

Resultados funcionales de las fracturas ipsilaterales de escafoides y de radio distal

Alvaro Javier Quintero Ariza

Proyecto de investigación para optar al Título de Especialista en Ortopedia y Traumatología

Director Proyecto de Grado

Diego Fernando Rincón Cardozo

Médico especialista en Ortopedia y Traumatología, Cirujano de Mano, Fellowship en cirugía de nervio periférico y plexo braquial.

Asesor Epidemiológico

José Luis Osma

Médico especialista en Ortopedia y Traumatología, Fellowship en cirugía de hombro y rodilla, Magister en Epidemiología

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Salud

Escuela de Medicina

Especialización en Ortopedia y Traumatología

Bucaramanga

2022

Dedicatoria

A mi familia.

A María Helena, la mujer más fuerte que he conocido.

Sin ustedes nada sería posible.

Agradecimientos

A mis profesores Dr. Diego Rincón Cardozo, Dr. Cesar Abril Gaona y Dr. Carlos Augusto Arroyo por su acompañamiento y apoyo para el desarrollo de este proyecto.

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción.....	11
1. Planteamiento del problema	11
1.1 Pregunta de investigación.....	12
2. Justificación.....	13
3. Objetivos.....	14
3.1 Objetivo general.....	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. Marco teórico.....	14
4.1 Epidemiología.....	14
4.2 Anatomía y funcionalidad.....	16
4.3 Clasificación y tratamiento.....	17
4.4 Implicaciones en resultados funcionales	20
5. Metodología.....	22
5.1 Diseño del estudio.....	22
5.2 Contexto.....	22
5.3 Población de estudio.....	23
5.4 Muestra	23
5.5 Criterios de inclusión	25

5.6	Criterios de Exclusión.....	25
5.7	Proceso de selección.....	25
5.8	Procesos y procedimientos	26
5.9	Variables	27
5.10	Recolección de datos y fuentes de información.....	27
5.11	Procesos de calidad y control de sesgos	27
5.12	Análisis estadísticos.....	28
6.	Consideraciones éticas.....	29
7.	Grupo de investigación.....	31
8.	Resultados.....	31
9.	Discusión.....	39
10.	Conclusiones.....	41
11.	Limitaciones.....	42
12.	Interpretación y generalidad	43
13.	Financiación del proyecto.....	43
	Referencias bibliográficas	44
	Apéndices.....	49

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Análisis Cuantitativo de Normalidad.....	32
Tabla 2. Características Sociodemográficas	33
Tabla 3. Clasificación y estrategia de manejo de las fracturas ipsilaterales del radio distal y escafoides.....	35
Tabla 4. Medición de arcos de movilidad muñeca lesionada y sana.	36
Tabla 5. Análisis Exploratorio de variables asociados a resultados clínicos y funcionales.....	38

Lista de imágenes

	Pág.
Imagen 1. Histograma de normalidad, distribución de variable Tiempo a la consolidación Fractura del escafoides.....	33
Imagen 2. Gráfico de barras, Arcos de movilidad muñeca lesionada y sana.....	37

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Tabla de variables	49
Apéndice B. Certificados de aprobación de curso de “Protección De los participantes humanos de la investigación”	58
Apéndice C. Consentimiento Informado para la participación en investigación biomédica con riesgo mínimo y autorización para la tramitación y uso de datos personales	60
Apéndice D. Autorización para manejo de datos personales	67
Apéndice E. Consentimiento Informado para la participación en investigación biomédica con riesgo mínimo y autorización para la tramitación y uso de datos personales. Pacientes de consultas privada de Cirugía de mano y miembro superior	68
Apéndice F. Cuestionario de incapacidades del brazo, hombro y mano DASH	75
Apéndice G. Formato de Entrevista y recolección de datos	81

Resumen

Título: Resultados funcionales de las fracturas ipsilaterales de escafoides y radio distal*

Autor: Alvaro Javier Quintero Ariza **

Palabras clave: Fracturas de Radio; fracturas de escafoides; fracturas ipsilaterales

Descripción

Introducción: Las fracturas ipsilaterales de radio distal y escafoides sin luxación de la muñeca son raras, representando entre el 1 al 4% de las fracturas del radio distal. A pesar de los avances en el manejo de las fracturas de radio y escafoides, el tratamiento de estas fracturas aun representa un reto, dado los diferentes tipos de tratamientos, y los resultados funcionales de las opciones de tratamiento dada su baja incidencia

Materiales y métodos: Estudio observacional descriptivo de corte transversal, Se identificaron mediante búsqueda activa y revisión de base de datos 14 pacientes con fracturas combinadas de radio distal y escafoides en la ciudad de Bucaramanga, Colombia. Las características sociodemográficas, clínicas, tratamiento y curación radiológica de las fracturas fue estudiado, así como los resultados funcionales y los factores que se asocian con mejores resultados.

Resultados: La mediana de edad fue de 30,5 años, 85,7% fueron hombres. La mayoría de los casos se presentaron como traumas de alta energía, el mecanismo más común fueron las lesiones asociadas al tránsito en más del 70% de los casos. Las fracturas del escafoides frecuentemente son no desplazadas, asociadas a fracturas intraarticulares completas para el radio distal. El seguimiento fue de 12,7 meses en promedio, todas las fracturas de escafoides consolidaron independiente del método de tratamiento con un tiempo a la consolidación de 10,5 semanas. La valoración funcional mostro buenos resultados, con un DASH 9,15 puntos. El único factor que se asoció con una disminución en el tiempo de consolidación fue la osteosíntesis con doble fijación del escafoides.

Conclusiones: Las asociación de fractura de radio y escafoides sin luxación del carpo son eventos muy poco frecuentes, la mayoría de fracturas de radio son conminutas articulares con trazos en el escafoides con desplazamiento mínimo, el tratamiento quirúrgico de ambas fracturas es importante para obtener buenos resultados clínicos.

* Trabajo de Grado

** Facultad de salud Escuela de medicina Especialización de Ortopedia y Traumatología. Director: Diego Fernando Rincón. Fellowship en Cirugía de nervio periférico y plexo braquial. Cirujano de Mano. Asesor epidemiológico: José Luis Osma. Magister en Epidemiología.

Abstract

Title: Functional results of ipsilateral distal radius and scaphoid fracture *

Autor: Alvaro Javier Quintero Ariza **

Keywords: Radius Fractures; scaphoid fractures; ipsilateral fractures

Description

Introduction: Simultaneous fracture of the distal radius and scaphoid have a low rate. In the literature is reported in 1% to 4% of distal radius fractures. The management of both fractures represents a challenge to offer an optimal treatment option whit best result for the orthopedist surgeon, despite of the multiples advances in the treatment of both bones. There is lack of knowledge in the literature about this simultaneous injury because the low incidence.

Methods: Descriptive observational cross-sectional study. An active search and database review, 14 patients with combined distal radius and scaphoid fractures in the city of Bucaramanga, Colombia were identified. Sociodemographic, clinical measures, functional results, treatment and radiological healing characteristics of the fractures, and factors associated with better results were studied.

Results: Mean age was 30.5 years, 85.7% were men. Most cases presented as high-energy trauma (traffic-associated injuries in more than 70% of cases). Complete intra-articular fractures of the distal radius were associated with nondisplaced scaphoid fractures. The average follow-up was 12.7 months. All scaphoid fractures had union regardless of the treatment method, union time was 10.5 weeks. The functional assessment showed good results, with a DASH score of 9.15 points. The only factor associated with a decrease in union time was osteosynthesis with double fixation of the scaphoid.

Conclusions: The association of radius and scaphoid fractures without carpal dislocation is infrequent, usually most radius fractures had intraarticular comminution with minimal displacement of the scaphoid fracture. Surgical treatment of both fractures is important to obtain good clinical results.

* Trabajo de Grado

** Facultad de salud Escuela de medicina Especialización de Ortopedia y Traumatología. Director: Diego Fernando Rincón. Fellowship en Cirugía de nervio periférico y plexo braquial. Cirujano de Mano. Asesor epidemiológico: José Luis Osma. Magister en Epidemiología.

Introducción

Las lesiones óseas por trauma son motivos frecuentes de consulta en los servicios de urgencias, en donde la fractura más frecuente de huesos largos presentada en la anatomía es la fractura de radio distal, presentándose hasta en un 44% de los casos (Chang J, 2018) (Chung & Spilson, 2001). Las fracturas del carpo representan el 15% de las fracturas del miembro superior (Christie & Michelotti, 2019). Sin embargo, las fracturas concomitantes de radio distal y escafoides son poco frecuentes. Solo el 7% de las fracturas de radio distal están asociadas a fractura de algún hueso del carpo, siendo el escafoides el hueso que con mayor frecuencia se ve afectado (Komura et al., 2012a).

Dada la baja incidencia de esta patología, con reportes que incluso calculan incidencias que pueden ir del 1% al 4% para las fracturas ipsilaterales de radio distal y escafoides (Komura et al., 2012a), este tipo de fracturas representan un reto terapéutico para el traumatólogo (Paulus et al., 2016).

Dado que son pocos los estudios sobre esta patología, aún existen dudas sobre las características de los pacientes que la presentan, El método de tratamiento optimo, así como los resultados funcionales posterior al tratamiento realizado. (Fowler & Fitzpatrick, 2018; Hove, 1994).

1. Planteamiento del problema

Las lesiones óseas asociadas al trauma es un motivo de consulta frecuente en los servicios de urgencias ortopédicos, y las fracturas que afectan el miembro superior son de especial

importancia debido a su frecuencia, y al impacto de sus secuelas en el desarrollo funcional y personal de los individuos (Chang J, 2018).

El 15% de las fracturas del miembro superior afectan el carpo (Chung & Spilson, 2001), en esta área las fracturas del escafoides son las más comunes, hasta en el 90% de los casos (Rhemrev et al., 2009) (Christie & Michelotti, 2019). Este tipo de lesiones ocurren generalmente de manera aislada, y es rara la presentación simultáneas con fracturas en el radio distal sin luxación.

Algunos reportes calculan una incidencia de hasta el 4% de casos ipsilaterales de fracturas del radio y algún hueso del carpo de manera simultánea (Fowler & Fitzpatrick, 2018) (Komura et al., 2012a). El hueso del carpo más frecuentemente asociado a fracturas del radio es el escafoides, hasta en el 53% de los casos (Komura et al., 2012a).

Existe poca información sobre el comportamiento de las fracturas del escafoides en presencia de una fractura del radio distal las características clínicas, sociodemográficas y el pronóstico de este tipo trauma (Hove, 1994).

A pesar de los avances en el manejo de las fracturas del radio distal y el escafoides, en cuanto a indicaciones quirúrgicas y tipo de manejo, la baja frecuencia de estas lesiones ipsilaterales, hacen que el manejo de esta patología represente un reto para el ortopedista. En cuanto a definir el método de tratamiento óptimo, esto debido al avance en los métodos de fijación para ambas fracturas individualmente. (Fowler & Fitzpatrick, 2018; Paulus et al., 2016)

1.1 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los resultados funcionales de los pacientes con fracturas ipsilaterales de escafoides y radio distal ipsilateral En el Hospital universitario de Santander y en la consulta privada de cirugía de mano del área metropolitana de Bucaramanga?

2. Justificación

En el mundo y en nuestro medio, existe poco conocimiento sobre las características de los pacientes que presentan fracturas ipsilaterales de radio distal y escafoides, así como los resultados funcionales luego del manejo, dado su poca frecuencia y el poco conocimiento del comportamiento de estas lesiones cuando se presentan de manera concomitante. Por lo que corresponden a un reto para el traumatólogo ofrecer opciones de manejo óptimas.

El presente estudio busca generar conocimiento sobre las características clínicas de este tipo de pacientes, y sobre los resultados funcionales durante el seguimiento postoperatorio de pacientes con fracturas concomitantes e ipsilaterales del radio distal y el escafoides, que sea útil desde un punto de vista académico y clínico para la toma de decisiones.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Caracterizar los resultados funcionales de los pacientes con fracturas ipsilaterales de escafoides y radio distal.

3.2 Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas, clínicas y quirúrgicas de los pacientes con fracturas del escafoides y del radio distal ipsilaterales.
- Identificar los patrones de fractura del escafoides en presencia del radio distal.
- Medir los resultados funcionales de los pacientes con fracturas ipsilaterales de escafoides y radio distal.
- Describir el porcentaje de consolidación de las fracturas de escafoides en presencia de una fractura del radio distal, ipsilateral.

4. Marco teórico

4.1 Epidemiología

El 44% de las fracturas del miembro superior afectan el radio distal, siendo la fractura de huesos largos más frecuente en la anatomía, por otro lado, con respecto a las lesiones óseas de la mano, las fracturas del carpo representan el 14%, siendo la tercera en frecuencia, con una incidencia anual de 23 a 42 casos por 100,000 personas por año. (Chung & Spilson, 2001)(Bonafede et al., 2013) (Koo et al., 2013)(MacIntyre & Dewan, 2016)(Dennis et al., 2011).

Las fracturas del radio al igual que las del escafoides se presentan en su mayoría en hombres. Presentan una distribución bimodal con picos de presentación en menores de 40 años mas frecuentes en hombros y en mujeres mayores de 50 años (Koo et al., 2013)(Dennis et al., 2011)(Holloway et al., 2015).

Las fracturas concomitantes ipsilaterales del radio y el escafoides son raras. Solo el 7% de las fracturas del radio distal se asocian a fracturas del carpo, principalmente con fracturas de escafoides hasta en el 4% de estas lesiones (MacIntyre & Dewan, 2016)(Komura et al., 2012a).

