



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**VALORACIÓN FUNCIONAL ENTRE PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL ASOCIADO A LESIÓN DE LIGAMENTO SEMILUNAR VS PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL AISLADA EN HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2, GUILLERMO FAJARDO ORTIZ**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

**QUE PRESENTA:**

**DR. MARCO VINICIO VALDEZ CHÁVEZ.** Médico residente de tercer año de Ortopedia. Matrícula 97386115. Lugar de trabajo: Médico residente de servicio de Ortopedia. Adscripción: Hospital General Regional Número 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”. Calzada de las Bombas 117, Ex Hacienda Coapa. Código Postal 14310. Delegación Coyoacán, Ciudad de México. Teléfono: 55 5143 0052. Ext. Sin extensión. Fax: sin fax. E-mail: marco94valdez@gmail.com

**INVESTIGADOR RESPONSABLE Y ASESOR DE TESIS: DRA CARLA BEATRIZ FONSECA SOTO.** Médico no familiar adscrito al Servicio de Torácico, Subespecialidad en Cirugía de Mano. Matrícula 97381186. Lugar de trabajo: Servicio de Torácico. Adscripción: Hospital General Regional Número 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”. Calzada de las Bombas 117, Ex Hacienda Coapa. Código Postal 14310. Delegación Coyoacán, Ciudad de México. Teléfono: 55 3683 7500 Fax: sin fax. E-mail: [carla\\_beatriz5@hotmail.com](mailto:carla_beatriz5@hotmail.com)

**Colaboradores y asesores metodológicos:**

**DRA. EUNICE LÓPEZ MUÑOZ:** Investigador titular A. Matrícula: 99372155 Lugar de trabajo: Unidad de Investigación Médica en Medicina Reproductiva. Adscripción: UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”, IMSS. Av. Río Magdalena 289, Colonia Tizapán San Ángel, Alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 01090, Ciudad de México. Teléfono: 5516800254 Fax: No fax. e-mail: [astridkaryme2001@yahoo.com.mx](mailto:astridkaryme2001@yahoo.com.mx)

**DR. GABRIEL ENRIQUE MEJÍA TERRAZAS.** Sin matrícula, Candidato a doctor en ciencias médicas. Lugar de trabajo: Unidad de Investigación Médica en Medicina Reproductiva. Adscripción: UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”, IMSS. Av. Río Magdalena 289, Colonia Tizapán San Ángel, Alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 01090, Ciudad de México. Teléfono: 55 55506060 Fax: No Fax. e-mail: [gisibyg@yahoo.com.mx](mailto:gisibyg@yahoo.com.mx)

Ciudad Universitaria, CD. MX., 2024



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## HOJA DE FIRMAS

VALORACIÓN FUNCIONAL ENTRE PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL ASOCIADO A LESIÓN DE LIGAMENTO SEMILUNAR VS PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL AISLADA EN HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2, GUILLERMO FAJARDO ORTIZ

---

**Dr. José Vicente Garrido Soto**

Coordinador clínico de educación e investigación en salud  
Hospital general regional No. 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”

---

**Dr. Amaury Orlando Cañate Pasquel**

Profesor titular de la especialidad de Traumatología y Ortopedia  
Hospital general regional No.2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”

---

**Dra. Carla Beatriz Fonseca Soto**

Médico Adscrito al servicio de Torácico  
Hospital general regional No.2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”  
Asesora de tesis

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero quisiera agradecer al Dr. Rodrigo Alvarez del Castillo, quien me asesoró en un inicio y me permitió continuar su estudio realizado para su tesis. Permitiendo tener una gran base de pacientes ya identificados y permitir expandir el estudio sobre ellos.

A mis padres, Morelia Chávez y Marco Vinicio Valdez, sin ustedes jamás habría logrado llegar tan lejos, desde el apoyo diario de mi madre a lo largo de esta carrera tan largo y difícil. Como el apoyo de mi padre que ya no está con nosotros y que cada día extraño y se que me acompaña en todas mis dificultades y alegrías. Son la base de lo que soy yo y jamás hubiera podido elegir mejores padres. Muchas gracias.

A mi hermano, Ricardo Valdez, quien sin importar que tanto trabajo o dificultades tenga siempre está ahí para apoyarme, estoy muy agradecido de que seas mi hermano menor y sigamos acompañándonos en nuestros éxitos y aventuras.

A mis abuelos, Bonifacio Chávez y Celia Salas, quienes han sido unos segundos padres, todo esto jamás lo habría logrado sin su apoyo y su amor. Seguiré trabajando para sigan orgullos de mí. Los amo y amaré siempre.

A Andrés Piña quien a pesar de no ser de mi familia directa, nos recibió como si fuéramos su familia y a su forma a sabido demostrarnos su amor y apoyo en todo momento.

A Renata, mi novia y compañera de vida. Quién es la única que ha podido soportarme y entenderme en los momentos más difíciles, quiero que sigas en vida por siempre y podamos disfrutar de todos estos sacrificios. Te amo.

A mis maestros a lo largo de la carrera y de la especialidad, pero especialmente al Dr. Nemesio Hernández quien fue la causa de que yo eligiera esta especialidad tan bella. Me apoyo en momentos complicados antes de la especialidad y posteriores, sus enseñanzas van más allá de la ortopedia.

A la Dra. Carla Fonseca quién fue mi asesora de tesis, maestra de ortopedia y una amiga en los momentos difíciles de la residencia, sabiendo apoyarme, aconsejarme y enseñarme durante estos 4 años.

Al HGR2 “Coapita” y a sus pacientes donde fue mi casa por estos 4 años, permitiéndome aprender y volverme un médico que pueda ayudar a la mayor cantidad de personas. Sin las ventajas de este hospital no sería el médico que soy hoy.

Por último, a mis compañeros de residencia, a quienes se convirtieron en más que compañeros, en mis hermanos y que sin ustedes no habría podido soportar estos años. Estoy muy agradecido por haber compartido la residencia, no habría podido elegir mejores personas.

## ÍNDICE

1. Resumen	4
2. Marco teórico	5
3. Justificación	15
4. Planteamiento del problema	16
5. Objetivos	17
a. Objetivo general	17
b. Objetivo secundario	17
6. Hipótesis	17
7. Material y métodos	17
8. Diseño de la investigación	18
9. Población lugar y tiempo	18
10. Muestra	19
11. Criterios de inclusión y exclusión	19
12. Variables	20
13. Diseño estadístico	21
14. Instrumento de recolección de datos	21
15. Método de recolección de datos	22
16. Maniobra para evitar y controlar sesgos	22
17. Consideraciones éticas	23
18. Recursos materiales, físicos, humanos y de financiamiento	24
19. Resultados	25
20. Discusión	29
21. Conclusiones	30
22. Cronograma	31
23. Referencias bibliográficas	31
24. Anexos	36

## 1. RESUMEN

**TÍTULO:** VALORACIÓN FUNCIONAL ENTRE PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL ASOCIADO A LESIÓN DE LIGAMENTO SEMILUNAR VS PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL AISLADA EN HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2, GUILLERMO FAJARDO ORTIZ

**INVESTIGADORES:** Dr. Marco Vinicio Valdez Chávez, Dra. Carla Beatriz Fonseca Soto, Dra. Eunice López Muñoz, Dr. Gabriel Enrique Mejía Terrazas.

