para lograr una adecuada reducción, sin embargo esto confiere más riesgo de lesión a la vasculatura del escafoides (3,8).

Es necesario lograr una reducción anatómica y estable, ya que la superficie del escafoides está recubierta casi completamente de cartílago y esto evita la formación de callo perióstico. Además, se dice que las estructuras neo-vasculares que se forman durante la consolidación, se ven lesionadas por los micro movimientos en las fracturas inestables, lo que incrementa el riesgo de no unión. La presencia de líquido sinovial también representa un ambiente desfavorable para la consolidación (8,20,25).

La artroscopia se utiliza con el fin de facilitar la reducción de fracturas desplazadas previo a la fijación percutánea. Tiene como ventajas un menor riesgo de lesión vascular y daño a los ligamentos de la muñeca. Se han reportado resultados tempranos positivos respecto a la consolidación y la funcionalidad (8). La reincorporación laboral y deportiva de los pacientes

depende de sus características y del tipo de fractura, por lo que esta decisión depende de cada caso. Se debe de conversar ampliamente con el paciente para asegurarse de que esté consciente del plan de manejo, el riesgo de refractura, y las expectativas de recuperación (6).

## COMPLICACIONES

Múltiples estudios han reportado que, en general, las fracturas de escafoides tienen un porcentaje de consolidación del 90%, sin embargo, cuando existe más de 1 mm de desplazamiento, se asocian con tasas de unión de apenas 55%. Además, las fracturas desplazadas se asocian a necrosis avascular del polo proximal en un 55% y pseudoartrosis en un 19% (2,5).

Generalmente se considera no unión cuando existe una evidente brecha de fractura a los 6 meses, o cuando hay evidencia de movimiento secundario (8). Si el diagnóstico y tratamiento se retrasa por más de 4 semanas, el riesgo de no unión incrementa hasta en un 40%, lo cual es alto en comparación con el 3% de riesgo cuando la lesión es tratada en las primeras 4 semanas (6,7).

Otros factores de riesgo para no unión son: fractura del polo proximal, historia de osteonecrosis, patrón de fractura vertical oblicuo y una inmovilización inadecuada (1). Además, el riesgo relativo de no unión en fumadores es 3,7 veces mayor que en no fumadores. (8).

Las consecuencias clínicas de la no unión son: dolor, alteración de la cinemática del carpo, disminución de los rangos de movilidad, osteopenia por desuso, disminución de la fuerza prensil de la mano, inestabilidad dorsal del

segmento intercalado, y cambios degenerativos relacionados con el colapso avanzado de la no unión (1).

De un 10 al 12% de las fracturas manejadas de forma conservadora con inmovilización, no consolidan, con una incidencia más alta en las fracturas desplazadas (14 a 50%). La no unión, si no es tratada, inevitablemente conduce a osteoartrosis, lo que limita la funcionalidad del paciente (10,15).

Las complicaciones quirúrgicas se presentan en un 3 a un 30% de los casos, sin embargo estas suelen considerarse como menores. Las mismas incluyen mal posicionamiento del tornillo, lesión parcial del tendón del extensor radial del carpo y lesión parcial del ligamento interóseo escafolunar volar. Otras complicaciones son: desplazamiento de la fractura, mal unión, localización intraarticular del tornillo, y lesión de la rama volar de la arteria radial (10).

## CASO CLÍNICO

Se trata de un paciente masculino de 48 años, vecino de Heredia, Costa Rica. Su escolaridad corresponde a universitaria completa, y labora como cajero de un banco. No cuenta con antecedentes patológicos personales ni heredo-familiares, su único antecedente quirúrgico es una vasectomía.

- **Historia del accidente:** el paciente relató que mientras viajaba en motocicleta, colisionó de frente con un vehículo liviano, lo que lo hizo precipitarse sobre la carretera de asfalto sobre su hemicuerpo izquierdo. Inicialmente, el paciente fue manejado con protocolo de

**FIGURA 2.** Radiografías en la valoración inicial



Fuente: Imagen tomada del sistema PACS, con el previo consentimiento del paciente

politrauma, trasladado en condición estable a un hospital especializado. El único síntoma presentado por el paciente fue dolor en codo y muñeca izquierda.

- **Examen físico:** el paciente presentó dolor a la palpación y limitación al movimiento de la muñeca izquierda, además de edema en la cara posterior.