El mecanismo de trauma descrito para esta patología del escafoides y radio distal simultánea, se asocia con trauma de alta energía, con trauma en hiperextensión de la mano, sin embargo para que se presenten fracturas concomitantes de ambos huesos se requieren dos condiciones: primero una alta densidad ósea en el extremo distal del radio y segundo, la transmisión máxima de fuerza al momento de la carga axial de la muñeca, que genere un vector de fuerza que se transmita desde el radio hacia el carpo. Sin embargo, esta fuerza puede transmitirse o absorberse en el sitio de la fractura a nivel del radio distal, lo que puede modificar los patrones de fractura. (S. M. Duma et al., 2003; Komura et al., 2012a)

Biomecánicamente en las fracturas articulares parciales cuando existe continuidad ósea de la metáfisis a la epífisis del radio distal, el vector de fuerza se tiende a transmitir al carpo lo que haría más plausible biológicamente la existencia de fracturas concomitante. En otras lesiones como las de alta energía, debido a la mayor fuerza del impacto y la combinación de mecanismo de trauma, permiten que se pueden presentar tanto fenómenos de compresión entre el radio y el carpo, asociado a fuerzas de tensión lo que aumenta el riesgo de fractura concomitante del escafoides. (Komura et al., 2012a)(S. M. Duma et al., 2003).

4.2 Anatomía y funcionalidad

La muñeca es una estructura articular compleja que se compone de la articulación Radio carpiana y radio cubital distal. Pero a su vez depende de las diferentes articulaciones inter carpianas, y de la estabilidad estructural del carpo, dada por los diferentes grupos de ligamentos tanto intrínsecos como extrínsecos de la muñeca (Jones, 2010).

El escafoides hace parte de los huesos de la fila proximal del carpo, es un punto anatómico de clivaje del movimiento intercarpiano. Este articula con: el radio, el semilunar, el trapecio, el trapecoide, y hueso grande, lo que lo hace un hueso principalmente articular con una cobertura de cartílago hialino en más del 80% de su superficie total, exceptuando en los lugares donde se insertan los ligamentos que permiten mantener la estabilidad del carpo. Su vascularización ha sido ampliamente estudiada debido a las altas tasas de necrosis avascular y pseudoartrosis que se presenta luego de una fractura del mismo. En estudios cadavéricos, se ha demostrado que su vasculatura depende de la arteria radial, mediante la rama dorsal carpal de la arteria radial que irriga cerca del 80% más proximal de la superficie total del escafoides, mientras que el 20% restante distal, se nutre a partir de las ramas volares de la arterial radial a través del tubérculo del escafoides, con la particularidad que este hueso no tiene anastomosis intraóseas, lo cual explica las complicaciones por el compromiso vascular. En contraste, el radio distal es una estructura ósea ampliamente irrigada con múltiples anastomosis intraóseas. (Heinzelmann et al., 2007)(Gelberman & Menon, 1980).

Sobre el escafoides actúan fuerzas de flexión debido a la anatomía del capitado, el trapecio y el trapecoide que transmiten carga en flexión por medio del ligamento radio-escafo-capitado, en contraste el hueso piramidal se expone a cargas en extensión impartidas desde el hueso ganchoso. Por lo que el balance del carpo depende de un equilibrio mediado por el hueso semilunar a través

de los ligamentos intrínsecos actúa conectando ambas fuerzas llevándolas al equilibrio. Lo que explica que cualquier fractura o lesión ligamentaria que altere este equilibrio causaría inestabilidades en la movilidad de la muñeca, e impactaría en la funcionalidad resultante (Jones, 2010) (Haisman et al., 2007).

4.3 Clasificación y tratamiento

Para las fracturas del escafoides, la clasificación más sencilla es basada en la localización anatómica del trazo, esta puede ser cintura del escafoides en un 70% de las veces, en el polo proximal en el 13%, 11% en el polo distal, y el 6% en el tubérculo del escafoides (Dennis et al., 2011). Esta descripción anatómica es la base de algunas clasificaciones como las descritas en el compendio de clasificación de las fracturas y luxaciones de la OTA/AO de 2018 (Orthopaedic Trauma Association/AO foundation) (Meinberg et al., 2018).

El sistema de clasificación de Herbert, descrito en 1990, es un sistema de clasificación alfanumérica que combina la localización anatómica del trazo, su estabilidad y la historia natural de la fractura (Herbert & Fisher, 1984). Esta clasifica en 4 tipos principales las fracturas de escafoides; el tipo A son aquellas fracturas que se consideran estables como las fracturas del tubérculo del escafoides y las fracturas incompletas de la cintura del escafoides, las fracturas tipo B, son las inestables, que constituyen las fracturas completas de la cintura, fractura oblicua distal, polo proximal o asociadas a la luxofracturas tras escafoperiulnadas del carpo. Las fracturas tipo C y D, las describen como retardo en la unión y una no unión establecida, pero no hacen referencia a una fractura de forma aguda (Ten Berg et al., 2016).

Clasificación de Herbert sobre fracturas del escafoides.

- Tipo A: Fracturas estables, como fracturas del tubérculo del escafoides (A1), o fracturas incompletas a través de la cintura (A2)

- Tipo B: Fracturas agudas inestables, (B1) fracturas oblicuas del tercio distal, (B2) Fracturas desplazadas y completas de la cintura del escafoides, Tipo (B3) Fracturas del polo proximal, (B4) luxos fracturas del carpo.
- Tipo C: Retardo en la unión, más de 6 semanas en manejo ortopédico sin signos de unión
- Tipo D: No unión Establecida sea no unión fibrosa o pseudoartrosis.

Existe controversia sobre los sistemas de clasificaciones del escafoides, debido a su poca reproducibilidad (Ten Berg et al., 2016), sin embargo conocer el trazo de fractura y su localización puede dar una importancia pronóstica, ya que fracturas en la cintura del escafoides completas (Hebert B2) pueden producir deformidad en joroba con inestabilidades dorsal del segmento intercalado del carpo, por la pérdida de la estabilidad ligamentosa del fragmento distal (Oka & Moritomo, 2018)(Moritomo, 2014).

Otro aspecto importante a determinar en las fracturas de escafoides es el concepto de desplazamiento o inestabilidad, para este nos basamos en la definición de Conney y colaboradores, que definen inestabilidad un desplazamiento en el foco de fractura mayor a 1 mm entre el fragmento proximal y distal de la fractura, la presencia de un Angulo intraescafoideo lateral $>35^\circ$, la presencia de conminución, (Cooney et al., 1980), también se pueden tomar otros factores asociados a inestabilidad como signos de inestabilidad dorsal como ángulo Capitolunado >15 grados, y un ángulo escaolunado $>60^\circ$. Ya que estos son factores reconocidos con alteraciones en la curación de la fractura. (Moritomo, 2014).

Determinar la localización anatómica y la estabilidad en las fracturas del escafoides permite tomar decisiones sobre el tipo de manejo a ofrecer, debido a que las fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas y estables, especialmente aquellas localizadas en la

cintura y el tercio distal, pueden ser manejadas de forma ortopédica con inmovilización por 8 semanas, con tasas de éxito hasta del 90%. (Ten Berg et al., 2016)(Sabbagh et al., 2019).

Con respecto a las fracturas de radio distal, la clasificación está basada en el compendio de las fracturas y luxaciones de la OTA/AO de 2018 (Orthopaedic Trauma Association/AO foundation) (Meinberg et al., 2018). Es ampliamente utilizado ya que permite predecir la energía causante de la lesión y sus resultados, a mayor nivel mayor energía del trauma y peores resultados, de tal forma que el 65% de las fracturas tipo A son producto de traumas de baja energía, las lesiones de alta energía en un 60% de las veces producen lesiones tipo C. Las lesiones extraarticulares Tipo A son las más frecuentes, se presentan en el 54% de los casos, mientras las lesiones Tipo B o intraarticulares parciales son en el 14% de los casos, y las lesiones tipo C intraarticulares totales en el 32% (MacIntyre & Dewan, 2016).

Clasificación OTA/AO fracturas del radio distal.

Lesiones extraarticulares Tipo A

- A1 Extraarticulares por avulsión
- A2 Extraarticulares metafisarias sin conminución
- A3 Extraarticulares metafisarias con conminución metafisarias

Lesiones intraarticulares parciales Tipo B

- B1 intraarticular parcial con trazo sagital, involucrando la fosa del escafoides o la fosa del semilunar
- B2 Intraarticular parcial con trazo coronal con compromiso volar, o fractura de Barton, simple o con conminución
- B3 Intraarticular parcial con trazo coronal con compromiso dorsal, o fractura de Barton inversa, simple o conminuta

Lesiones intraarticulares completas Tipo C

- C1 Intraarticular completa con trazo articular simple, sin conminución metafisarias
- C2 Intraarticular completa con trazo articular simple, con conminución metafisarias
- C3 Intraarticular completa con conminución articular, con o sin conminución metafisarias

Es controversial si las maniobras de reducción de las fractura del radio distal que incluyen la tracción longitudinal, podrían inducir desplazamiento de la fractura de escafoides, por lo que para algunos cirujanos esta es una indicación para realizar fijación de la fractura de escafoides previo a la reducción del radio distal . (Albert & Barre, 1989; Chang et al., 2000). Sin embargo esto es un riesgo teórico, ya que las técnicas actuales de reducción abierta del radio distal, no involucran grandes fuerzas de distracción para restaurar la anatomía del radio y no se ha demostrado que estas fuerzas de distracción, causen un desplazamiento en la fractura del escafoides (Chang et al., 2000).

Se han evaluado variables que pueden predecir una fractura combinada (Komura et al., 2012). Komura et al, reportaron que las fracturas combinadas son más frecuentes en patrones de fractura tipo B del radio distal, Trauma de alta energía, Sexo masculino y Edad joven. Mientras otros estudios describen que los patrones de fractura que más comúnmente se asocian a fracturas del escafoides son los trazos intraarticulares totales del radio distal (Fowler & Fitzpatrick, 2018). Por otra parte las fracturas del escafoides se presentan más frecuentemente en la cintura del escafoides, en la mayoría de los casos no desplazadas.(Fowler & Fitzpatrick, 2018)

4.4 Implicaciones en resultados funcionales

El manejo no quirúrgico de las fracturas de escafoides es aceptado y presenta buenos resultados hasta en el 95% de los casos, con tiempo de unión entre las 8 y 12 semanas de inmovilización, cuando se realiza en fracturas no desplazadas o con un mínimo desplazamiento, y se localizan en el polo distal y la cintura del escafoides. Dado la pobre vascularización del segmento proximal del escafoides, fracturas a este nivel afectan la irrigación sanguínea, ya que esta recibe su irrigación de forma retrograda. Esto explica el riesgo 7,5 veces mayor de no unión cuando se da manejo ortopédico para fracturas en esta localización, comparadas con fracturas que se presentan en otro lugar. Además de más riesgo necrosis avascular, artritis postraumática y mayores tiempos de inmovilización (Eastley et al., 2013)(Tada et al., 2015).

Algunos estudios, han demostrado que para las fracturas de la cintura del escafoides no desplazadas aisladas, no existe diferencia significativa en dolor postoperatorio, ni en los resultados funcionales a largo plazo cuando se realiza manejo ortopédico comparado con métodos de manejo quirúrgico. Pero, este último se asocia con menores tiempos de convalecencia, menor tiempo en lograr la consolidación, con mayores tasas de unión (Li et al., 2018). Además, en casos de fracturas combinadas se pueden requerir protocolos de rehabilitación más rápidos, para garantizar resultados funcionales.

Se tiene poca información sobre los resultados funcionales de las fracturas de radio distal y escafoides simultáneamente, no se cuenta con información sobre qué factores influyen en los resultados del tratamiento de este tipo de fractura, esto debido a la infrecuencia de la patología. Los estudios existentes son de muestras pequeñas y se centran en describir los patrones de fracturas y el manejo que recibieron (Dumontier et al., 2016).

Es difícil lograr una medición estado de salud, la magnitud de sus síntomas y su percepción de discapacidad, es por lo que se han utilizado escalas que permiten volver medible esta percepción

en los pacientes, en caso de las enfermedades que afectan al miembro superior, la Escala de discapacidad del brazo, el hombro y la mano (Escala DASH), es un cuestionario auto administrado, que unifica en un solo instrumento la evaluación de la gran mayoría de las patologías que afectan al miembro superior del adulto (Hudak et al., 1996). Luego de la aplicación se calcula un valor de 0 a 100 puntos, entre más alto el valor más discapacidad percibida por el paciente. Esta s.(García González et al., 2017a)

Para Colombia, Esta cuenta con estudios de validación de la traducción al español y adaptación cultural al país, con estimación de fiabilidad test re test con Coeficiente de concordancia de Lin de 0.86, estimación del cambio mínimo detectable de 15.88 puntos para determinar el cambio real y no producto del azar, con una buena precisión transversal con un intervalo de confianza del 95% de +/- 8,4 puntos, con una consistencia interna medida con un alfa de Cronbach $>0,96$, una capacidad de respuesta al cambio mediante al prueba de t student de la diferencia de puntuación con una $p>0,001$. (García González et al., 2017a)

5. Metodología

5.1 Diseño del estudio

Se realizo un estudio observacional descriptivo de tipo corte transversal.

5.2 Contexto

Se trato de un estudio observacional de tipo descriptivo de corte transversal, en el cual se realizó una búsqueda activa de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias o de consulta externa del Hospital Universitario de Santander (HUS) y de la consulta privada de cirugía de mano y miembro superior, con diagnóstico de fractura del radio distal y concomitante en la misma

extremidad afectada una fractura del escafoides en el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2016 y el 31 de enero de 2021. Se seleccionaron según los criterios de inclusión y exclusión. A todos los pacientes dentro de los parámetros éticos respectivos, se les ofreció su participación voluntaria en el estudio y la autorización para el manejo de los datos.