**ANTECEDENTES:** En las fracturas de radio distal existen lesiones que las acompañan, usualmente son lesiones ligamentarias del carpo. Pueden involucrar tanto la parte ligamentaria intrínseca o extrínseca del mismo. Siendo de las más comunes la disociación escafosemilunar ocasionada por lesión del ligamento escafosemilunar. Una lesión ligamentaria es el inicio de una progresión lenta y constante hacia la disfunción y la artrosis de la muñeca.

**OBJETIVO:** Diferencia clínica entre pacientes con fractura de radio distal asociado a lesión de ligamento semilunar y pacientes con fractura de radio distal aislada.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio de diseño prospectivo, longitudinal, comparativo, observacional. Tamaño de muestra. Muestreo por conveniencia, recabando los pacientes previamente identificados en un estudio de nuestra institución con fractura de radio y lesión escafosemilunar. Tipo de muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Criterios de inclusión: pacientes identificados con fractura de radio distal entre junio 2019 a julio 2019 tratados quirúrgicamente con fijadores externos en el Hospital General Regional 2. Criterios de exclusión: Pacientes con tratamiento quirúrgico diferente a fijadores externos únicos, pacientes con tratamiento de la lesión escafosemilunar. Se utilizó el Test de valoración de extremidad superior quickDASH para evaluar clínicamente la funcionalidad de los pacientes.

**RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:** Recursos: Investigador, asesores, equipo de computo, impresora, gastos serán financiados por los investigadores. Infraestructura: Instalaciones de Hospital General Regional No. 2

**TIEMPO PARA DESARROLLARSE:** octubre a noviembre de 2023

**EXPERIENCIA DEL GRUPO:** Los investigadores cuentan con formación sólida en investigación clínica, educativa, comportamiento organizacional y administración humana, así como en el uso de métodos, cuantitativos y mixtos para la investigación en salud.

**PALABRAS CLAVES:** Fractura de radio distal, ligamento escafosemilunar, colapso escafosemilunar.

## 2. MARCO TEÓRICO

### Introducción

Dentro de las fracturas de radio distal existen lesiones que las acompañan, usualmente son lesiones ligamentarias del carpo. (1) Pueden involucrar tanto a la parte ligamentaria intrínseca o extrínseca del mismo. Siendo una de las más comunes la disociación escafosemilunar ocasionada por una lesión del ligamento escafosemilunar. (2)

La lesión ligamentaria más frecuente que acompaña a las fracturas del radio es la que involucra al complejo fibrocartílago triangular sin embargo la segunda más frecuente es la del ligamento escafosemilunar. Dichas lesiones se han encontrado en vistas artroscópicas que incluso el 55% de pacientes con fractura de radio distal las presentan. (3)

El estabilizador más importante de la articulación escafolunar es el ligamento interóseo. Se ha aconsejado el tratamiento que cuando existe una diástasis radiológica escafosemilunar en las fracturas de radio distal, igualmente se ha sugerido la fijación de la articulación para lesiones del ligamento escafosemilunar grado 3 y grado 4 de Geissler. (4) Sin embargo los estudios recientes aún desconocen que pacientes con esta lesión desarrollaran un colapso avanzado escafolunar y que pacientes desarrollaran síntomas a largo plazo. (5) (6)

La muñeca es un sistema de articulaciones en un estado de equilibrio delicado, siendo el ligamento escafosemilunar un estabilizador crítico, a pesar de esto la alineación carpiana puede mantenerse a pesar de la interrupción aislada de este por una compleja serie de estabilizadores secundarios. (7)

Es importante destacar la función prioritaria de este ligamento, ya que su lesión es el inicio de una progresión lenta y constante hacia la disfunción y la artrosis temprana de la muñeca. (8)

## **Anatomía y fisiología**

El ligamento escafosemilunar tiene una forma de C, este se inserta en los márgenes dorsal, proximal y volar articular. (9) Se divide en 3 subregiones, cada con sus propiedades particulares, de estas la más gruesa y fuerte para la estabilización escafosemilunar es la parte dorsal. (10). La morfología transversal varía entre su parte dorsal y volar, siendo la porción dorsal de un espesor de aproximadamente 2-3 mm con sus haces de colágeno orientados transversalmente. (11) Esta porción aporta la mayor parte de la resistencia del ligamento a la diastasis entre el escafoides y el semilunar, incluso resistiendo fuerzas de hasta 260N. (12) (Anexo 1.)

La importancia del ligamento escafosemilunar queda remarcada en la cinemática normal de la muñeca, ya que durante la desviación radial de la misma, el escafoides distal se flexiona ejerciendo una flexión del semilunar a través del ligamento escafosemilunar. (7) Mientras que durante la desviación cubital la articulación piramidal-ganchosa ejerce una extensión en el escafoides y semilunar a través del ligamento escafosemilunar. (13) Igualmente se encarga junto con los estabilizadores secundarios de bloquear la fila intercalada del carpo proximal para producir un movimiento unificado durante el movimiento. (14)

Es necesario entender la configuración del carpo como unidad, así como su cinemática para entender sus patologías. Este está conformado por una agrupación de 8 huesos, divididos en hileras carpianas proximales y distales. La fila distal carpiana formado por 4 huesos: trapecio, trapezoide, grande y ganchoso, unidos entre sí por fuertes ligamentos intercarpianos y los movimientos entre ellos son prácticamente nulos. (9)

Entre el trapecio y el grande existe una conexión ligamentosa casi rígida con el 2° y 3° metacarpiano, igualmente hay una falta de movimiento entre estos huesos, por lo que la fila distal se considera como una unidad fija de la mano que se mueve en respuesta a las fuerzas musculo tendinosas del antebrazo. (9)

Por otro lado la fila proximal formada por el escafoides, semilunar y el piramidal actúan como un segmento intercalado, debido a la ausencia de inserciones tendinosas, siendo su movimiento dependiente de las fuerzas mecánicas de las articulaciones contiguas. (9) Estos mismos huesos rotan en conjunto en flexión o extensión dependiendo de la dirección de la mano. Conforme la mano tiende a la flexión o se desvía radialmente, las fuerzas mecánicas de la fila carpiana distal impulsan al escafoides distal en flexión, y el semilunar lo sigue pasivamente a través de la porción dorsal del ligamento escafosemilunar. (15)

El movimiento en extensión lo realizan el semilunar y el escafoides por medio de un efecto combinado del ligamento interóseo y la rotación de la fila distal en una posición dorsalmente traspuesta. La traslación dorsal de la fila distal permite el tensado del ligamento radioescafo capitado y los ligamentos escafo trapezoidal y eleva el escafoides en extensión. Durante la extensión de la mano o la muñeca el segmento intercalado gira como una unidad, con la tensión de los ligamentos extrínsecos, permite el bloqueo del escafoides, el semilunar y piramidal al hueso grande como un conjunto. (15) (13)