#### Estudios de imágenes

- Radiografía de muñeca izquierda inicial: anteroposterior (AP) y lateral de muñeca izquierda, se adjunta imagen (ver **FIGURA 2**). Según descripción de la valoración inicial, no presentó evidencia de fractura o luxación. Los estudios de imágenes de la valoración inicial no fueron

sugestivos de fractura; por lo que se brindó tratamiento conservador y se manejó al paciente de forma ambulatoria. Se egresó con analgésicos, reposo y recomendaciones. El paciente consultó nuevamente a las dos semanas del accidente, por presentar persistencia del dolor en la muñeca izquierda. Este fue caracterizado por el paciente como constante, intenso e incapacitante. Sin alivio del dolor con el uso de analgésicos y con limitación a la movilidad. Se solicitó una TAC de muñeca, la cual se muestra en la **FIGURA 3**. Se muestra el corte coronal, donde se observa una fractura del polo proximal del escafoides, de tipo B3 en la clasificación de Herbert, con un desplazamiento mayor a 1 mm.

**FIGURA 3.** Corte coronal de la TAC de muñeca izquierda a las dos semanas del accidente



Fuente: Imagen tomada del sistema PACS, con el previo consentimiento del paciente

Al paciente se le realizó una cirugía ambulatoria, donde mediante anestesia regional con un bloqueo supraclavicular izquierdo y sedación. Se colocó torniquete y se indujo isquemia previo a la cirugía. Guiado por fluoroscopia transoperatoria, se realizó una reducción cerrada y fijación percutánea del escafoide izquierdo. Inicialmente, de forma perpendicular al trazo de fractura, se introdujo una guía de 1.1 mm de diámetro, mediante la cual se colocó un tornillo canulado sin cabeza de 3.0 mm de diámetro.

No hubo complicaciones durante ni después de la cirugía, y el paciente se egresó con vendaje en la muñeca izquierda. La **FIGURA 4** muestra el resultado postoperatorio inmediato en la radiografía Anteroposterior de muñeca.

### Control postoperatorio

A las tres semanas de evolución postoperatoria, el paciente se presenta sin dolor, con la herida quirúrgica cicatrizada y con mejoría en la movilidad. La radiografía de control muestra la presencia de trabéculas óseas en el foco de fractura (ver **FIGURA 5**).

### DISCUSIÓN

Se presenta un caso clínico que ilustra uno de los puntos mencionados anteriormente, la dificultad clínica que existe para lograr un diagnóstico oportuno de la fractura de escafoide.

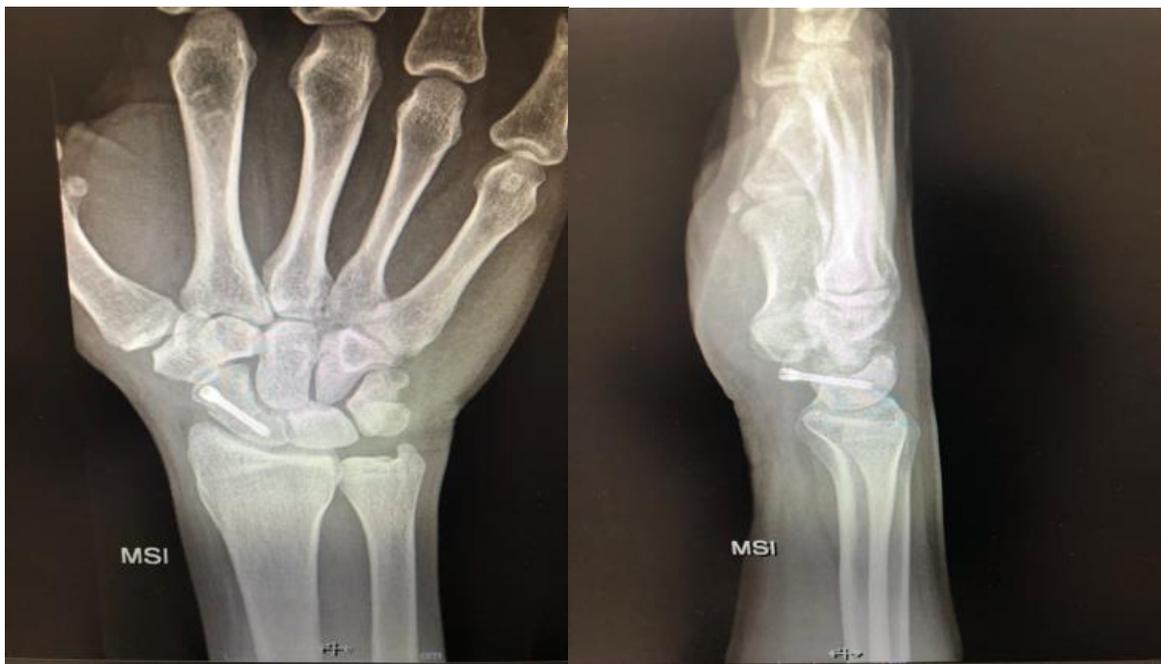
El paciente descrito se encuentra en el rango de edad en que se presenta más frecuentemente esta lesión según la literatura. El mecanismo de trauma se da tras un accidente aparatoso de una