Se realizó un seguimiento histórico a las historias clínicas institucionales y una evaluación en un periodo posterior a 6 meses mínimo luego de ocurrido el trauma, se recolectaron los datos de las variables definidas para su posterior análisis.

5.3 Población de estudio

Se invitaron a participar a pacientes mayores 18 años de edad con trauma en muñeca y mano quienes ingresen al hospital universitario de Santander o a la consulta de cirugía de mano con diagnóstico de fractura de radio distal y escafoides ipsilaterales. en el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2016 hasta el 31 de enero de 2021 que recibieron cualquier tipo de manejo.

5.4 Muestra

Este estudio es un estudio descriptivo, que planteo describir los resultados funcionales de los pacientes con fracturas de radio distal y escafoides en nuestro medio. Se calculo la muestra tipo censal. Mediante la fórmula para el tamaño de muestra para la estimación de una media en población finita.

Fórmula para el tamaño de muestra para estimación de una media en población finita:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha/2}^2 \times s^2}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 \times s^2}$$

(N: Población, s: Desviación Estándar, d: error máximo estimado)

Conociendo que en la hospital universitario de Santander se manejan cerca de 750 casos de fractura de radio distal al año. Se calculo la muestra teniendo en cuenta que en la literatura se conoce que la prevalencia de fracturas del radio distal y escafoides ipsilaterales es del 0,8% (Fowler & Fitzpatrick, 2018), se estimó que durante el tiempo de realización del estudio un total de 36 pacientes. Con respecto a la escala DASH, se consideró una adecuada funcionalidad un valor de 30 puntos o menos en el post operatorio, se utilizó una desviación estándar poblacional conocida de 15 puntos (Hunsaker et al., 2002). Se estimo una muestra con un alfa de 0,05, error máximo de 6 puntos y desviación estándar de 15 puntos en la escala, con una muestra de 14 pacientes en total.

Cálculo de la muestra para la estimación de una media en una población finita.

N	$Z_{\alpha/2}$	S	d	Porcentaje de error estimado	Total de muestra calculada(numero de pacientes)
36	1.96	15	15	40%	4
36	1.96	15	9	30%	9
36	1.96	15	7,5	25%	11
36	1.96	15	6	20%	14
36	1.96	15	3	10%	27

El muestreo se realizó no aleatorizado, debido a lo poco frecuente de la enfermedad, en el periodo de tiempo requerido se incluyeron todos los participantes que cumplan con los criterios de inclusión y que se les pudo realizar un seguimiento por lo menos seis meses luego del manejo recibido.

5.5 Criterios de inclusión

- a) Pacientes mayores de 18 años de edad.
- b) Pacientes con fractura de radio distal y de escafoides ipsilateral en el mismo trauma.
- c) Pacientes que aceptaron participar del estudio.
- d) Pacientes que cumplieron un periodo mínimo de seguimiento mínimo de 6 meses.

5.6 Criterios de Exclusión

- a) Pacientes con luxofracturas radiocarpiana.
- b) Pacientes con antecedente de fractura de escafoides.
- c) Pacientes en quienes no sea posible realizar el seguimiento.
- d) Pacientes con fracturas de otro hueso de la misma extremidad en el mismo trauma.
- e) Fracturas clasificadas como patológicas.

5.7 Proceso de selección

Para la selección de la muestra, se realizó dos pasos de búsqueda, la primera de manera retrospectiva se revisó en la base de datos de las instituciones por código de diagnóstico CIE 10 (CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES 10) mediante el código S620 "Fractura del hueso escafoides de la mano" y que tengan adicional fractura del radio distal mediante los códigos S525 "Fractura de epífisis inferior del radio", S526 "Fractura de la epífisis inferior del cubito y del radio", S527 "Fracturas múltiples del antebrazo" S528 "Fracturas de otras partes del antebrazo". En las fechas comprendidas entre el 01 de enero de 2016 y el 31 de enero de 2021. Por este método se identificaron seis pacientes.

Se realizó una búsqueda activa desde el ingreso a urgencias o de consulta externa de las instituciones en las cuales se desarrollará el presente estudio, desde la aprobación por parte del

comité de ética, hasta el 31 de enero de 2021. Se identificaron un total de 21 pacientes mediante este método.

Estos 21 sujetos, posteriormente se contactaron de manera directa por el investigador con la ayuda del cirujano tratante que correspondió para cada caso, de manera personal o vía telefónica, se les aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para el estudio, se les brindo información clara acerca del estudio, los objetivos del estudio y se les pregunto si deseaban participar de manera voluntaria sin ninguna compensación. Un total de 14 pacientes cumplieron los criterios de inclusión y aceptaron participar en el estudio.

5.8 Procesos y procedimientos

Previa autorización del comité de ética de la Universidad Industrial de Santander, y del Hospital Universitario de Santander, y de las consultas privadas de Mano y miembro superior de los docentes del postgrado de la Universidad Industrial de Santander (Dr. Cesar Augusto Abril Gaona, Dr. Diego Fernando Rincón Cardozo, Dr. Carlos Augusto Arroyo Sánchez).

Se realizo un filtro por diagnostico por el códigos CIE10, Una vez identificados los posibles participantes, el cirujano tratante del casos realizo el primer acercamiento al paciente preguntándole si deseaba participar del proyecto de investigación dejándole claro que en caso de negarse a participar esto no afectara de ninguna manera su tratamiento, cuando aceptaron, se contactó al paciente de forma presencial para explicar el proyecto de investigación, los objetivos, y los procedimientos que se realizaran durante el desarrollo del mismo, así como los riesgos, beneficios y principios éticos que rigen esta investigación, resolviendo todas las dudas, haciendo la aclaración que puede retirarse de la investigación en el momento que desee y retirar la información si lo desea en el momento que lo considere. Luego se firmó el consentimiento informado y el consentimiento de tratamiento de datos personales.

Al tratarse de un estudio observacional de base secundaria en el cual no se hizo ninguna intervención. Luego de un periodo mínimo de 6 meses, se realizó una evaluación para determinar los resultados luego del tratamiento brindado por su médico tratante, aplicando la escala DASH elegido como instrumento de medición de funcionalidad del miembro superior (Apéndice H), además de un examen clínico para evaluar ángulos de movilidad de la extremidad comprometida y contralateral, y una revisión de las radiografías tomadas durante su seguimiento, completando así la recolección de los datos.

5.9 Variables

Se recolectaron información sociodemográfica, clínica y de resultados, la variable desenlace para la medición de los resultados funcionales fue elegida como la escala DASH. La operacionalización, categorización y características de cada variable se especifican en la tabla de operacionalización de las variables en el documento anexo (Ver Apéndice A).

5.10 Recolección de datos y fuentes de información

Se realizó la recolección de los datos de las historias clínicas electrónicas de los participantes del estudio que ingresaron al Hospital Universitario de Santander o consulta de cirugía de mano de los cirujanos participantes con diagnóstico de fractura de radio distal y de escafoides concomitantes que cumplan los criterios de inclusión.

5.11 Procesos de calidad y control de sesgos

Se reconocen, propio del diseño de investigación imitaciones y sesgos esperables, donde se incluye el sesgo de información, dado que mucha de la información se tomará de la historia clínica, y cuando se confronta la información a la entrevista con el paciente se puede presentar sesgo de memoria.

Previa recolección de datos se realizó un proceso de capacitación para la recolección de información sea lo más veraz posible, con el objetivo de realizar mediciones con la mayor confiabilidad y reproducibilidad. haciendo las correcciones necesarias para la toma de información.

Se realizó la recolección mediante el uso del instrumento de recolección de datos, se procedió a realizar un proceso de doble digitación. En caso de encontrar información faltante, se completó contactando nuevamente al sujeto de investigación.

5.12 Análisis estadísticos

Al ser un estudio de tipo observacional descriptivo de corte transversal, se realizó un análisis descriptivo, con el objetivo de caracterizar la población tanto demográficamente como clínicamente, su tratamiento y procedimientos quirúrgicos realizados. Se tuvo en cuenta la naturaleza de las variables, dividiéndolas en variables cualitativas y cuantitativas.

Para las variables cualitativas se calcularon proporciones con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión según corresponda.

Se realizó un análisis de distribución de normalidad a las variables cuantitativas, mediante curvas de normalidad, además de la prueba de Shapiro-Wilk dado que la muestra es menor a 30 participantes. Se presentan los valores de estas variables en medianas y rangos intercuartílicos.

Además realizamos un análisis exploratorio, con el objetivo de generar nuevas hipótesis que requieren estudios adicionales, para la comparación entre variables cuantitativas se realizó test de Mann Whitney o Kruskal-Wallis, según la naturaleza de la variable, y para comparaciones cualitativas se realizó el test exacto de Fisher, teniendo como un valor estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. (Error tipo I)

La base de datos se digitalizo en el programa Microsoft Excel 2016 a doble digitación por el investigador principal, luego de realizar comparación de bases, se procedió a realizar el análisis estadístico se realizar mediante el programa estadístico STATA 12.0

6. Consideraciones éticas

El presente estudio se soporta en el código de Nuremberg y la Declaración de Helsinki, para así garantizar que los investigadores no vulneraron los cuatro principios éticos de investigación en seres humanos. Se considera como un estudio con riesgo mínimo según la resolución 8430 de 1993 del ministerio de salud, dado que se emplea la recolección de información, así como la necesidad de una valoración en la cual se realizará un examen físico durante su postoperatorio.

El presente estudio cuenta con el aval del Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (CEICI UIS), así como su correspondiente al consentimiento informado (ANEXO).

Se respeto el principio de autonomía, ya que cada sujeto tuvo la oportunidad de tomar la decisión sobre su participación del presente estudio, mediante el consentimiento informado lo cual garantiza que cada paciente recibió información sobre los objetivos y riesgos de la investigación y la garantía de que esta es voluntaria además de poder retirarse en el momento que desee, y que se resolvieron todas sus dudas.

El principio de justicia se respetó dado que en este estudio se tomó como potencial muestra todos los pacientes que cumplieran los criterios de inclusión, además a todos se les realizo de la misma forma el seguimiento de acuerdo al procedimiento establecido. Además, no se vulnerarán

los principios de no maleficencia, teniendo en cuenta que no se realizó ningún tipo de intervención, el estudio se basó en un seguimiento posterior al manejo ofrecido.

Además, se respetó el principio de la beneficencia, ya que este estudio nos da información sobre cómo es la evolución de este tipo de patología extraña en su presentación, y permitirá a la comunidad científica generar nuevas hipótesis nuevas para nuevos estudios de investigación.

El procedimiento de obtención del consentimiento informado se realizó de la siguiente manera, inicialmente se realizó un primer acercamiento al paciente por medio del cirujano tratante, explicándole en que consiste y como se desarrollara la investigación, una vez había aceptación para participar, el investigador procedió a realizar la explicación amplia sobre el consentimiento informado, se resolvieron todas las dudas presentadas en ese mismo momento, una vez aclaradas, se firmó el consentimiento informado a doble copia, dejando una copia en manos del paciente o representante, donde constaba información de contacto telefónico y correo electrónico en caso de que surgieran dudas o preguntas sobre la investigación luego de la entrevista.

Con el objetivo de proteger la privacidad y al confidencialidad de la investigación, a cada paciente se le asignó un número único de participación del estudio, los formatos de recolección de datos se resguardaron en única copia por el investigador principal, el manejo de datos personales de esta investigación siguen los lineamiento de la resolución 1227 del 22 de agosto de 2013 de la universidad industrial de Santander y la ley 1266 de 2008 por la cual se dictan las disposiciones generales del habeas data y se regula el manejo de la información contenido en bases de datos. además, se garantizó el derecho de acceder, conocer, modificar, aclarar o eliminar cualquier dato, y el derecho a revocar en cualquier momento la autorización para el tratamiento de los datos y su consentimiento para participar en el estudio sin que esto modifique la atención medica que recibirá por parte de su médico tratante

7. Grupo de investigación

La presente investigación hace parte del Grupo de Investigación en Cirugía y Especialidades (grupo GRICES) de la Universidad Industrial de Santander.

8. Resultados

Durante el periodo entre los años 2016 al 2021, se identificaron 1114 fracturas de radio distal y 98 fracturas de escafoides, Según la búsqueda combinada por códigos diagnósticos y cruce de bases de códigos de diagnósticos CIE10, se identificaron 21 pacientes con fracturas agudas del radio distal y escafoides ipsilaterales. Se incluyeron en el análisis final un total de 14 pacientes que cumplieron con los criterios de selección, aceptaran participar en el estudio y con un seguimiento clínico mínimo de 6 meses del tratamiento recibido. La prevalencia de fracturas en pacientes con fracturas del radio distal y escafoides fue del 1,88%. (IC 95%: 0,011 – 0,027).

Inicialmente se realizó un análisis de normalidad para todas las variables cuantitativas, Se realizo un análisis cuantitativo mediante la prueba de Shapiro-Wilk y la prueba de oblicuidad/curtosis los cuales se presentan en la Tabla 1. Se encontró una distribución no normal para las variables cuantitativas de Edad, Resultados escala DASH, Escala visual análoga del dolor, y medición de ángulos de movilidad posterior al manejo recibido. Sin embargo, cuantitativamente existía una aparente distribución normal de la variable tiempo a la consolidación de la fractura de escafoides.