Algo característico de la inestabilidad del segmento intercalado dorsal es la subluxación rotatoria progresiva del escafoides. Esto genera una alteración en la cinética de carga de la articulación radioescafoidea. En estudios cadavéricos se evidenció que la subluxación del escafoides causó una reducción del 77% en el área de superficie de contacto en la cara dorsal de la fosa escafoidea del radio. (7) Esta es la causa de que el colapso avanzado escafosemilunar provoca artritis en la articulación radioescafoidea y no en la articulación radioulnar. (13)

### **Mecanismo de lesión**

Mayfield describió el principal mecanismo de lesión del ligamento escafolunar. El cual consiste en una caída sobre la eminencia hipotenar con la muñeca en extensión, desviación cubital y supinación. En esta posición los huesos del carpo se

bloquean y se produce una fuerza del ganchoso sobre el semilunar hacia el escafoides y el grande bloqueados, lo que produce en una intrusión del grande sobre la articulación escafosemilunar. Es una lesión que aislada es difícil de diagnosticar, sin embargo, se acompaña muchas veces con fracturas de radio distal, fracturas de escafoides y otras lesiones ligamentarias. (16)

### **Manifestaciones clínicas**

Las manifestaciones clínicas que se pueden encontrar en estos pacientes van de una amplia gama de rango, desde ser asintomáticos hasta dolor intenso e incapacidad para realizar las actividades diarias. Principalmente podemos encontrar dolor en la región, crepitación y chasquidos. EL dolor se localiza en la región periescafoidea y en la parte dorsal de la articulación escafolunar. A la exploración física encontramos una disminución de la fuerza de agarre y del rango de movimiento en comparación con la muñeca contralateral. En agudo es posible encontrar hemartrosis, aunque al ser muchas veces acompañado de lesiones asociadas como fractura distal de radio puede confundirse con la inflamación general de la muñeca. (16)

Es posible realizar el test de Watson para evaluar el movimiento anómalo del escafoides. El paciente debe colocar el codo apoyado sobre una mesa con un ligero grado de pronación, posteriormente el examinador proporciona una presión dirigida dorsalmente sobre el tubérculo del escafoides mientras mueve la muñeca de una posición en desviación cubital con una ligera extensión hasta una desviación radial con una ligera flexión. Si el ligamento escafolunar se encuentra lesionado, la presión dorsal provocará una subluxación del escafoides sobre el reborde dorsal del radio, y al liberar la presión, se producirá un chasquido palpable y una reproducción del dolor dorsal de la muñeca a medida que el escafoides vuelve a su lugar en la fosa radioescafoidea. (17).

Es una maniobra que a pesar de que se ha relacionado fuertemente con la patología, existe una gran tasa de pruebas con falso positivo en la población general.

## Diagnóstico

El diagnóstico temprano de la inestabilidad escafosemilunar es vital para un manejo temprano y específico es por esto que los estudios de imagen son una parte fundamental, especialmente la radiografía simple juega un papel importante en la identificación, manejo y seguimiento postoperatorio, especialmente por su alta disponibilidad y bajo costo en comparación con otros estudios de imagen. (18)

Es de suma importancia el interrogatorio dirigido al paciente para determinar el mecanismo de lesión. Mecanismos específicos implican un mayor o menor grado de lesión y de estructuras lesionadas. Se debe intentar cuantificar la energía cinética involucrada, la dirección de transmisión de las fuerzas, así como los movimientos rotatorios involucrados. Esta información nos permitirá determinar un nivel de sospecha dirigido a la lesión ligamentaria y de estructuras aledañas. (19)

En la radiografía simple se logran evidenciar signos de disociación escafosemilunar, evidenciando inestabilidades carpianas, esto por los cambios en los ejes de los huesos del carpo. (20) Los signos estáticos donde se puede evidenciar una lesión del ligamento escafosemilunar son: un aumento de la distancia escafosemilunar, aumento del ángulo escafosemilunar, signo del anillo cortical y acortamiento del escafoides. (21)

Es importante la medición tanto de la distancia escafolunar, así como del ángulo escafolunar. Con la medición de ambos es posible una valoración indirecta de la lesión. La determinación de la distancia anormal escafolunar ha generado debate a lo largo de los años, se ha determinado como una distancia anormal cuando es mayor de 2.5 mm, esto con una sensibilidad de lesión escafolunar del 60% y una especificidad del 75%. (22).

Por otro lado el ángulo escafolunar se ha determinado en 46° con un rango de 30°-60°. Tradicionalmente se ha definido como un ángulo anormal cuando es mayor de 70°. Actualmente con un ángulo escafolunar >63° se ha evidenciado una sensibilidad del 43% y una especificidad del 93%. (22).

Otros de los signos radiográficos de inestabilidad podemos encontrar el signo de anillo cortical y acortamiento del escafoides, que se generan con la flexión del escafoides. (22).

Actualmente al contar con estudios de imagen más sofisticados como la resonancia magnética , se ha descrito a las mediciones radiográficas como inadecuadas para documentar la inestabilidad segmentaria. (5) Es por esto que estudios actuales recalcan la necesidad de una toma de muñeca bilateral al encontrarse con una diástasis escafosemilunar, ya que se ha evidenciado hasta en un 57% de diastasis escafosemilunar >3 mm bilateral. (9) (23)

Estudios recientes igualmente han demostrado la eficacia de los parámetros radiológicos convencionales para predecir lesiones ligamentarias, se ha demostrado hasta una sensibilidad de 43%-81% y una especificidad del 80%-93%. Las proyecciones radiográficas que se necesitan para su evaluación son posteroanterior (PA), anteroposterior (AP) y lateral de muñeca. (9) (23)

Con el conjunto de los hallazgos radiográficos y los hallazgos quirúrgicos se clasificó a la lesión de ligamento escafosemilunar en 6 etapas: (24) Etapa 1 o etapa predinámica, en este hay una lesión parcial de ligamento escafosemilunar. La radiografía puede estar sin alteraciones, sin embargo se puede detectar hemorragia de ligamentos, inflamación o un desgarro parcial. Etapa 2 o dinámica, en esta etapa la lesión de ligamento escafosemilunar se encuentra completamente roto, pero los estabilizadores secundarios están intactos. En esta se puede reconocer el aumento del espacio escafosemilunar (>3 mm) en la radiografía a tensión. Sin embargo, las radiografías habituales de muñeca son normales. Etapa 3 o estática, la lesión de ligamento escafosemilunar está acompañada de lesiones de algunos estabilizadores secundarios de la articulación. Se puede evidenciar una diástasis de la escafosemilunar en radiografías habituales de muñeca. Etapa 4, ocurre un empeoramiento de la lesión del ligamento escafosemilunar junto con mayor parte de los estabilizadores secundarios de la articulación escafosemilunar lo que

conduce a una inestabilidad del segmento intercalado dorsal reducible. Etapa 5, igual que la etapa 4 pero irreductible. Etapa 6, por último la degeneración del carpo lleva a un colapso semilunar avanzado. (24)

Debido a lo comentado anteriormente existen alternativas para una evaluación dinámica y más específica del espacio escafosemilunar, como lo son las radiografías con estrés radiográfico, resonancia magnética y como Gold Estándar la artroscopia, sin embargo, ninguna de estas opciones es clínica o económicamente práctica. (25)

La artroscopia es considerada el gold standard ya que permite diagnosticar múltiples patologías, realizar una clasificación de la lesión y realizar un tratamiento. La mayoría de los pacientes son candidatos para un artroscopia diagnóstica, con la excepción de lesiones traumáticas agudas con hallazgos radiográficos evidentes o lesiones crónicas con artritis avanzada. (26).