**FIGURA 4.** Radiografía AP en el postoperatorio inmediato



Fuente: Imagen tomada del sistema PACS, con el previo consentimiento del paciente

**FIGURA 5.** Radiografías de control a las tres semanas de la cirugía



**AP**

**Lateral**

Fuente: Imagen tomada del sistema PACS, con el previo consentimiento del paciente

motocicleta y un vehículo, y aunque corresponde a trauma directo de muñeca, se presenta en el contexto de un politrauma. En el examen físico, el síntoma prevalente fue dolor en la muñeca izquierda. A pesar de que se realizaron radiografías de muñeca, estas no mostraron datos de fractura ni luxación; es importante señalar que sólo se tomaron imágenes anteroposterior y lateral, donde podría haber sido de gran importancia realizar una serie escafoidea. El hecho de que el paciente consultara por la persistencia del dolor, levanta una sospecha clínica, lo que conduce a ampliar los estudios de imagen con una TAC. Tal como se mencionó anteriormente, la capacidad de evidenciar el grado de desplazamiento y su capacidad de mostrar varios planos resultaron de gran importancia en este caso. El uso de la clasificación de Herbert ayudó a decidir un adecuado manejo de la fractura.

En este caso se utilizó la técnica quirúrgica de elección, con un único tornillo colocado perpendicular al trazo de fractura. Esta se logró realizar de forma percutánea, gracias a lo cual hubo menos riesgo de lesión a estructuras vasculares, y finalmente se obtuvo una reducción anatómica y estable. En la cita de control postoperatorio se comprobó la adecuada alineación y la presencia de callo óseo. Los síntomas del paciente mejoraron, presentando menos dolor y aumentando el rango de movilidad articular de la muñeca. Se espera que próximamente pueda reincorporarse a su trabajo, según los objetivos individualizados del tratamiento para este caso.

## CONCLUSIONES

Las manifestaciones clínicas de la fractura del escafoides presentan un espectro variable además de hallazgos inespecíficos, por lo que el diagnóstico debe inevitablemente apoyarse en estudios de imagen. La radiografía sigue siendo el estudio inicial, sin embargo, su bajo valor predictivo negativo y su poca capacidad de detectar otros datos relevantes como el desplazamiento, la convierten en un método insuficiente.

La RMN presenta la más alta sensibilidad y especificidad, siendo un estudio con valor costo-efectivo. La TAC es de gran importancia en el planeamiento quirúrgico. Hacen falta estudios que respalden el uso del US a pesar de sus limitaciones como el ser operador dependiente, sin embargo es de utilidad demostrada cuando no se cuenta con otros estudios de imagen.

El tratamiento conservador o quirúrgico debe decidirse en función de las características de la fractura, además de tomar en cuenta las necesidades del paciente. Las fracturas de diagnóstico tardío, inestables, desplazadas y las del polo proximal son los criterios más importantes para el manejo quirúrgico, debido a su alta tasa de no unión. La utilización de una fijación quirúrgica con el tornillo colocado en función del tipo de fractura es el tratamiento de elección. Es fundamental lograr una reducción anatómica y estable para disminuir el riesgo de no unión. El retorno a la actividad debe ser una decisión individualizada.