Tabla 1*Análisis Cuantitativo de Normalidad.*

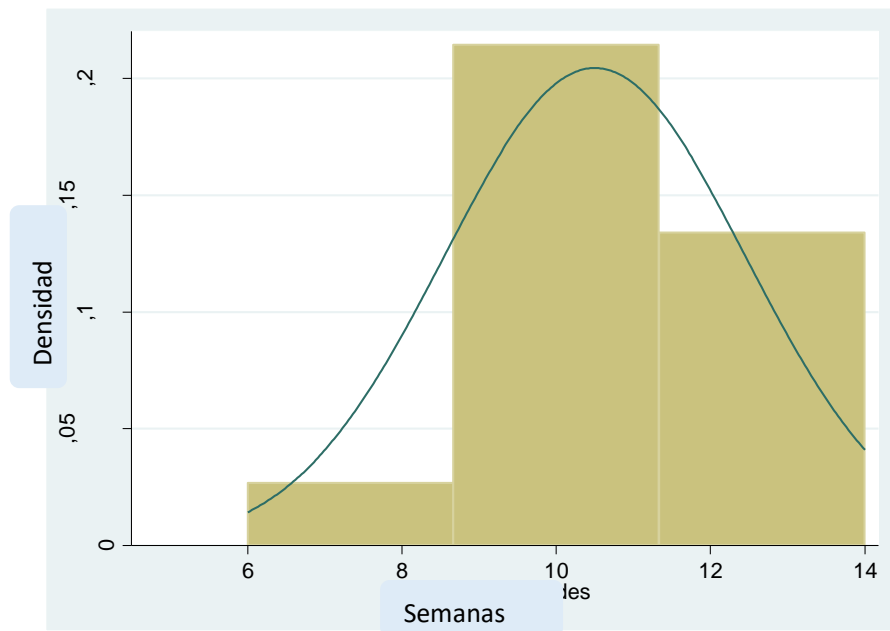
Variable	Shapiro - Willk	Oblicuidad / Curtosis
Edad	0,0001	0,01
Tiempo Consolidación Fractura de escafoides	0,19	0,12
DASH	0,01	0,02
EVA	0,03	0,01
Flexión de muñeca	0,01	0,003
Extensión de muñeca	0,03	0,04
Desviación Radial de muñeca	0,008	0,04
Desviación Cubital de muñeca	0,04	0,04
Pronación	0,003	0,01
Supinación	0,001	0,001

*EVA Escala Visual Análoga del dolor.

El análisis cualitativo de la normalidad mediante un histograma (Imagen 1) evidencio una distribución grafica no normal de la variable. Frente a esta discordancia de resultados y a que se trata de una muestra de menos de 30 observaciones, se decidió tomar la variable para el análisis estadístico y presentación de resultados como no normal.

Imagen 1

Histograma de normalidad, distribución de variable Tiempo a la consolidación Fractura del escafoides.



Las características sociodemográficas de la población (Tabla 2), mostro que la mediana de edad de la población fue de 30,5 años (Recorrido Intercuartil (RI): 13), la mayor parte fueron de sexo masculino (12 pacientes), con una mediana de edad de 30 años (RI:14,5) en hombres y en mujeres de 32,5 años (RI: 9), 13 casos se presentaron en lesiones de alta energía (92,8%) siendo más frecuente las lesiones causadas por el tránsito en motocicleta.

Tabla 2

Características Sociodemográficas

<i>Variable</i>	<i>Frecuencia Absoluta</i>	<i>%</i>	<i>IC 95%</i>
<i>Sexo</i>			

Masculino	12	85,7%	(0,49 - 1,1)
Femenino	2	14,3%	(0,01 - 0,5)
<i>Seguridad social</i>			
Subsidiado	6	42,8%	(0,04- 0,64)
Contributivo	8	57,2%	(0,35 - 1,04)
<i>Circunstancia que genero la lesión</i>			
Accidente de transito	10	71,4%	(0,35 - 0,97)
Trauma deportivo	1	7,1%	(0,1 - 0,26)
Caída de Altura	3	21,5%	(0,03 - 0,53)
<i>Vehículo en el cual se generó accidente de transito</i>			
Motocicleta	10	100%	NA
<i>Dominancia</i>			
Miembro dominante	9	64,3%	(0,16 - 0,91)
Miembro no dominante	6	35,7%	(0,09 - 0,74)

Al evaluar las imágenes diagnosticas, se clasifíco las fracturas de radio distal según la clasificación AO/ATA para el radio distal, evidenciando que la mayoría de las fracturas fueron intraarticulares en el 71,4% de los casos (10 casos). Con respecto a las fracturas del escafoides se ubicaron en la cintura y el polo proximal hasta en el 78,6% de los casos (11 casos), siendo desplazadas hasta en el 35,7% (cinco casos).

El manejo quirúrgico para las fracturas del radio distal y el escafoides fue el manejo más frecuentemente usado por los cirujanos tratantes. La decisión de dar manejo no quirúrgico a la fractura escafoides se dio en todos los casos de fractura del tubérculo del escafoides, sin criterios de inestabilidad (Clasificación de Herber A1), en un caso de fractura de la cintura del escafoides incompleta y sin desplazamiento se decidió ofrecer manejo ortopédico a la fractura del escafoides asociado reducción abierta y osteosíntesis del radio distal. En cuatro casos por decisión de los médicos tratantes se realizó fijación con aumentación en el escafoides, en tres de estos casos

mediante doble tornillo y en un caso mediante tornillo y un clavo de Kirshner. El resto de las características de clasificación y estrategias de manejo se resumen en la tabla 3.

Tabla 3

Clasificación y estrategia de manejo de las fracturas ipsilaterales del radio distal y escafoides.

<i>Variable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>	<i>IC 95%</i>
<i>Tipo de Fractura Radio distal (clasificación AO/ATA)</i>			
23A1	0	0,0%	NA
23A2	1	7,1%	(-0,08 - 0,23)
23A3	3	21,4%	(-0,03 - 0,46)
23B1	0	0,0%	NA
23B2	0	0,0%	NA
23B3	0	0,0%	NA
23C1	4	28,6%	(0,01 - 0,55)
23C2	4	28,6%	(0,01 - 0,55)
23C3	2	14,3%	(-0,06 - 0,35)
<i>Fractura del escafoides: Localización anatómica</i>			
Polo proximal	2	14,3%	(-0,06 - 0,35)
Cintura	9	64,3%	(0,35 - 0,92)
Polo Distal	3	21,4%	(-0,03 - 0,46)
<i>Clasificación Herbert</i>			
A1	4	28,6%	(0,01 - 0,55)
A2	2	14,3%	(-0,06 - 0,35)
B1	2	14,3%	(-0,06 - 0,35)
B2	4	28,5%	(0,01 - 0,55)
B3	2	14,3%	(-0,06 - 0,35)
<i>Fractura de escafoides desplazada</i>			
Si	5	35,7%	(0,07 - 0,64)
No	9	64,3%	(0,35 - 0,92)
<i>Tratamiento Fractura Radio distal</i>			
RAFI**	13	92,9%	(0,77 - 1,08)
Ortopédico	1	7,1%	(-0,08 - 0,22)
<i>Tratamiento Fractura Escafoides</i>			
RCFP*	5	35,7%	(0,07 - 0,64)

RAFI**	4	28,6%	(0,01 - 0,55)
Ortopédico	5	35,7%	(0,07 - 0,64)
<i>Doble fijación en fractura de escafoides</i>			
Si	4	44,4%	(0,03 - 0,84)
No	5	55,6%	(0,15 - 0,96)

La mediana de seguimiento fue de 12,7 meses (RI: 8,2 meses) con un tiempo de seguimiento mínimo de 7 meses y máximo de 53 meses. Se logro consolidación en todos los casos de fracturas de radio distal y escafoides, con una mediana para la consolidación del escafoides de 10,5 semanas (RI: 3), y no se documentó ningún caso de necrosis avascular del escafoides.

Tabla 4

Medición de arcos de movilidad muñeca lesionada y sana.

<i>Movimiento evaluado</i>		<i>Mano Lesionada</i>	<i>Mano Sana</i>
<i>Flexión</i>	Mediana	59	80
	RI	13	5
<i>Extensión</i>	Mediana	63,5	80
	RI	20	10
<i>Desviación Radial</i>	Mediana	20	30
	RI	1	5
<i>Desviación Cubital</i>	Mediana	38	42,5
	RI	13	15
<i>Pronación</i>	Mediana	89	90
	RI	5	0
<i>Supinación</i>	Mediana	89	90
	RI	7	0

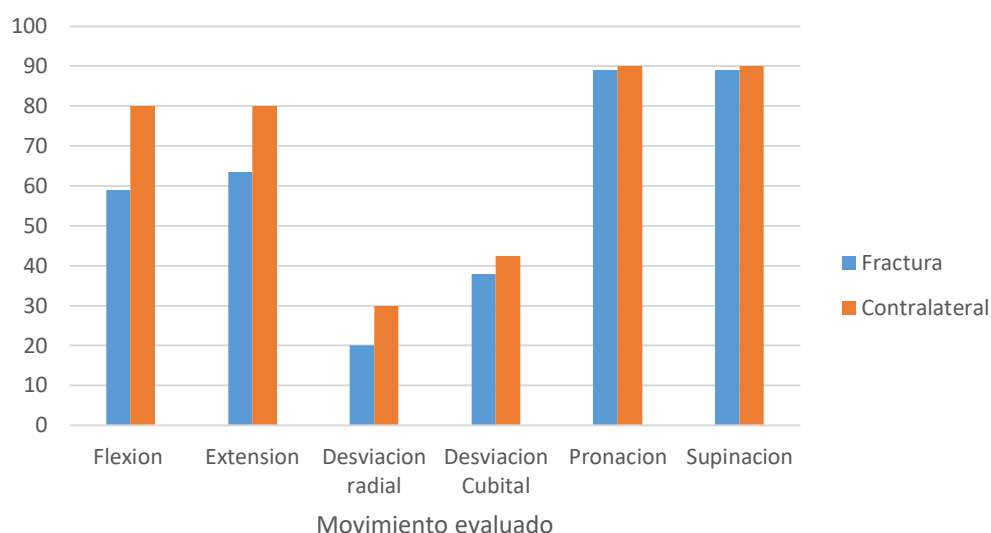
(RI: Recorrido Intercuartil)

La evaluación funcional realizada mediante la escala DASH mostro una mediana de 9,15 puntos (RI: 20,8), y la mediana de dolor percibido mediante la escala visual análoga del dolor fue

de 0,5 puntos (RI: 2). La movilidad total de la muñeca lesionada fue el 86,9%, de los arcos de movilidad de la muñeca contralateral, las características de cada arco de movilidad evaluada se resumen en la Imagen 2 y Tabla 4.

Imagen 2

Gráfico de barras, Arcos de movilidad muñeca lesionada y sana.



Se decidió realizar un análisis exploratorio (Tabla 5), con el objetivo de evaluar posibles variables que se puedan asociar a un mejor o peor desenlace funcional medido con la escala DASH, o un mejor desenlace clínico dado por una consolidación más temprana de la fractura del escafoide. Con respecto a los resultados funcionales no encontramos ninguna variable que se asocie a una mejoría estadística de sus resultados funcionales en escala DASH o la percepción del dolor durante el seguimiento. Al evaluar el tiempo para lograr la consolidación, se encontró como único factor asociado estadísticamente significativo la aumentación con doble fijación, con una disminución de 2 semanas el tiempo para lograr la consolidación.

Tabla 5

Análisis Exploratorio de variables asociados a resultados clínicos y funcionales.

<i>Variable</i>	<i>DASH score</i>	<i>P</i> <i>(p<0,05)</i>	<i>VAS</i>	<i>P</i> <i>(p<0,05)</i>	<i>Tiempo</i> <i>consolidación</i> <i>Escafoides</i> <i>(Semanas)</i>	<i>P</i> <i>(p<0,05)</i>
<i>Dominancia</i>						
<i>Si</i>	3,33 (RI: 21,6)					
<i>No</i>	13,33 (RI: 10)	0,31*				
<i>Clasificación Radio distal AO/ATA</i>						
<i>23°2</i>	4,16 (RI:0)					
<i>23°3</i>	25 (RI: 32,5)					
<i>23C1</i>	1,35 (RI: 2,01)					
<i>23C2</i>	19,1 (RI: 13,3)					
<i>23C3</i>	13,3 (RI: 0,03)	0,08**				
<i>Clasificación Herber</i>						
<i>A1</i>	19,1 (RI:21,6)		2 (RI: 1)			
<i>A2</i>	14,1 (RI: 1,7)		0,5 (RI 1)			
<i>B1</i>	23,3 (RI: 0)		3 (RI: 0)			
<i>B2</i>	2,1 (RI: 1,9)		0,5 (RI 1)			
<i>B3</i>	2,5 (RI:5)	0,08**	0	0,08**		
<i>Manejo ortopédico fractura escafoides</i>						
<i>Si</i>	15 (RI: 11,7)		2 (RI: 2)		12 (RI: 1)	
<i>No</i>	4,1 (RI:11,6)	0,09*	0 (RI:2)	0,7*	10,2 (RI: 2)	0,22*
<i>Doble tornillo : fijación escafoides</i>						
<i>Si</i>	2,1 (RI: 2,9)		0		9 (RI: 0,5)	
<i>No</i>	13,3 (RI: 19,1)	0,14*	1,3 (RI: 2)	0,03*	11 (RI: 2)	0,02*

* Mann – Whitney. ** Kruskal – Wallis . RI: Recorrido Intercuartil.