Geissler et al. desarrolló un Sistema de clasificación artroscópica dirigida al tratamiento para las lesiones escafosemilunar. (Anexo 2) En esta clasificación se basa en la visión desde la articulación radiocarpal y desde la visualización directa del carpo, permitiendo una apreciación completa ya que algunas lesiones pueden no apreciarse desde una de las dos visualizaciones. Esta clasificación ha sido utilizada para realizar un algoritmo de tratamiento del cual hablaremos más adelante. (26).

Es importante su diagnóstico temprano ya que la inestabilidad escafosemilunar culmina en un colapso avanzado escafolunar. Siendo este el patrón más común de artritis degenerativa en la muñeca. Sin embargo es importante destacar que el tiempo aproximado para el desarrollo escafosemilunar es desconocido, variando entre los 3 a los 15 años posterior al trauma, siendo factores la gravedad del trauma, la lesión ligamentaria asociada y la lesión de los estabilizadores secundarios. (12)  
(23)

## **Tratamiento**

El manejo continua siendo controversial, no logrando un consenso entre el tratamiento quirúrgico y el conservador. (27)

El pasar por alto el diagnóstico y no realizar ningún tipo de tratamiento en pacientes jóvenes, suele llevar a un deterioro en la función progresivo, un aumento del dolor y la disminución en la fuerza de prensión. Terminando en un daño articular irreversible. (28)

Existen múltiples técnicas para su reparación, en su gran mayoría respaldadas por estudios recientes. Sin embargo, estos estudios se componen de series de caso retrospectivos con una población pequeña. Lo que vuelve difícil el tomar una decisión sobre el tratamiento. Siendo muchas veces determinado por la opinión del experto o la experiencia individual. (16)

Garcia-Elias et al han desarrollado una serie de preguntas que ayudan a estratificar la gravedad de la lesión y ofrecer directamente un tratamiento. **(Anexo 3)**. Con la combinación de estas preguntas y la clasificación de Geissler crearon un algoritmo que ayuda a la toma de decisiones, basada en la temporalidad de la lesión, la presencia de alteraciones dinámicas o estáticas y la presencia o ausencia de artritis. (29).

Se ha observado que los mejores resultados se obtienen si el procedimiento quirúrgico se realiza en los primeros 3 meses posteriores a la lesión. Por lo que es importante determinar si la lesión es crónica o aguda. Algunos de los datos que podemos observar son cambios artríticos en la estiloides radial. Si existe la duda de si la lesión es aguda se debe tomar una resonancia magnética, en búsqueda de edema óseo, por lo general en el escafoides para confirmar la agudeza. (16)

Inicialmente en los algoritmos se recomienda un periodo de tratamiento conservador con inmovilización. Sin embargo no hay evidencia que apoye el uso de este tratamiento en lesiones aisladas de ligamentot escafosemilunar. Así mismo la evidencia en pacientes con fracturas de radio distal asociada es que la inmovilización no mejora el gap escafosemilunar ni la angulación. Por lo que este

tratamiento no es recomendado es la lesiones ya documentadas con fractura de radio distal asociada. (30)

Las técnicas quirúrgicas se pueden dividir en 4 categorías principales: reparación primaria de ligamentos, procedimientos artroscópicos limitados, procedimientos reconstructivos y procedimientos de salvamento. (16)

La reparación primaria del ligamento escafosemilunar ha tenido resultados variables. Siendo los más usados la reopración con dos suturas horizontales a través de túneles óseos o fijados por medio de anclas de sutura. En la mayoría de los estudios se documentaron resultados poco satisfactorios en pacientes con lesiones subagudas o crónicas. (31). Sin embargo en lesiones agudas y con una reparación acelerada se documentó una mejoría del dolor y el regreso a la actividad deportiva temprana. (32).

Se ha visto que el uso de desbridamiento artroscópico tiene una mejoría funcional tanto con el uso de clavillos Kirshcner como sin estos, especialmente en paciente con lesiones parciales. (33). Sin embargo en los pacientes con lesiones completas o con grados más altos en la clasificación de Geissler lo resultados han sido pobres. Se ha utilizado electrocauterización en combinación con artroscopia para desnaturalizar la matriz de colágeno y reducir el tamaño de la cápsul articular con el fin de mejorar la estabilidad, teniendo buenos resultados a corto plazo, sin embargo existe una preocupación por la posible condroolisis relacionada con el calor. (34).

Ya con varias evidencias actualmente se recomienda utilizar procedimientos artroscopicos limitados unicamente para lesiones parciales, ya que no se abordan las posibles alteraciones mecánicas creadas por las lesiones completas. (16)

Los procedimientos reconstructivos, especialmente la capsulodesis fueron popularizados por Blatt, su función es sujetar el escafoides para prevenir la flexión anormal del mismo. En la capsulodesis de Blatt se utiliza un colgajo dorsal proximal que luego se una al escafoides distal para limitar su flexión. El anclaje atraviesa la articulación radiocarpiana y los tanto, a menudo resulta en un rango de movimiento

restringido en comparación con la muñeca no lesionada. (35) Por otro lado la capsulodesis de Mayo intenta corregir esto al utilizar una porción del ligamento intercarpiano dorsal para sujetar el escafoides. Incluso en estudios biomecánicos se ha demostrado que se mejora la corrección del espacio escafolunar y del ángulo escafolunar en radiografías postoperatorias en comparación con la capsulodesis de Blatt. (36)

Los procedimientos de capsulodesis aislados brindan un alivio confiable del dolor en el seguimiento temprano, pero a largo plazo los resultados son menos favorables, con una alta tasa de inestabilidad recurrente y progresión de la artritis a los 8 años. Ya que estos procedimientos mejoran la flexión de l escafoides, pero no abordan la extensión del hueso semilunar ni el espacio escafosemilunar. (37)

Existen múltiples procedimientos de reconstrucción con tendones, utilizando variedad de tendones y patrones diferentes para sujetar el movimiento del escafoides. La técnica más usada es la técnica de Brunelli, en la cual se utiliza una porción del tendón flexor carpi radialis y se pasa a través de un túnel en el escafoides distal y se fija al radio distal. Este procedimiento fue modificado para evitar la articulación radiocarpiana, fijando el tendón flexor carpi radialis al hueso semilunar o a sí mismo. (38)