## REFERENCIAS

1. Fowler, J. R., & Hughes, T. B. Scaphoid Fractures. *Clinics in Sports Medicine*, 2015, 34(1): 37–50. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2014.09.011>
2. Kumar, A., Sharma, B. P., & Saurabh. The clinico-radiological outcome of open reduction and internal fixation of displaced scaphoid fractures in the adult age group. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 2017, 8, S31–S35. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2017.01.002>
3. Könneker, S., Krockenberger. Comparison of Scaphoid fracture osteosynthesis by MAGnesium-based headless Herbert screws with titanium Herbert screws: Protocol for the randomized controlled SCAMAG clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2019, 20(1):1–12. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2723-9>
4. Trikha, V., Kumar, A. Morphometric Variations of Scaphoid and Safety of Screw Fixation for Its Waist Zone Fractures in Indian Population: A Preliminary Report. *Journal of Hand Surgery Global Online*, 2019, 1(3), 166–173. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2019.05.001>
5. de Roo, M. G. A., Dobbe, J. G. G. Analysis of instability patterns in acute scaphoid fractures by 4-dimensional computed tomographic imaging – A prospective cohort pilot study protocol. *International Journal of Surgery Protocols*, 2018, 9, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.isjp.2018.04.003>
6. Sabbagh, M. D., Morsy, M. Diagnosis and Management of Acute Scaphoid Fractures. *Hand Clinics*, 2019, 35(3), 259–269. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2019.03.002>
7. Chunara, M. H., McLeavy, C. M. Current imaging practice for suspected scaphoid fracture in patients with normal initial radiographs: UK-wide national audit. *Clinical Radiology*, 2019, 74(6), 450–455. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2019.02.016>
8. Adam, J. R., & Woodruff, M. J. Acute scaphoid fractures and non-unions. *Orthopaedics and Trauma*, 2017, 31(4), 257–265. <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2017.05.008>
9. Standing S. *Gray's Anatomy: the anatomical basis of clinical practice*. Filadelfia: Elsevier Limited; 2016. Capítulo 50, Muñeca y mano, p. 862-893.
10. Rambau, G. M., & Rhee, P. C. Evaluation and Management of Nondisplaced Scaphoid Waist Fractures in the Athlete. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 2016, 24(2), 87–93. <https://doi.org/10.1053/j.otsm.2016.01.005>
11. Hughes, T. B. Acute Scaphoid Waist Fracture in the Athlete. *Clinics in Sports Medicine*, 2020, 39(2), 339–351. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2019.12.007>
12. Marzouki, A., Soumare, B. Surgical treatment by percutaneous anterior screw fixation of scaphoid fractures. *Hand Surgery and Rehabilitation*, 2018, 37(2), 91–94. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2018.01.002>
13. Acar, B., Kose, O. Comparison of volar versus dorsal screw fixation for scaphoid waist fractures: A finite element analysis. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, 2018, 104(7), 1107–1113. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.07.013>
14. Dean, B. J. F., Riley, N. D. A new acute scaphoid fracture assessment method: A reliability study of the “long axis” measurement. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2018, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2236-y>

15. Dias, J., Brealey, S. Scaphoid Waist Internal Fixation for Fractures Trial (SWIFFT) protocol: A pragmatic multi-centre randomised controlled trial of cast treatment versus surgical fixation for the treatment of bi-cortical, minimally displaced fractures of the scaphoid waist i. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2016, 17(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1107-7>
16. Amrami, K. K., Frick, M. A. Imaging for Acute and Chronic Scaphoid Fractures. *Hand Clinics*, 2019, 35(3), 241–257. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2019.03.001>
17. Jain, R., Jain, N., Sheikh, T., & Yadav, C. Early scaphoid fractures are better diagnosed with ultrasonography than X-rays: A prospective study over 114 patients. *Chinese Journal of Traumatology - English Edition*, 2018, 21(4), 206–210. <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2017.09.004>
18. Kwee, R. M., & Kwee, T. C. Ultrasound for diagnosing radiographically occult scaphoid fracture. *Skeletal Radiology*, 2018, 47(9), 1205–1212. <https://doi.org/10.1007/s00256-018-2931-7>
19. Sahu, R. L. Ergebnisse der Herbert-Schrauben-Osteosynthese bei Scaphoidfrakturen: eine prospektive Studie. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 2018, 34(1), 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2017.12.002>
20. Acar, B., Kose, O. Comparison of volar versus dorsal screw fixation for scaphoid waist fractures: A finite element analysis. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, 2018, 104(7), 1107–1113. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.07.013>
21. Jernigan, E. W., Morse, K. W. Managing the Athlete with a Scaphoid Fracture. *Hand Clinics*, 2019, 35(3), 365–371. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2019.03.011>
22. Alnaeem, H., Aldekhayel, S. A Systematic Review and Meta-Analysis Examining the Differences Between Nonsurgical Management and Percutaneous Fixation of Minimally and Nondisplaced Scaphoid Fractures. *Journal of Hand Surgery*, 2016, 41(12), 1135-1144.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2016.08.023>
23. Kupperman, A., Breighner, R. Ideal Starting Point and Trajectory of a Screw for the Dorsal Approach to Scaphoid Fractures. *Journal of Hand Surgery*, 2018, 43(11), 993–999. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2018.03.044>
24. ten Berg, P. W. L., Dobbe, J. G. G. Scaphoid screw fixation perpendicular to the fracture plane: Comparing volar and dorsal approaches. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, 2018, 104(1), 109–113. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.11.013>
25. Gürger, M., Yilmaz, M. Volar percutaneous screw fixation for scaphoid nonunion. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 2018, 21(3), 388–391. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_24\\_17](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_24_17)