9. Discusión

Las fracturas ipsilaterales del radio distal y el escafoides, son una asociación de lesiones poco frecuentes, representan el 1,88% de los pacientes con fracturas del radio distal en nuestro estudio, Esta prevalencia es similar a la reportada por otros autores, que va desde menos del 1% hasta el 4,7% de los casos.(Fowler & Fitzpatrick, 2018)(Chang et al., 2000)(Komura et al., 2012)

Para que ocurra una lesión combinada, se requiere un trauma de alta intensidad con una fuerza axial en la muñeca, de tal forma que fuerza se transmita al carpo, y genere una fractura en los dos huesos (S. Duma et al., 2003). Por lo que estas lesiones ocurren más frecuente traumas de alta anergia, y en población joven (Chang et al., 2000; Fowler & Fitzpatrick, 2018; Komura et al., 2012b; Rutgers et al., 2008). Similar a lo encontrado en nuestro estudio donde la mediana de edad fue de 30,5 años, asociado a lesiones asociadas al tránsito de alta energía.

Algunos estudios han evaluado variables que pueden predecir una fractura combinada, esto es importante dado, que una fractura inadvertida del carpo concomitante no diagnosticada inestable, puede terminar en una no unión, y en malos resultados funcionales(Komura et al., 2012b). Komura et al, reportan que las fracturas combinadas son más frecuentes en patrones de fractura tipo B del radio distal (Komura et al., 2012b). Sin embargo, en nuestro estudio los patrones más frecuentes son tipo C en el 71,4%% de los casos, seguido por las fracturas metafisarias extraarticulares, lo cual es similar a lo reportado en los estudios publicados por Fowler et al. y Rutgers et al. (Fowler & Fitzpatrick, 2018; Rutgers et al., 2008)

En las fracturas del escafoides, la mayoría de los estudios previos publicados, definen fractura desplazada del escafoides, cuando se encuentra el desplazamiento mayor a 1 mm de la fractura en radiografías de muñeca (Fowler & Fitzpatrick, 2018; Hove, 1994; Rutgers et al., 2008).

En nuestro estudio un total de nueve fracturas del escafoides fueron no desplazadas. Pero el restante 35,7% de las fracturas se consideró desplazada, lo cual es más alto comparativamente con estudios previos (Fowler & Fitzpatrick, 2018; Hove, 1994; Komura et al., 2012b). Esto puede ser debido al uso de tomografía que estaba disponible para evaluar el desplazamiento, ya que esta es más sensible y específica para detectar criterios de inestabilidad. (Gilley et al., 2018)

Sobre el tratamiento, El 93% de las fracturas de radio distal, y 64% de las fracturas de escafoides se manejaron de forma quirúrgica. La decisión de la indicación quirúrgica y el tipo de fijación, dependió de los mismos criterios que se usan para las fracturas aisladas (Chang et al., 2000; Fowler & Fitzpatrick, 2018). De tal manera que las fracturas con riesgo de desplazamiento o inestables del escafoides, se manejaron de manera quirúrgica en su totalidad. Y existió una mayor tendencia por parte de los cirujanos a dar manejo no quirúrgico a la fractura del escafoides estables y no desplazadas.

El pronóstico de consolidación del escafoides es bueno. Con una tasa de consolidación del 100% en nuestro estudio en una mediana de tiempo de 10,5 semanas en general. Esto es similar a lo publicado en la literatura con tasas de consolidación en lesiones ipsilaterales del 99% en general para el escafoides (Blackburn et al., 2022).

En la literatura esta reportado que el desplazamiento de la fractura del escafoides aisladas puede asociarse con mayores índices de no unión, por lo que se requiere de una reducción anatómica y una fijación estable para aumentar la probabilidad de lograr la consolidación (Acar et al., 2018)(Ferguson et al., 2016). En nuestro estudio, se logró la consolidación en todas las fracturas desplazadas del escafoides, lo cual puede ser secundario al aumento de la vascularización en el sitio de fractura del radio distal, como ha sido propuesto por Rellan y cols. en procedimientos coadyuvantes de tratamiento de la no unión de las fractura aisladas del escafoides, con

descompresión metafisaria del radio distal que causaría un aumento vascular en la zona (Rellan, Gallucci, et al., 2019; Rellan, Galluchi, et al., 2019).

La técnica actual de fijación de las fracturas del escafoides es mediante un tornillo central al eje del hueso navicular de la mano, sin embargo biomecanicamente posicionar un segundo sistema de fijación, como segundo tornillo mejora la estabilidad angular y rotacional en todas las cargas fisiológicas de la muñeca (Acar et al., 2018). Esto se puede relacionar con nuestros resultados, en los cuales evidenciamos que puede haber un menor tiempo de consolidación mediante fijación con doble tornillo, con una reducción dos semanas del tiempo para la consolidación del escafoides, con una diferencia estadísticamente significativa, sin embargo esta diferencia debe analizarse en el contexto de un análisis exploratorio que requiere de nuevos estudios para determinar la validez de esta hipótesis.

Los resultados funcionales, fueron buenos, con un valor de 9,15 puntos, medidos por la escala DASH. No evidenciamos en nuestro análisis exploratorio ninguna variable que se asociara con un mejor resultado funcional. Lo cual muestra una adecuada funcionalidad para realizar sus actividades diarias, luego de la consolidación de las fracturas (García González et al., 2017b).

10. Conclusiones

Las fractura de radio distal y escafoides ipsilaterales sin luxación asociada son poco frecuentes. El compromiso intraarticular del radio distal es el patrón de fractura que más

frecuentemente se puede asociar a fracturas ipsilaterales en nuestro medio, especialmente aquellas que suceden en traumas de alta energía.

Las fracturas del escafoides cuando se presentan ipsilaterales a la del radio distal, son más frecuentes en la cintura del escafoides sin evidenciarse desplazamiento, sin embargo debemos estar atentos de los criterios de inestabilidad que se identificaron en más del 30% de los casos. Estas fracturas frecuentemente evolucionan a la consolidación, con muy buenos resultados funcionales.

No identificamos ningún factor que se asocie con un mejor resultado funcional medido por la escala DASH, sin embargo es posible que algunos métodos quirúrgicos como la fijación mediante doble tornillo del escafoides, pueden asociarse a menores tiempos de consolidación.

Este estudio permite crear nuevas hipótesis y ser la base de nuevos proyectos de investigación, además permite direccionar la toma de decisiones clínicas y en investigación en esta rara patología.

11. Limitaciones

Las limitaciones de este estudio incluyen; el bajo número de la muestra, que a pesar de plantear un estudio que recogió pacientes de varios cirujanos de mano de la ciudad, refleja lo raro de la patología, pudiendo extrapolar el diseño a otros centros de atención, así mismo muestra la dificultad para el seguimiento de pacientes.

El diseño retrospectivo del mismo limita la capacidad de definir causalidad en el análisis de variables predictivas a un mejor resultado funcional, sin embargo, por la baja prevalencia de la

patología, realizar un estudio prospectivo requeriría muchos años y una mayor financiación para recolectar una muestra representativa.

12. Interpretación y generalidad

Nuestros resultados y la muestra recolectada son similares a los estudios publicados previamente, por lo que los resultados descriptivos del estudio pueden ser una base para identificar y caracterizar los pacientes con fracturas ipsilaterales del radio distal y el escafoides, en nuestra población.

Sin embargo, se requiere de un nuevo diseño de investigación con un mayor número de pacientes en múltiples centros, para poder extrapolar los resultados del análisis exploratorio de las variables que se puedan estar asociadas a un mejor desenlace clínico.

13. Financiación del proyecto

Para la ejecución del presente proyecto de investigación, se contaron con el recurso humano en salud de los investigadores, así mismo como gastos relacionados de oficina, papelería, insumos para la recolección y análisis de datos. Todos los anteriores fueron asumidos por contrapartida por parte de los investigadores. Por lo cual los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés para el desarrollo del estudio.

Referencias bibliográficas

- Acar, B., Kose, O., Kati, Y. A., Egerci, O. F., Turan, A., & Yuksel, H. Y. (2018). Comparison of volar versus dorsal screw fixation for scaphoid waist fractures: A finite element analysis. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, *104*(7), 1107–1113.
<https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.07.013>
- Albert, M., & Barre, P. (1989). A scaphoid fracture associated with a displaced distal radial fracture in a child. *Clin Orthop Relat Res*, *240*, 232–235.
- Blackburn, J., Johnson, N., Pocnetz, S., & Lindau, T. R. (2022). Effective Treatment of Simultaneous Distal Radius and Scaphoid Fractures. *Journal of Wrist Surgery*, *11*(1), 89.
<https://doi.org/10.1055/S-0041-1726308>
- Bonafede, M., Espindle, D., & Bower, A. G. (2013). The direct and indirect costs of long bone fractures in a working age US population. *Journal of Medical Economics*.
<https://doi.org/10.3111/13696998.2012.737391>
- Chang, C.-H., Tsai, Y.-S., Sun, J.-S., & Hou, S.-M. (2000). Ipsilateral Distal Radius and Scaphoid Fractures. *J Formos Med Assoc*, *99*, 733–740.
- Chang J, N. P. (2018). Plastic Surgery: Volume 6: Hand and Upper Extremity. In *Plastic Surgery: Volume 6: Hand and Upper Extremity* (pp. 188–226).
<https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2009.01020.x>
- Christie, B. M., & Michelotti, B. F. (2019). Fractures of the Carpal Bones. In *Clinics in Plastic Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2019.03.007>
- Chung, K. C., & Spilson, S. V. (2001). The frequency and epidemiology of hand and forearm fractures in the United States. *Journal of Hand Surgery*, *26*(5), 908–915.
<https://doi.org/10.1053/jhsu.2001.26322>
- Cooney, W., Dobyns, J., & Linscheid, R. (1980). Nonunion of the scaphoid: analysis of the results from bone grafting. *J Hand Surg Am*, *5*, 343–354.
- Dennis, H. H. W., Sze, A. C. K., & Murphy, D. (2011). Prevalence of carpal fracture in Singapore. *Journal of Hand Surgery*, *36*(2), 278–283.
<https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2010.11.009>

- Duma, S., Boggess, B., Crandall, J., & MacMahon, C. (2003). Injury risk function for the small female wrist in axial loading. *Accid Anal Prev*, *35*, 869–875. [https://doi.org/DOI:10.1016/s0001-4575\(02\)00092-1](https://doi.org/DOI:10.1016/s0001-4575(02)00092-1)
- Duma, S. M., Boggess, B. M., Crandall, J. R., & MacMahon, C. B. (2003). Injury risk function for the small female wrist in axial loading. *Accident Analysis and Prevention*. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(02\)00092-1](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00092-1)
- Dumontier, C., Carmès, S., & Kadji, O. (2016). Combined scaphoid and distal radius fractures in adults. *Hand Surgery and Rehabilitation*, *35*, S55–S59. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2016.05.008>
- Eastley, N., Singh, H., Dias, J. J., & Taub, N. (2013). Union rates after proximal scaphoid fractures; Meta-analyses and review of available evidence. *Journal of Hand Surgery: European Volume*, *38*(8), 888–897. <https://doi.org/10.1177/1753193412451424>
- Ferguson, D. O., Shanbhag, V., Hedley, H., Reichert, I., Lipscombe, S., & Davis, T. R. C. (2016). Scaphoid fracture non-union: A systematic review of surgical treatment using bone graft. *Journal of Hand Surgery: European Volume*, *41*(5), 492–500. <https://doi.org/10.1177/1753193415604778>
- Fowler, T., & Fitzpatrick, E. (2018). Simultaneous fractures of the scaphoid and distal radius. *Journal of Wrist Surgery*, *7*(4), 303–311. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1641719>
- García González, L. A., Aguilar Sierra, F. J., Moreno Serrano, C., & Enciso, M. (2017a). Traducción, adaptación cultural y validación de una escala de función del miembro superior: DASH. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, *34*(3), 231–240. <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2017.06.011>
- García González, L. A., Aguilar Sierra, F. J., Moreno Serrano, C., & Enciso, M. (2017b). Traducción, adaptación cultural y validación de una escala de función del miembro superior: DASH. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2017.06.011>
- Gelberman, R. H., & Menon, J. (1980). The vascularity of the scaphoid bone. *Journal of Hand Surgery*, *5*(5), 508–513. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(80\)80087-6](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(80)80087-6)
- Gilley, E., Puri, S., Hearn, K., Weiland, A., & Carlson, M. (2018). Importance of Computed

- Tomography in Determining Displacement in Scaphoid Fractures. *Journal of Wrist Surgery*, 7(1), 038–042. <https://doi.org/10.1055/S-0037-1604136>
- Haisman, J. M. L., Rohde, R. S., & Weiland, A. J. (2007). Acute fractures of the scaphoid. *Instructional Course Lectures*, 56(4), 69–78.
- Heinzelmann, A. D., Archer, G., & Bindra, R. R. (2007). Anthropometry of the Human Scaphoid. *Journal of Hand Surgery*, 32(7), 1005–1008. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2007.05.030>
- Herbert, T. J., & Fisher, W. E. (1984). Management of the fractured scaphoid using a new bone screw. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series B*, 66(1), 114–123.
- Holloway, K. L., Moloney, D. J., Brennan-Olsen, S. L., Kotowicz, M. A., Bucki-Smith, G., Morse, A. G., Timney, E. N., Dobbins, A. G., Hyde, N. K., & Pasco, J. A. (2015). Carpal and scaphoid fracture incidence in south-eastern Australia: an epidemiologic study. *Archives of Osteoporosis*, 10(1), 2–7. <https://doi.org/10.1007/s11657-015-0215-6>
- Hove, L. M. (1994). Simultaneous scaphoid and distal radial fractures. *Journal of Hand Surgery*, 19, 384–338.
- Hudak, P., Amadio, P., & Bombardier, C. (1996). Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med*, 29(6), 602–608. doi: 10.1002/(SICI)1097-0274(199606)29:6<602::AID-AJIM4%3E3.0.CO;2-L
- Jones, D. (2010). Rockwood and Green's Fractures in Adults (7th ed, 2 volume. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 92-B(10), 749–813. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.92b10.25847>
- Komura, S., Yokoi, T., Nonomura, H., Tanahashi, H., Satake, T., & Watanabe, N. (2012a). Incidence and characteristics of carpal fractures occurring concurrently with distal radius fractures. *Journal of Hand Surgery*, 37(3), 469–476. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.11.011>
- Komura, S., Yokoi, T., Nonomura, H., Tanahashi, H., Satake, T., & Watanabe, N. (2012b). Incidence and characteristics of carpal fractures occurring concurrently with distal radius fractures. *Journal of Hand Surgery*, 37(3), 469–476. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.11.011>