Igualmente la tenodesis triligamentaria es una modificación de la técnica de Brunelli, en la que el tendón flexor carpi radialis se pasa a través del escafoides y se utiliza para recrear el ligamento radio-piramidal dorsal, la articulación escafo-trapezoide y los ligamentos escafolunares. (29)

Todas las reconstrucciones del ligamento escafosemilunar requieren algún tipo de inmovilización (temporal o permanente) rígida entre el escafoides y el hueso semilunar. La manera tradicional es con el uso de clavillos K desde el escafoides hasta el hueso semilunar y desde el escafoides al hueso grande. Sin embargo Herbert utilizó un tornillo de compresión rígido sin cabeza para intentar la fusión escafolunar y observó mejores resultados clínicos para las fusiones fallidas. (39). Posteriormente, Rosenwasser et al. utilizó el tornillo de Herbert para crear una

pseudoartrosis fibrosa intencional y estable entre el escafoides y el hueso semilunar, conocida como neo-ligamento. Este procedimiento se conoce como reducción y asociación del escafoides y semilunar (RASL por sus siglas en inglés) ha ganado popularidad en la actualidad. (40)

La presencia de una artritis importante en la articulación mediocarpiana es una contraindicación para la reconstrucción ligamentaria. Existen múltiples procedimientos de salvamento para estos casos. Entre las que se incluyen desbridamiento artroscópico, estiloidectomía radial, denervación de la muñeca, carpectomía de la fila proximal del carpo, artrodesis de cuatro esquinas, artrodesis limitadas del carpo, artroplastia y artrodesis total de la muñeca. Siendo necesaria una individualización de los pacientes para determinar el tratamiento adecuado. (16)

### 3. JUSTIFICACIÓN

Dentro de la población adulta la fractura de radio distal es la fractura más frecuente. En una gran proporción de estas se ha evidenciado lesiones asociadas, ya sea ligamentarias u óseas. Dentro de estas lesiones la segunda más frecuente es la lesión del ligamento escafosemilunar, presentes hasta en un 55% de la población. Esto puede llevar a una limitación funcional y una artrosis temprana en caso de no ser tratadas. Es una lesión ampliamente estudiada y descrita en la literatura, sin embargo, en la práctica es muy común que pase desapercibida. Una de las razones es que el cirujano se enfoca directamente en el tratamiento de la fractura y dejando para un segundo tiempo el tratamiento de las lesiones asociadas.

Es importante la identificación temprana de esta lesión y un tratamiento inmediato para intentar prevenir el dolor crónico y limitación funcional. Los métodos diagnósticos Gold Standard en la actualidad son la artroscopia de muñeca, sin embargo la radiografía simple es un método validado para su diagnóstico necesitando una radiografía AP de muñeca y una lateral de muñeca. En nuestra institución ya se realizó un estudio previo con la

prevalencia de estas lesiones obteniendo resultados muy similares a los reportados internacionalmente, en estos casos no se realizó un tratamiento de la lesión al ser identificados en un estudio retrospectivo. Por lo que tenemos una población identificada de pacientes no tratados, lo que nos permite evaluar la evolución clínica de estos pacientes a 3 años de evolución y compararlos contra los pacientes con fracturas de radio distal aislada. Esto con la intención de comprobar que el no tratar de manera temprana esta lesión nos lleva a una mayor limitación funcional y dolor crónico. Para ofrecer una atención oportuna a los próximos pacientes, beneficiando al derechohabiente, así como al instituto, al integrar de temprana a la vida laboral y no incurrir en gastos extra para nuevos procedimientos o la incapacidad permanente del paciente.

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la diferencia funcional entre pacientes con diagnóstico de fractura de radio distal asociada a lesión de ligamento escafosemilunar y pacientes fractura de radio distal aislada?

Se tiene reportado que las lesiones ligamentarias son las lesiones asociadas más comunes dentro de las fracturas de radio distal, de estas las lesión de ligamento escafosemilunar siendo la más común. Igualmente se tiene reportado que la lesión de ligamento escafosemilunar lleva a un colapso escafosemilunar. Que a largo plazo lleva a artrosis temprana de la muñeca y limitaciones funcionales de la misma, así como dolor crónico.

En el estudio realizado previamente en nuestra institución se reporto hasta una 45% de pacientes con lesión confirmada por radiografía. Por lo que es importante valorar clínicamente si estos pacientes presentan una diferencia clínica con respecto a los que no tienen una lesión.

Si se encuentra una diferencia clínica significativa reforzaría la importancia de detectar de manera temprana la lesión y al mismo tiempo ofrecer un tratamiento específico para dicha lesión.

## 5. OBJETIVOS

### a. Objetivo General

Identificar la diferencia funcional entre pacientes con fractura de radio distal asociado a lesión de ligamento semilunar y pacientes con fractura de radio distal aislada.

### b. Objetivos secundario

- Identificar a los pacientes con fractura de radio distal e identificar quienes tienen lesión de ligamento escafosemilunar y quienes tienen una fractura aislada
- Aplicar el cuestionario quickDASH de funcionalidad de extremidad superior a pacientes con fractura de radio distal asociado a lesión de escafosemilunar y a pacientes con fractura de radio distal aislada.
- Comparar a los dos grupos de pacientes e identificar si existe una diferencia significativa funcionalmente entre ambos grupos

## 6. HIPOTESIS

Es significativa la diferencia funcional entre pacientes con fractura de radio distal asociados a lesión de ligamento escafosemilunar y aquellos con fractura de radio distal aislada.

Nula.

No es significativa la diferencia funcional entre pacientes con fractura de radio distal asociados a lesión de ligamento escafosemilunar y aquellos con fractura de radio distal.aislada

## 7. MATERIAL Y MÉTODOS:

Se utilizará el Test de valoración de extremidad superior quickDASH (Anexo 4.) para evaluar clínicamente la funcionalidad de los pacientes. Se aplicará la encuesta a pacientes postquirúrgicos con fractura de radio distal tratados con fijadores externos con asociación de lesión de ligamento escafosemilunar y sin lesión ligamentaria.

#### **8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Se realizará un estudio de diseño prospectivo, longitudinal, comparativo, observacional. Para la realización del estudio se tomará como base el protocolo realizado por el Dr. Rodrigo Alejandro Álvarez del Castillo “Valoración radiográfica de la lesión del ligamento escafosemilunar en asociación a fracturas de radio distal en Hospital General Regional 2, Guillermo Fajardo Ortiz” del 2021. Se busca dar un seguimiento a los resultados obtenidos. Para esto, se utilizará la base de datos de este protocolo, se buscará los números telefónicos de los pacientes en los expedientes. Se realizará una llamada para acudir a nuestra unidad y realizar el Test de valoración de extremidad superior quickDASH (Anexo 4.), previo consentimiento del paciente. Se dividirán en dos poblaciones, una con diagnóstico previamente identificado de fractura de radio distal asociado con lesión de ligamento escafosemilunar contra pacientes con fractura de radio distal aislada. Se comparará los resultados obtenidos entre ambos grupos para determinar si existe una diferencia significativa entre ambos.