- Koo, K. O. T., Tan, D. M. K., & Chong, A. K. S. (2013). Distal radius fractures: an epidemiological review. *Orthopaedic Surgery*, 5(3), 209–213. <https://doi.org/10.1111/os.12045>
- Li, H., Guo, W., Guo, S., Zhao, S., & Li, R. (2018). Surgical versus nonsurgical treatment for scaphoid waist fracture with slight or no displacement A meta-analysis and systematic review. *Medicine (Baltimore)*, 97(48), e13266. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013266>
- 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>
- Meinberg, E. G., Agel, J., Roberts, C. S., Karam, M. D., & Kellam, J. F. (2018). Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 32(1), 1–170. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000001063>
- Moritomo, H. (2014). Radiographic clues for determining carpal instability and treatment protocol for scaphoid fractures. *Journal of Orthopaedic Science*, 19(3), 379–383. <https://doi.org/10.1007/s00776-014-0546-y>
- Oka, K., & Moritomo, H. (2018). Current Management of Scaphoid Nonunion Based on the Biomechanical Study. *Journal of Wrist Surgery*, 07(02), 094–100. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1637739>
- Paulus, M. C., Braunstein, J., Merenstein, D., Neufeld, S., Narvaez, M., Friedland, R., Bruce, K., & Pfaff, A. (2016). Variability in orthopedic surgeon treatment preferences for nondisplaced scaphoid fractures: A cross-sectional survey. *Journal of Orthopaedics*, 13(4), 337–342. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2016.06.020>
- Rellan, I., Gallucci, G. L., Boretto, J. G., Donndorff, A. G., Zaidenberg, E. E., & Carli, P. De. (2019). Metaphyseal Core Decompression and Anterograde Fixation for Scaphoid Proximal Pole Fracture Nonunion without Avascular Necrosis. *Journal of Wrist Surgery*, 8(5), 416. <https://doi.org/10.1055/S-0039-1692472>
- Rellan, I., Galluchi, G., Boreto, J., Zaidenberg, E., & De Carli, P. (2019). Radial metaphyseal core decompression and stable fixation of proximal pole scaphoid nonunion without osteonecrosis. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*, 84(1), 46–54.

- Rhemrev, S. J., van Leerdam, R. H., Ootes, D., Beeres, F. J. P., & Meylaerts, S. A. G. (2009). Non-operative treatment of non-displaced scaphoid fractures may be preferred. *Injury*. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2008.10.028>
- Rutgers, M., Mudgal, C. S., & Shin, R. (2008). Combined fractures of the distal radius and scaphoid. *Journal of Hand Surgery: European Volume*, 33(4), 478–483. <https://doi.org/10.1177/1753193408090099>
- Sabbagh, M. D., Morsy, M., & Moran, S. L. (2019). Diagnosis and Management of Acute Scaphoid Fractures. In *Hand Clinics* (pp. 259–269). <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2019.03.002>
- Tada, K., Ikeda, K., Okamoto, S., Hachinota, A., Yamamoto, D., & Tsuchiya, H. (2015). Scaphoid Fracture--Overview and Conservative Treatment. *Hand Surgery : An International Journal Devoted to Hand and Upper Limb Surgery and Related Research : Journal of the Asia-Pacific Federation of Societies for Surgery of the Hand*, 20(2), 204–209. <https://doi.org/10.1142/s0218810415400018>
- Ten Berg, P., Drijkoningen, T., Strackee, S., & Buijze, G. (2016). Classifications of Acute Scaphoid Fractures: A Systematic Literature Review. *Journal of Wrist Surgery*, 05(02), 152–159. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1571280>

Apéndices

Apéndice A. Tabla de variables

Nombre	Definición general	Definición operacional	Tipo de Variable	Codificación de la variable	Análisis Estadístico
Sociodemográficas					
Edad	Tiempo en años que ha vivido el paciente al momento de la lesión	Edad en años referidos por el paciente directamente o tomado de la historia clínica	Cuantitativa de razón	edad en años	Medidas de tendencia central (Media o Mediana) Medidas de dispersión (Desviación estandar o Recorrido intercuartil 25 al 75)
Sexo	Condición orgánica masculino o femenino del paciente	Sexo masculino o femenino referido por el paciente o tomado de la historia clínica	Cualitativa nominal Dicotómica	Masculino (1) Femenino (2)	Proporción
Seguridad social	Estado de afiliación a entidad promotora de salud	Información referida por el paciente o tomado de la historia clínica	Cualitativa nominal	Según el régimen de afiliación al sistema de seguridad social en salud: Subsidiado (1) Contributivo (2) Vinculado (3) Especial (4)	Proporción

Relacionadas al trauma

Circunstancias de la lesión	Forma y circunstancias en las cuales se produjo el trauma	Tomado de la historia clínica del paciente o mediante el cuestionario de recolección	Cualitativa nominal	Laboral (1) Accidente de tránsito (2) Deportivo (3) Actividades de la vida cotidiana (4) otros (5)	Proporción
Accidente de tránsito	Evento involuntario en el cual haya intervenido un vehículo automotor, tanto en vías públicas o privadas. (a)	Tomado de la historia clínica del paciente o mediante el cuestionario de recolección	Cualitativa nominal	Automóvil (1) Motocicleta (2) Peatón (3) No aplica (no dato)	Proporción
Lateralidad	Miembro superior comprometido sea derecho o izquierdo	Tomado de la historia clínica del paciente o mediante el cuestionario de recolección	Cualitativa nominal	Derecho (1) Izquierdo (2)	Proporción
Dominancia	Afectación de las fracturas objeto de estudio sobre el miembro superior de dominancia del paciente	afectación sobre el miembro superior con el cual escribe, Tomado de la historia clínica del paciente o mediante el cuestionario de recolección	Cualitativa nominal Dicotómica	Si (1) No (0)	Proporción

Clasificación de Radio AO/ATA	Grado de la fractura, que mide la severidad del trauma, y el tipo de manejo que debe recibir la fractura, según el compendio de fracturas y dislocaciones 2018, publicado por el comité internacional sobre la clasificación de fracturas y luxaciones de la asociación de trauma ortopédico, Fundación AO, Asociación Belga de trauma ortopédico, Sociedad Canadiense de trauma ortopédico, Sociedad Internacional de reparación de las fracturas, Sociedad japonesa de reparación de las fracturas. (b)	Clasificación de la fractura tomado de la historia clínica o Realizada al revisar las imágenes diagnosticas tomadas al momento del ingreso del paciente. según el compendio de fracturas y dislocaciones 2018, publicado por el comité internacional sobre la clasificación de fracturas y luxaciones de la asociación de trauma ortopédico, Fundación AO, Asociación Belga de trauma ortopédico, Sociedad Canadiense de trauma ortopédico, Sociedad Internacional de reparación de las fracturas, Sociedad japonesa de reparación de las fracturas.	Cualitativa Ordinal	23A1 (1) 23A2 (2) 23A3 (3) 23B1 (4) 23B2 (5) 23B3 (6) 23C1 (7) 23C2 (8) 23C3 (8)	Proporción
Lugar Fractura del	Sitio anatómico en el cual se encuentra el trazo de fractura del escafoides	Tomado de la historia clínica o producto de la revisión de las	Cualitativa Nominal	Polo Proximal (1) Cintura (2) Polo Distal (3)	Proporción

escafoide s		imágenes de ingreso tomadas al paciente			
Fractura de escafoide s Desplaza da	Desplazamiento de escafoides definido como alguna de las siguientes características : Desplazamiento del foco de fractura mayor a 1 mm, Conminución, Angulo Intraescafoideo lateral mayor a 35°	Tomado de la historia clínica o producto de la revisión de las imágenes de ingreso tomadas al paciente	Cualitati va Nomina	Si (1) no (2)	Proporció n
Clasificac ión de Herbert	Clasificación de la fractura de escafoides mediante la clasificación de Hebert, que clasifica las fracturas agudas en dos tipos: Tipo A como las Fracturas estables, como fracturas del tubérculo del escafoides (A1), o fracturas incompletas a través de la cintura (A2)y reconoce como Tipo B: Fracturas agudas inestables, (B1) fracturas oblicuas del tercio distal,	Tomado de la historia clínica y producto de la revisión de las imágenes tomadas de ingreso al paciente.	Cualitati va Ordinal	Tipo A1 (1) Tipo A2 (2) Tipo B1 (3) tipo B3 (4) tipo B4 (5)	Proporció n

(B2) Fracturas desplazadas y completas de la cintura del escafoides, Tipo (B3) Fracturas del polo proximal, (B4) luxos fracturas del carpo.

Manejo Recibido

Tipo de tratamiento radio distal	Tipo de tratamiento que recibió el paciente para el tratamiento de su fractura del radio distal, este puede ser reducción cerrada con fijación percutánea, reducción abierta más osteosíntesis con placas volares, reducción abierta más osteosíntesis con doble placa, reducción abierta con osteosíntesis con placas y fijación percutánea o manejo ortopédico	Tipo de manejo recibido por el paciente según historia clínica que puede ser: reducción cerrada con fijación percutánea, reducción abierta más osteosíntesis o manejo ortopédico	Cualitativa nominal	Reducción cerrada y fijación percutánea (1) reducción abierta más osteosíntesis con placas volares (2), Reducción abierta más osteosíntesis con doble placa (3), Reducción abierta con osteosíntesis con placas y fijación percutánea (4) o manejo ortopédico (5)	Proporción
Tipo de tratamiento Escafoides	Tipo de tratamiento que recibió el paciente para el tratamiento de su fractura del Escafoides este puede ser reducción cerrada	Tipo de manejo recibido por el paciente según historia clínica	Cualitativa nominal	Reducción cerrada con fijación percutánea con pines (1) , Reducción cerrada y fijación percutánea con	Proporción

con fijación percutánea con pines, Reducción cerrada y fijación percutánea con tornillo, reducción abierta más osteosíntesis, manejo ortopédico

tornillo(2), reducción abierta más osteosíntesis(3), manejo ortopédico (4)

Doble fijación al escafoide s	Tipo de tratamiento del escafoides que incluya el manejo con fijación interna con más de un sistema de fijación: Puede ser; Doble tornillo intramedular, Un tornillo intramedular y clavo de Kirschner, Un tornillo intramedular y una placa anatómica de escafoides. Definido por historia clínica, Entrevista al paciente o revisión de imágenes.	Tratamiento quirúrgico para fractura del escafoides con un sistema de doble fijación	Cualitativa Nominal	fijación única (1). Fijación Doble (2)	Proporción
--------------------------------------	---	--	---------------------	--	------------

Resultados post manejo

pseudoartrosis Escafoide s	Signos de no unión en el sitio de la fractura luego de 6 meses de ocurrida la fractura	Tomado de la historia clínica o producto de la revisión de las imágenes de ingreso tomadas al paciente durante su	Cualitativa nominal	si (1) no (2)	Proporción
-----------------------------------	--	---	---------------------	---------------	------------

		seguimiento del postoperatorio			
Necrosis Avascular del Escafoideos	Signos de necrosis avascular del escafoides luego del tratamiento de la fractura	Tomado de la historia clínica o producto de la revisión de las imágenes de ingreso tomadas al paciente durante su seguimiento del postoperatorio	Cualitativa nominal	si (1) no (2)	Proporción
Resultados funcionales	Puntaje DASH para la evaluación funcional. Es un cuestionario de encuesta de pacientes que contiene 30 ítems sobre características y síntomas de la enfermedad de la extremidad superior, con puntajes que van de 0 a 100 luego de un periodo mínimo de 6 meses del manejo de las fracturas	Producto de la aplicación de la escala funcional DASH a los pacientes luego de un periodo mínimo de 6 meses del manejo de las fracturas	Cuantitativa de razón	valor obtenido luego de la aplicación de la escala DASH	Medidas de tendencia central (Media o Mediana) Medidas de dispersión (Desviación estándar o Recorrido intercuartil 25 al 75)
Dolor	Dolor es la percepción sensorial negativo, que se objetivizara utilizando una escala numérica del dolor, en donde el	Se aplica una escala numérica del dolor, en donde el paciente clasificara de 0 a 10 el grado de dolor que presenta al realizar	Cuantitativa de intervalo	Valor obtenido en número luego de la aplicación de la escala	Medidas de tendencia central (Media o Mediana) Medidas

paciente clasificara de 0 a 10 el grado de dolor que presenta al realizar sus actividades cotidianas en la extremidad afectada siendo 0 la ausencia del dolor y 10 el máximo dolor que ha experimentado en su vida.

sus actividades cotidianas en la extremidad afectada siendo 0 la ausencia del dolor y 10 el máximo dolor que ha experimentado en su vida. luego de un periodo de seguimiento mínimo de 6 meses

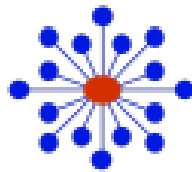
de dispersión (Desviación estándar o Recorrido intercuartil 25 al 75)