#### **9. POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO.**

Pacientes con diagnóstico de fractura de radio distal postoperados de reducción cerrada y fijación externa con lesión asociada de ligamento escafosemilunar y sin lesión ligamentaria entre junio 2019 y julio de 2019 en el Hospital General Regional 2. El estudio se desarrollará entre los meses de octubre y noviembre de 2023.

## 10. MUESTRA.

Muestreo por conveniencia, recabando los pacientes ya previamente identificados en un estudio previo de nuestra institución con fractura de radio y lesión escafosemilunar. En un cálculo de la muestra ideal, se tomo un nivel de confianza del 95%, un poder estadístico de 80% y una varianza de 0.5% y una diferencia mínima significativa de 0.20. Dando como resultado 140. La fórmula utilizada fue  $n=2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \cdot \text{Varianza} / \text{Diferencia mínima significativa}^2$ . Sustituyendo los valores nos da  $n=2(1.96 + 0.84) \cdot 0.5 / 0.20^2 = 140.92$

## 11. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN

- Criterios de inclusión: pacientes ya identificados con fractura de radio distal entre junio de 2019 a julio de 2019 tratados quirúrgicamente con fijadores externos en el Hospital General Regional 2.
- Criterios de exclusión: Pacientes con tratamiento quirúrgico diferente a fijadores externos únicos.
- Criterio de eliminación. Pacientes que hayan muerto posterior al tratamiento de su fractura.

## 12. VARIABLES:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de Medida	Tipo de Variable
Sexo	Genotipo XX y XY	Tras la exploración física y lo que se encuentre documentado en el expediente	1. Femenino 2. Masculino	Cualitativa
Tipo de fractura de radio distal	Clasificará la fractura en subtipo, de acuerdo con el trazo de fractura	Clasificación de la fractura previa, basada en la clasificación de AO	1. 2R3A 2. 2R3B 3. 2R3C	Cualitativa
Distancia escafolunarr	Distancia entre el escafoides y el semilunar	Medida en radiografía AP la cual se realiza en el tercio medio del escafoides hacia el semilunar expresada en mm	1. $\leq 3$ mm sin lesión escafosemilunarr 2. $\geq 4$ mm lesión escafosemilunarr	Cualitativa Independiente
Lateralidad	Inclinación sistematizada	Muñeca derecha o	1. Derecho 2. Izquierdo	Cualitativa

	a a utilizar una de las dos partes simétricas del cuerpo	muñeca izquierda		
Valoración Funcional (Test quickDash)	Test utilizado para valorar la funcionalidad de las extremidades torácicas	Resultado del test aplicado a los pacientes.	1. Porcentaje de 0-100%	Cuantitativa Dependiente
			2.	

- Variable independiente: Distancia escafosemilunar
- Variable dependiente: Resultado del Test quickDash

### 13. DISEÑO ESTADÍSTICO:

Se propone estadística descriptiva para variables cuantitativas a través de medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión (desviación estándar, valores máximos, mínimos y rangos). Variables cuantitativas se medirán con porcentajes. Se realizará prueba de chi-cuadrada para determinar si existe una diferencia significativa entre ambas poblaciones. Se utilizará el sistema SPSS 20.0 para el análisis de los datos obtenidos.

### 14. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se utilizará el cuestionario sobre los pacientes elegidos, en este caso utilizaremos el Test quickDASH (Anexo 4) de función de la extremidad superior. El test quickDash fue desarrollado en el 2005 por el Institute for Work/Health de Canadá a partir del conocimiento del uso del Test Dash. Siendo confirmado su calidación por Gummesson y por Wu en 2006 y 2007

respectivamente. (41) (42) Siendo la traducción por la University of Puerto Rico la más utilizada en la comunidad de habla hispana. (43)

#### **15. METODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS. (Anexo 5)**

Se elaborará una hoja de recolección de datos para la obtención de la información relevante para este estudio, así como para su adecuado análisis. La información abarcará ficha de identificación del paciente con nombre y número de seguridad social, el cuál servirá para buscar el expediente electrónico y obtener el teléfono del paciente. Igualmente en este apartado se incluirán datos del paciente como el sexo, la edad del paciente. Se agregará la lateralidad de la lesión.

Se recolectará el diagnóstico con la clasificación de la fractura del paciente. Posteriormente se agregará la distancia escafolunar medida previamente al tratamiento quirúrgico, lo cual nos permitirá determinar la lesión escafolunar y con esto formar nuestros dos grupos a comparar.

Por último se recabará el resultado del Test quickDash realizado actualmente sobre los pacientes, el cual nos permitirá realizar la comparación entre los grupos.

#### **16. MANIOBRA PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS.**

Los sesgos a los que nos enfrentamos durante el estudio corresponden al sesgo de información, medición, selección y análisis.

Primero para evitar el sesgo de información se realiza una recolección de datos de manera estandarizada por parte de un solo investigador, con la utilización de un instrumento ya estandarizado y probado, lo cual permita una adecuada recolección de datos.

Posteriormente para evitar el sesgo de medición, nos puede llevar a una clasificación errónea de los sujetos, las variables o los atributos, por lo que se realizará una adecuada identificación de los pacientes, de la lesión presentada y de la medición previamente identificada. Igualmente al comprobar de manera adecuada la realización del test de quickDash por un solo investigador se estandarizará su realización.

El sesgo de selección se tiene previamente identificados los criterios de inclusión, exclusión y eliminación para evitar incluir pacientes incorrectos.

Por último para el sesgo de análisis se seguirán prácticas de investigación que eviten interpretar los resultados influenciados por las expectativas del investigador, como utilizar análisis estadísticos apropiados, ser transparente con la presentación de datos y resultados. Así como la revisión de los resultados por todos los investigadores.

## **17. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se tomarán en cuenta los aspectos éticos de la investigación en seres humanos que se encuentran estipulados en la Ley General de Salud, para así respetar la dignidad y la protección de los derechos y bienestar del paciente. Al ser un estudio prospectivo es necesario el consentimiento informado del paciente, el cual se realizará y se entregará a los encuestados. Donde se estipulará la confidencialidad de los datos y se tendrá un cifrado en la base de datos donde solo el investigador principal podrá acceder a esta información.

Este estudio se considera sin riesgo según la Ley General de Salud título segundo, artículo 17 donde se menciona: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos. Justo el cuestionario que buscamos aplicar entra dentro de estos riesgos.

Siendo los riesgos más importantes a tomar en cuenta los riesgo de confidencialidad, protegidos en México por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Igualmente riesgo éticos para los participantes, protegidos por el consentimiento informado, (Anexo 6) todo basado en la Ley General de Salud de México, donde establece en el título Noveno Capítulo Único bajo el nombre “De la Investigación para la Salud”. Basado en los artículos de este capítulo como lo son el artículo 110, sobre la necesidad del consentimiento informado de los participantes en

investigaciones biomédicas o clínicas. El artículo 111 sobre la regulación de los comités de ética de investigación. El artículo 113 sobre las responsabilidades de los investigadores y de las instituciones de salud. Entre otros artículos encontrados en el Título noveno.