Tiempo para la evaluación	Tiempo en meses que ha transcurrido desde la fractura hasta el momento de la evaluación de funcionalidad	Tiempo en meses que ha transcurrido desde la fractura hasta el momento de la evaluación de funcionalidad	Cuantitativa de razón	Tiempo en meses	Medidas de tendencia central (Media o Mediana) Medidas de dispersión (Desviación estándar o Recorrido intercuartil 25 al 75)
Ángulos de movilidad de la muñeca lesionada	Cuantificación de los ángulos de movilidad de la muñeca lesionada en flexión, Extensión, Desviación Radial, Desviación Cubital y pronosupinación, medidos mediante un examen físico	Valor de los ángulos de movilidad de de la muñeca lesionada en flexión, Extensión, Desviación Radial, Desviación Cubital y pronosupinación, medidos mediante un examen físico	Cuantitativa de razón	Tiempo en meses	Medidas de tendencia central (Media o Mediana) Medidas de dispersión (Desviación estándar

	en una evaluación secundaria luego de un periodo minio de 6 meses de ocurrir la fractura	en una evaluación secundaria luego de un periodo minio de 6 meses de ocurrir la fractura. Tomados mediante un goniómetro manual.			o Recorrido intercuartil 25 al 75)
Ángulos de movilidad de la muñeca sana	Cuantificación de los ángulos de movilidad de la muñeca lesionada en flexión, Extensión, Desviación Radial, Desviación Cubital y pronosupinación, medidos mediante un examen físico en una evaluación secundaria luego de un periodo minio de 6 meses de ocurrir la fractura	Valor de los ángulos de movilidad de la muñeca lesionada en flexión, Extensión, Desviación Radial, Desviación Cubital y pronosupinación, medidos mediante un examen físico en una evaluación secundaria luego de un periodo minio de 6 meses de ocurrir la fractura. Tomados mediante un goniómetro manual.	Cuantitativa de razón	Tiempo en meses	Medidas de tendencia central (Media o Mediana) Medidas de dispersión (Desviación estándar o Recorrido intercuartil 25 al 75)

Apéndice B. Certificados de aprobación de curso de “Protección De los participantes humanos de la investigación”





NIDA Clinical Trials Network

Certificate of Completion

is hereby granted to

Diego Fernando Rincón Cardozo

to certify your completion of the six-hour required course on:

GOOD CLINICAL PRACTICE

MODULE:	STATUS:
Introduction	N/A
Institutional Review Boards	Passed
Informed Consent	Passed
Confidentiality & Privacy	Passed
Participant Safety & Adverse Events	Passed
Quality Assurance	Passed
The Research Protocol	Passed
Documentation & Record-Keeping	Passed
Research Misconduct	Passed
Roles & Responsibilities	Passed
Recruitment & Retention	Passed
Investigational New Drugs	Passed

Course Completion Date: 11 October 2019



CTN Expiration Date: 11 October 2022

Tracee Williams, Training Coordinator
NIDA Clinical Coordinating Center

Good Clinical Practice, Version 5, effective 03-Mar-2017

This training has been funded in whole or in part with Federal funds from the National Institute on Drug Abuse, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, under Contract No. NIN5N27201201000024C.

Apéndice C. Consentimiento Informado para la participación en investigación biomédica con riesgo mínimo y autorización para la tramitación y uso de datos personales

	RESULTADOS FUNCIONALES DE LAS FRACTURAS IPSILATERALES DEL ESCAFOIDES Y DEL RADIO DISTAL.	
Versión 1 Julio 2019	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD, ECUELA DE MEDICINA, DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA POSGRADO DE ORTOPEDIA Y TRUMATOLOGÍA GRUPO GRICES	Código:
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN BIOMEDICA CON RIESGO MINIMO		

Por medio de este documento nos permitimos invitarlo a participar en un estudio de interés acerca de las fracturas de radio distal y escafoides en la misma extremidad que usted presenta, con el objetivo de realizar un análisis y posteriormente generar conocimientos que ayuden al entendimiento de esta enfermedad, y permita brindar mejores opciones de tratamiento que aporten de manera benéfica a la sociedad y a la comunidad medico científica.

Información del participante:

NOMBRE: EDAD:

IDENTIFICACION:

INTRODUCCIÓN

Las fracturas del escafoides y del radio distal que se presentan en la misma extremidad son raras, y se han publicado muy pocos estudios en el mundo sobre como son las características de este tipo de lesiones y sobre sus resultados luego de los diferentes métodos de tratamiento que se realicen.

Por lo que lo invitamos para participar en este estudio dado que usted presenta una fractura de radio distal asociada a fractura de escafoides en la misma extremidad.

PROPOSITO DEL PROYECTO

Las fracturas de la misma extremidad de radio distal y el escafoides son poco frecuentes por lo cual en el mundo y en nuestro medio existe poco conocimiento sobre las características de estos pacientes, así como de sus resultados funcionales. Por lo que para el ortopedista es un reto ofrecer opciones de manejo óptimos.

Por lo que, con el objetivo de conocer más sobre esta enfermedad, buscamos conocer los resultados funcionales de los pacientes que presentaron fracturas de escafoides en presencia de una fractura de radio distal, y así generar conocimiento sobre esta patología que sea útil para la toma de decisiones de manejo en beneficio de los pacientes

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

El presente estudio es un estudio observacional, es decir en el cual no se realizarán ninguna intervención adicional a las realizadas a las que le ofrezca su cirujano tratante. A las personas que acepten participar del mismo, se procederá a recolectar información de su historia clínica, y se le realizara una encuesta para obtener información sobre las condiciones del traumatismo que causo las fracturas, el tipo de fracturas que presento y el manejo el cual se fue dado por su médico tratante. Luego se realizara una segunda parte del estudio se realizará un seguimiento luego de un periodo mínimo de 6 meses de haber ocurrido la fractura, en este seguimiento se le realizara un examen físico tanto en la extremidad afectada como en la que no resultó lesionada, además se le harán preguntas sobre su satisfacción con el manejo recibido, presencia de dolor y su capacidad para realizar sus actividades cotidianas, además de una revisión de las diferentes radiografías que le fueron tomadas durante su seguimiento. En estas evaluaciones en caso de encontrar algún aspecto de importancia se le informara a usted, para que en compañía de su médico puedan resolver estos aspectos de la mejor manera posible. No se tomarán datos que permitan identificarlo, solo datos sobre su enfermedad y tratamiento de importancia para el estudio. A cada participante se le dará un numero único al ingresar al estudio, esto con el objetivo de proteger su identidad, y solo se guardará una copia de la información por parte del investigador principal.

Durante todo el desarrollo del estudio, el personal de investigación le dará respuesta a cualquier inquietud que usted tenga sobre los procedimientos, riesgos y beneficios propios del proyecto y otras dudas que surjan relacionadas con el tema

RIESGOS Y BENEFICIOS

Este estudio se realizará de acuerdo a la normatividad establecida por los principios de Helsinki así como los artículos 15 y 16 de la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de salud donde quedaron establecidas las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en el artículo 11 en el numeral B, donde se clasifica las investigaciones según el riesgo que representen para el paciente. Con base a lo anterior el presente estudio se encuentra enmarcado como investigación de riesgo mínimo para el paciente, dado que el trabajo de investigación no se realizará ningún tipo de intervención por lo cual no expone ni genera afectación en la integridad física o psicológica al paciente estudiado. Para usted no representa ningún riesgo adicional, no le generara dolor ni ninguna molestia.

Además, este estudio se realiza en beneficio de las personas que presenten fracturas similares a las suyas, ya que nos dará información sobre cómo tratar a estos pacientes.

RESPECTO A LAS PERSONAS

Su nombre no será publicado en el estudio ni se revelará su identidad, usted será identificado por medio de un código asignado internamente. En caso de encontrarse alguna patología adicional al motivo del estudio esta le será informada a usted, para que con ayuda de su médico tratante reciba la atención que correspondan. Usted puede preguntar hasta su complacencia todo lo relacionado con el estudio y su participación, así mismo tiene la libertad de abandonar el estudio cualquier momento si así lo considera conveniente, como también tiene derecho a no dar información que usted considere pertinente, o a retirar la misma sin que esto implique perjuicios en la continuidad del tratamiento.

JUSTICIA

El presente estudio a todos los pacientes se les realizará seguimiento de igual forma, con el mismo formato de recolección de datos, de acuerdo a lo establecido en la metodología de la investigación.

ACLARACIONES

La investigación cuenta con el aval del Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander.

La participación en el estudio es de forma voluntaria, sin tener que hacer ningún tipo de inversión durante el estudio o pagos por su participación, no se recibirá ningún tipo de beneficio económico. De igual forma no recibirá ningún tipo de pago por participar en el estudio. Los resultados obtenidos serán para fines beneficiosos científicos y académicos, siendo de absoluta confidencialidad.

Además, le informamos que dentro de este estudio toda la información recolectada puede ser utilizada en futuras investigaciones relacionadas con el tema, en cuyo caso se solicitara autorización para la utilización de los datos a un comité de ética de la investigación.

Para ingresar al estudio se explicará al paciente en que consiste y como desarrollará el estudio, una vez el participante o acudiente haya aceptado se explicará el procedimiento para la protección del uso de los datos personales y en caso de existir dudas sobre el mismo, se resolverán. Posteriormente

se procederá a la firma del documento de protección de datos personales, suministrándole una copia del documento al participante donde estén los datos del investigador y los auxiliares.

MANEJO DE LOS DATOS PERSONALES

Con el fin de dar cumplimiento a los lineamientos legales sobre el manejo de datos se basará en el marco legal existente:

- Ley 1581 de 2012, reglamentada parcialmente por el Decreto 1377 de 2013.
- Resolución 1227 de agosto 22 de 2013 Universidad Industrial de Santander.

Basados en estos documentos, se respetará la información personal y su confidencialidad, dándoles el derecho de acceder, conocer, modificar, actualizar, rectificar o suprimir información suministrada y revocar la autorización para el tratamiento de los datos.

Este formato se diligenciará y se archivará con el formulario de recolección de datos el cual se codificará y se digitalizará en medio magnético evitando usar los nombres de los pacientes o sus datos personales.

Yo, _____ con documento de identidad tipo _____ , número _____

He leído, se me ha explicado, han respondido satisfactoriamente mis dudas y he comprendido la información dada con respecto a mi participación en la investigación, ACEPTO participar de manera voluntaria en el estudio de investigación.

En Bucaramanga a los _____ días del mes de _____ del año _____

Nombre del participante o representante legal

Firma

Nombre del testigo 1

Firma

Relación con el participante _____ Tel/Cel.: _____

Nombre del testigo 2

Firma

Relación con el participante _____ Tel/Cel.: _____

Apéndice D. Autorización para manejo de datos personales

Autorización para tratar mis datos personales:

Por medio del presente documento de forma libre, expresa, voluntaria y debidamente informada autorizo a los investigadores del grupo GRICES del posgrado de Ortopedia y Traumatología, de la Universidad Industrial de Santander para dar tratamiento a mis datos personales según lo dispuesto en la resolución 1227 de agosto 22 de 2013, los cuales se pueden recaudar, usar, circular, suprimir, procesar, compilar, intercambiar, dar tratamiento, actualizar y disponer con fines de la investigación.



Se me informa que tengo derecho a acceder a la información suministrada o a través de un tercero como apoderado, sin costo, para tal fin se debe solicitar por medio de una comunicación por medio físico o electrónico dirigido al investigador principal.

Los datos personales se podrán utilizar en las unidades académicas administrativas de la universidad con fines de docencia e investigación, o las diferentes autoridades administrativas o judiciales que así lo requieran. Y mi nombre no aparecerá en el estudio y será identificado por medio de un código asignado internamente.

Nombre

Firma

Apéndice E. Consentimiento Informado para la participación en investigación biomédica con riesgo mínimo y autorización para la tramitación y uso de datos personales. Pacientes de consultas privada de Cirugía de mano y miembro superior

	<p>RESULTADOS FUNCIONALES DE LAS FRACTURAS IPSILATERALES DEL ESCAFOIDES Y DEL RADIO DISTAL.</p>	
<p>Versión 1 Julio 2019</p>	<p>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD, ECUELA DE MEDICINA, DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA POSGRADO DE ORTOPEDIA Y TRUMATOLOGÍA GRUPO GRICES</p>	<p>Código:</p>
<p>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN BIOMEDICA CON RIESGO MINIMO</p>		

Por medio de este documento nos permitimos invitarlo a participar en un estudio de interés acerca de las fracturas de radio distal y escafoides en la misma extremidad que usted presenta. Usted ha sido contacto de la consulta de cirugía de mano y de miembro superior del Dr. _____, Esta investigación tiene como objetivo de realizar un análisis y posteriormente generar conocimientos que ayuden al entendimiento de esta enfermedad, y permita brindar mejores opciones de tratamiento que aporten de manera benéfica a la sociedad y a la comunidad medico científica.

DATOS DEL PARTICIPANTE:

NOMBRE:

EDAD:

IDENTIFICACION:

INTRODUCCIÓN

Las fracturas del escafoides y del radio distal que se presentan en la misma extremidad son raras, y se han publicado muy pocos estudios en el mundo sobre como son las características de este tipo de lesiones y sobre sus resultados luego de los diferentes métodos de tratamiento que se realicen.

Por lo que lo invitamos para participar en este estudio dado que usted presenta una fractura de radio distal asociada a fractura de escafoides en la misma extremidad.

PROPOSITO DEL PROYECTO

Las fracturas de la misma extremidad de radio distal y el escafoides son poco frecuentes por lo cual en el mundo y en nuestro medio existe poco conocimiento sobre las características de estos pacientes, así como de sus resultados funcionales. Por lo que para el ortopedista es un reto ofrecer opciones de manejo óptimos.

Por lo que, con el objetivo de conocer más sobre esta enfermedad, buscamos conocer los resultados funcionales de los pacientes que presentaron fracturas de escafoides en presencia de una fractura de radio distal, y así generar conocimiento sobre esta patología que sea útil para la toma de decisiones de manejo en beneficio de los pacientes

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

El presente estudio es un estudio observacional, es decir en el cual no se realizarán ninguna intervención adicional a las realizadas a las que le ofrezca su cirujano tratante. A las personas que acepten participar del mismo, se procederá a recolectar información de su historia clínica, y se le realizara una encuesta para obtener información sobre las condiciones del traumatismo que causo las fracturas, el tipo de fracturas que presento y el manejo el cual se fue dado por su médico tratante. Luego se realizara una segunda parte del estudio se realizará un seguimiento luego de un periodo mínimo de 6 meses de haber ocurrido la fractura, en este seguimiento se le realizara un examen físico tanto en la extremidad afectada como en la que no resultó lesionada, además se le harán preguntas sobre su satisfacción con el manejo recibido, presencia de dolor y su capacidad para realizar sus actividades cotidianas, además de una revisión de las diferentes radiografías que le fueron tomadas durante su seguimiento. En estas evaluaciones en caso de encontrar algún aspecto de importancia se le informara a usted, para que en compañía de su médico puedan resolver estos aspectos de la mejor manera posible. No se tomarán datos que permitan identificarlo, solo datos sobre su enfermedad y tratamiento de importancia para el estudio. A cada participante se le dará un numero único al ingresar al estudio, esto con el objetivo de proteger su identidad, y solo se guardará una copia de la información por parte del investigador principal.

Durante todo el desarrollo del estudio, el personal de investigación le dará respuesta a cualquier inquietud que usted tenga sobre los procedimientos, riesgos y beneficios propios del proyecto y otras dudas que surjan relacionadas con el tema

RIESGOS Y BENEFICIOS

Este estudio se realizará de acuerdo a la normatividad establecida por los principios de Helsinki así como los artículos 15 y 16 de la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de salud donde quedaron establecidas las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en el artículo 11 en el numeral B, donde se clasifica las investigaciones según el riesgo que representes para el paciente. Con base a lo anterior el presente estudio se encuentra enmarcado como investigación de riesgo mínimo para el paciente, dado que el trabajo de investigación no se realizará ningún tipo de intervención por lo cual no expone ni genera afectación en la integridad física o psicológica al paciente estudiado. Para usted no representa ningún riesgo adicional, no le generara dolor ni ninguna molestia.

Además, este estudio se realiza en beneficio de las personas que presenten fracturas similares a las suyas, ya que nos dará información sobre cómo tratar a estos pacientes.

RESPECTO A LAS PERSONAS

Su nombre no será publicado en el estudio ni se revelará su identidad, usted será identificado por medio de un código asignado internamente. En caso de encontrarse alguna patología adicional al motivo del estudio esta le será informada a usted, para que con ayuda de su médico tratante reciba la atención que correspondan. Usted puede preguntar hasta su complacencia todo lo relacionado con el estudio y su participación, así mismo tiene la libertad de abandonar el estudio cualquier momento si así lo considera conveniente, como también tiene derecho a no dar información que usted considere pertinente o a retirar la misma, sin que esto implique perjuicios en la continuidad del tratamiento.

JUSTICIA

El presente estudio a todos los pacientes se les realizará seguimiento de igual forma, con el mismo formato de recolección de datos, de acuerdo a lo establecido en la metodología de la investigación.

ACLARACIONES

La investigación cuenta con el aval del Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander.

La participación en el estudio es de forma voluntaria, sin tener que hacer ningún tipo de inversión durante el estudio o pagos por su participación, no se recibirá ningún tipo de beneficio económico. De igual forma no recibirá ningún tipo de pago por participar en el estudio. Los resultados obtenidos serán para fines beneficiosos científicos y académicos, siendo de absoluta confidencialidad.

Además, le informamos que dentro de este estudio toda la información recolectada puede ser utilizada en futuras investigaciones relacionadas con el tema, en cuyo caso se solicitara autorización para la utilización de los datos a un comité de ética de la investigación.

Para ingresar al estudio se explicará al paciente en que consiste y como desarrollará el estudio, una vez el participante o acudiente haya aceptado se explicará el procedimiento para la protección del uso de los datos personales y en caso de existir dudas sobre el mismo, se resolverán. Posteriormente se procederá a la firma del documento de protección de datos personales, suministrándole una copia del documento al participante donde estén los datos del investigador y los auxiliares.

MANEJO DE LOS DATOS PERSONALES

Con el fin de dar cumplimiento a los lineamientos legales sobre el manejo de datos se basará en el marco legal existente:

- Ley 1581 de 2012, reglamentada parcialmente por el Decreto 1377 de 2013.
- Resolución 1227 de agosto 22 de 2013 Universidad Industrial de Santander.

Basados en estos documentos, se respetará la información personal y su confidencialidad, dándoles el derecho de acceder, conocer, modificar, actualizar, rectificar o suprimir información suministrada y revocar la autorización para el tratamiento de los datos.

Este formato se diligenciará y se archivará con el formulario de recolección de datos el cual se codificará y se digitalizará en medio magnético evitando usar los nombres de los pacientes o sus datos personales.

Yo, _____ con documento de identidad tipo _____ , número _____



He leído, se me ha explicado, han respondido satisfactoriamente mis dudas y he comprendido la información dada con respecto a mi participación en la investigación, ACEPTO participar de manera voluntaria en el estudio de investigación.

En Bucaramanga a los _____ días del mes de _____ del año _____

Nombre del participante o representante legal

Firma

Apéndice F. Cuestionario de incapacidades del brazo, hombro y mano DASH

	RESULTADOS FUNCIONALES DE LAS FRACTURAS IPSILATERALES DEL ESCAFOIDES Y DEL RADIO DISTAL.	
Versión 1 Julio 2019	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD, ECUELA DE MEDICINA, DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA POSGRADO DE ORTOPEdia Y TRUMATOLOGÍA GRUPO GRICES	Código:
FORMATO DEL CUESTIONARIO DE INCAPACIDADES DEL BRAZO, HOMBRO Y MANO DASH		

Por favor califique su habilidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana, marcando con un círculo el número sobre cada línea.

		NINGUNA DIFICULTAD	DIFICULTAD LEVE	DIFICULTAD MODERADA	DIFICULTAD SEVERA	INCAPAZ
1	Abrir un frasco nuevo o apretado	1	2	3	4	5
2	Escribir	1	2	3	4	5
3	Girar una llave	1	2	3	4	5
4	Preparar una comida	1	2	3	4	5
5	Empujar una puerta pesada	1	2	3	4	5
6	Poner un objeto en una repisa ubicada por encima de su cabeza	1	2	3	4	5
7	Realizar oficios	1	2	3	4	5

	caseros pesados (como lavar pisos o paredes)					
8	Podar o arreglar un jardín o las plantas de su Casa	1	2	3	4	5
9	Tender la cama	1	2	3	4	5
10	Cargar una bolsa o un maletín	1	2	3	4	5
11	Cargar un objeto pesado (de más de 5 Kg.)	1	2	3	4	5
12	Cambiar una bombilla alta (ubicada por encima del nivel de su cabeza)	1	2	3	4	5
13	Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14	Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15	Ponerse un buzo o saco cerrado	1	2	3	4	5
16	Cortar comida con un cuchillo	1	2	3	4	5
17	Realizar actividades de recreación que requieren poco esfuerzo utilizando el brazo, hombro o mano (por	1	2	3	4	5

	ejemplo: jugar cartas, tejer, etc.)					
18	Realizar actividades recreativas que requieren esfuerzo utilizando su brazo, hombro o mano (por ejemplo: jugar tenis, bolos, tejo, etc.)	1	2	3	4	5
19	Realizar actividades recreativas que requieren mover libremente su brazo (por ejemplo: tenis de mesa, natación, volar cometas, etc.)	1	2	3	4	5
20	Usar medios de transporte para ir de un lugar a Otro	1	2	3	4	5
21	Realizar actividades íntimas de pareja	1	2	3	4	5

		NINGUNA	LEVE	MODERADA	BASTANTE	EXTREMA
22	Qué tanta dificultad ha tenido en la última semana para participar en actividades sociales normales con su familia, amigos o vecinos por el problema en su brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

		NAD A	LEVEMEN TE	MODERADAMEN TE	BASTANT E	EXTREMADAMEN TE
23	Durante la última semana se vio limitado en sus actividades diarias como resultado del problema en su brazo, hombro o Mano	1	2	3	4	5

Por favor califique la severidad de los siguientes síntomas durante la última semana (marque con un círculo una respuesta en cada renglón)

		NADA	LEVE	MODERADA	BASTANTE	EXTREMA
24	Dolor en el Brazo, Hombro o Mano	1	2	3	4	5
25	Dolor en el Brazo, Hombro o Mano cuando usted	1	2	3	4	5

	realiza alguna actividad específica					
26	Hormigueo o sensación de agujas en su Brazo, Hombro o Mano	1	2	3	4	5
27	Debilidad en su Brazo, Hombro o Mano	1	2	3	4	5
28	Rigidez en su Brazo, Hombro o Mano	1	2	3	4	5

		NINGUNA DIFICULTAD	DIFICULTAD LEVE	DIFICULTAD MODERADA	DIFICULTAD SEVERA	LA DIFICULTAD NO ME DEJA DORMIR
29	Qué tanta dificultad tuvo en la última semana para dormir por su dolor en su Brazo, Hombro o Mano	1	2	3	4	5

		TOTAL DESACUERDO	DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
30	Me siento incapaz, menos seguro o menos útil debido a mi problem	1	2	3	4	5

	a del Brazo, Hombro o Mano					
--	--	--	--	--	--	--

Referencia:



García González, L. A., Aguilar Sierra, F. J., Moreno Serrano, C., & Enciso, M. (2017).

Traducción, adaptación cultural y validación de una escala de función del miembro superior:

DASH. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*.

<https://doi.org/10.1016/j.rccot.2017.06.011>

Apéndice G. Formato de Entrevista y recolección de datos

	RESULTADOS FUNCIONALES DE LAS FRACTURAS IPSILATERALES DEL ESCAFOIDES Y DEL RADIO DISTAL.	
Versión 1 Julio 2019	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD, ECUELA DE MEDICINA, DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA POSGRADO DE ORTOPEDIA Y TRUMATOLOGÍA GRUPO GRICES	Código:
FORMATO DE ENTREVISTA Y RECOLECCIÓN DE DATOS, ESTUDIO: RESULTADOS FUNCIONALES DE LAS FRACTURAS IPSILATERALES DEL ESCAFOIDES Y DEL RADIO DISTAL		

Nombre: _____

Documento: _____

Numero Interno del Estudio: _____

APARTADO 1. RECOLECCIÓN INICIAL DE DATOS

	Variable / Pregunta	Respuesta	Codificación Interna del estudio
1.	Edad ¿Qué edad tiene?		
2.	Sexo ¿Cuál es su sexo?		
3.	Seguridad Social ¿Cuál es su seguridad Social?		

4.	Circunstancias de la lesión ¿Cómo fue el accidente que le produjo la fractura?		
5.	Accidente de tránsito ^a ¿Cuándo presento el accidente de tránsito, ¿En qué vehículo se movilizaba?		
6.	Lateralidad ¿En cuál de las manos presento la fractura del radio distal y del escafoides?		
7.	Dominancia ¿Las fracturas se presentaron en la misma mano con la cual usted escribe?		
8.	Clasificación fractura de Radio AO/ATA ^b		
9.	Lugar Fractura del escafoides ^b		
10.	Fractura de escafoides Desplazada ^b		
11.	Clasificación de Herbert ^b		
12.	Tipo de tratamiento radio distal ^b		
13.	Tipo de tratamiento Escafoides ^b		

APARTADO 2. EVALUACIÓN POSTERIOR AL MANEJO DE SUS FRACTURAS

Fecha de evaluación de resultados de mano _____

	Variable / Pregunta	Respuesta	Codificación Interna del estudio
1.	pseudoartrosis Escafoides^b		
2.	Necrosis Avascular Escafoides^b		
3.	Resultados funcionales^c		
4.	Dolor En su vida cotidiana, mientras realiza las actividades que hace a diario, presenta dolor en la extremidad donde tuvo la fractura del radio y el escafoides?, Si es así, ¿Qué valor de 0 a 10 puntos le pondría usted a ese dolor?, Siendo 0 la ausencia de dolor, 1 el dolor más leve que usted a experimentado en su vida y 10 es el peor dolor que ha presentado en su vida?		
5.	Tiempo para la evaluación^d ¿Cuál fue la fecha del día que recibió manejo de las fracturas del radio distal y el escafoides?		
6.	Ángulos de movilidad de la muñeca lesionada		
7.	Ángulos de movilidad de la muñeca sana^e		

Aclaraciones

^a Solo aplica esta pregunta, si en el apartado 4. Circunstancias de la lesión, el evento se puede catalogar como accidente de tránsito

^b Este apartado se tomará de la historia clínica o de las radiografías que tenga disponible el paciente

^c Este apartado se consignará el puntaje obtenido luego de la aplicación de la escala

^d Esta información se tomará exactamente de la historia clínica, se consignará en meses el tiempo transcurrido entre el día que se dio el manejo para sus fracturas, hasta el día de la evaluación

^e Esta información se tomará del examen físico realizado