Se solicitará la autorización al comité local de investigación del IMSS para llevar a cabo el proyecto. Respetando los principios éticos para investigación en seres humanos de las Asambleas y Acuerdos internacionales, como lo son la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, adoptada por 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia 1964 y enmendada por las Asambleas Médicas Mundiales posteriores, hasta la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial de Corea en 2008.

Existen bajos riesgos en este estudio ya que se realizará un cuestionario sin realizar pruebas invasivas ni pondrán en peligro la vida del paciente.

Los beneficios principales de este estudio exceden a los riesgos anticipados. Ya que la información recabada podrá beneficiar a futuros pacientes del IMSS. Igualmente se presentará el trabajo ante el comité local de investigación para su autorización y registro.

## **18. RECURSOS MATERIALES, FÍSICOS, HUMANOS Y DE FINANCIAMIENTO:**

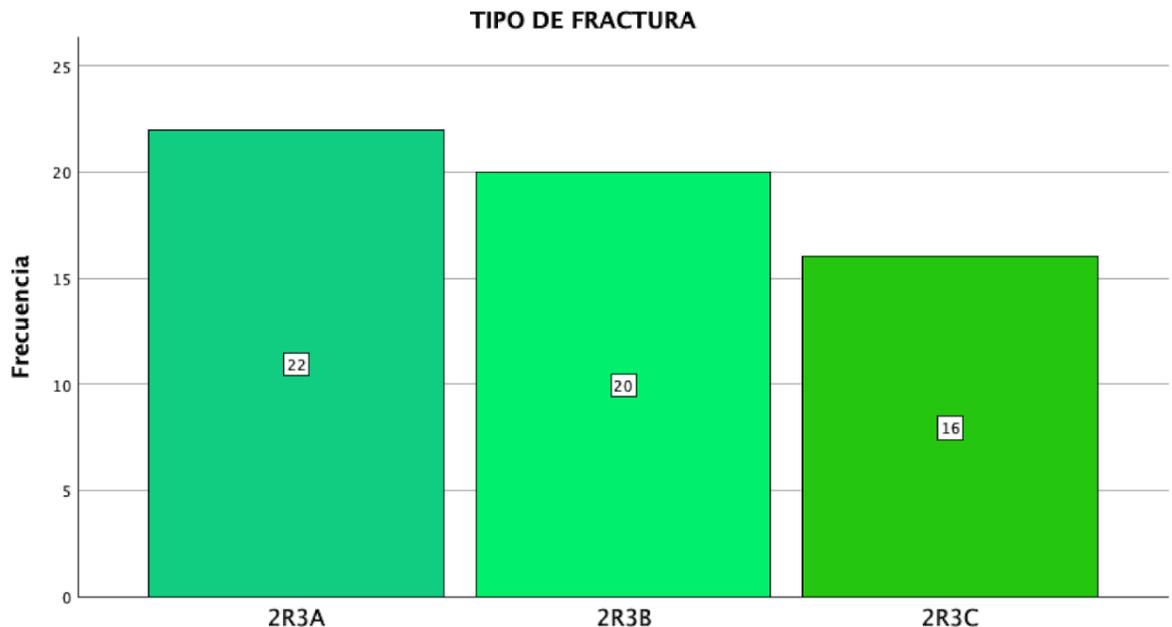
- Humanos: Dr. Marco Vinicio Valdez Chávez, médico residente de 4º año de la especialidad de ortopedia. Dra. Carla Beatriz Fonseca Soto, Especialista en traumatología y ortopedia con subespecialidad en Cirugía de mano. Dra. Eunice López Muñoz Investigador titular A. Dr. Gabriel Enrique Mejía Terrazas. Candidato a doctor en ciencias médicas.
- Materiales: Computadora, hojas de cálculo para la recolección de datos, Software SPSS 20.0, Software Microsoft Excel.

- Económicos: El presente trabajo de investigación no requiere de ningún tipo de inversión monetaria, los recursos serán aportados por el autor de la presente investigación
- Financiamiento: No se recibió financiamiento por parte de ninguna persona, física ni moral ni de alguna institución publica o privada.

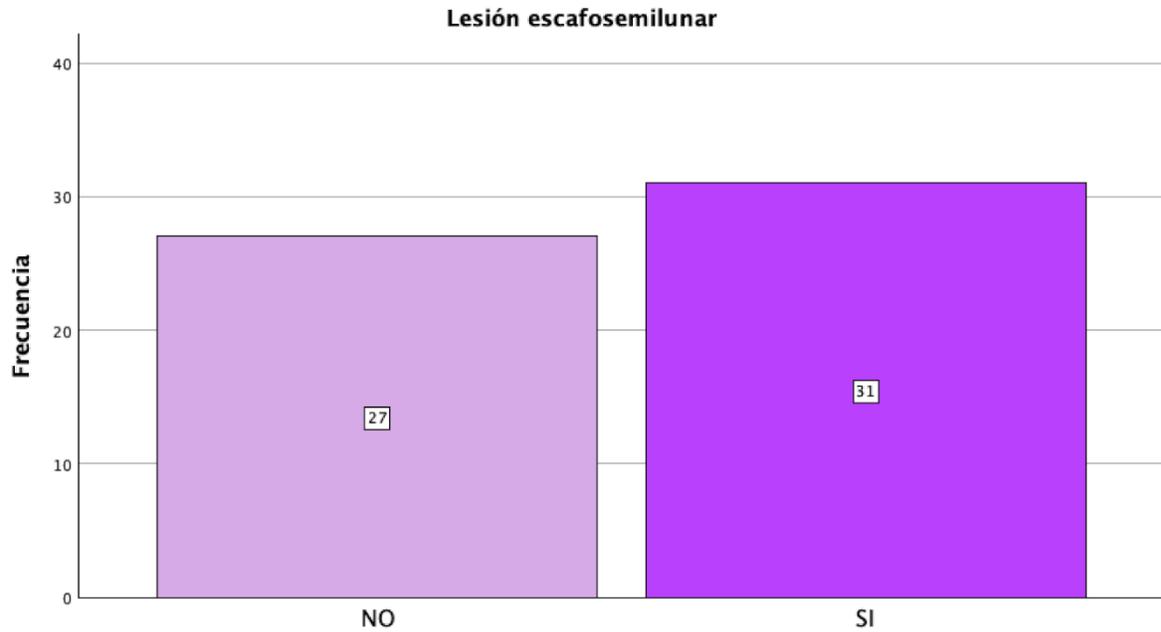
## 19. RESULTADOS

De los 101 pacientes utilizados en la tesis previa del Dr. Alvarez del Castillo, se logró contactar a 59 pacientes, de los cuales una de ellos había fallecido. Por lo que se trabajó sobre una base de 58 pacientes. De estos 61 (71.8%) eran mujeres y 24 (28.2%) hombres. El promedio de edad fue de 59 años, teniendo como máximo un paciente de 90 años y como mínimo un paciente de 19 años. Todos los pacientes fueron tratados con reducción cerrada y fijación externa.

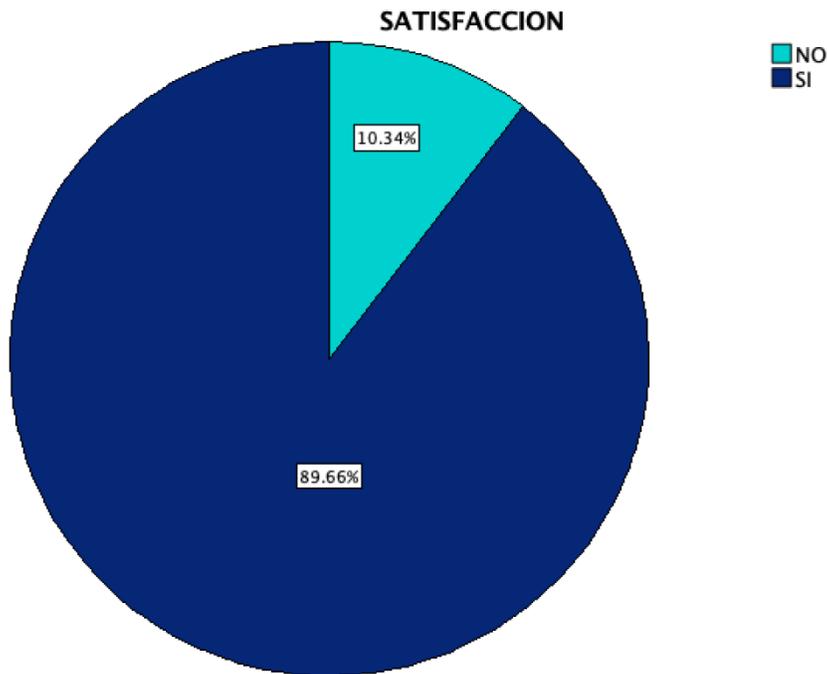
Los tipos de fractura que observamos según la clasificación de la AO fueron 22 (37.9%) pacientes con 2R3A, 20 (34.5%) 2R3B y 16 (27.6%) 2R3C.



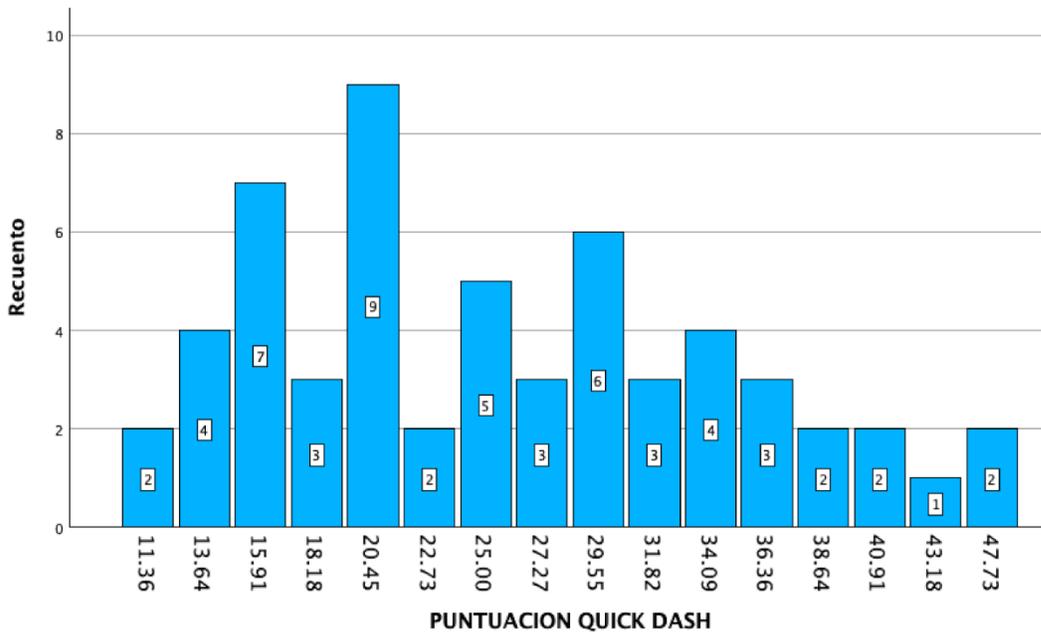
De los pacientes evaluados se identificaron 31(53.4%) con lesión asociada escafosemilunar y 27 (46.6%) pacientes sin lesión asociada escafosemilunar.



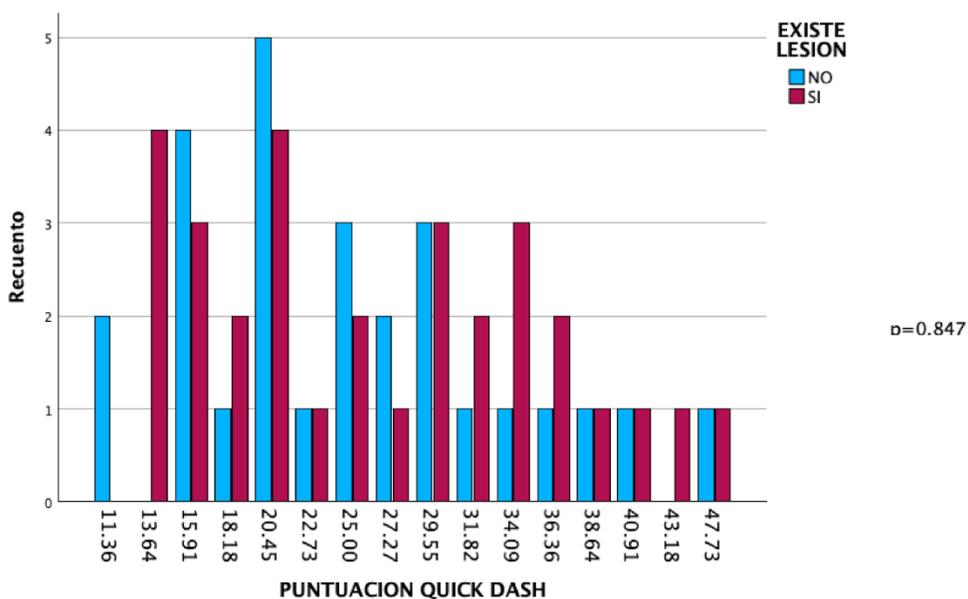
La encuesta realizada fue el test de QuickDASH, así como la pregunta de si se encontraban satisfechos con su resultado quirúrgico. De estos el 89.7% (52) se encontraban satisfechos con su resultado quirúrgico, mientras que el 10.3% (6) no se encontraban satisfechos.



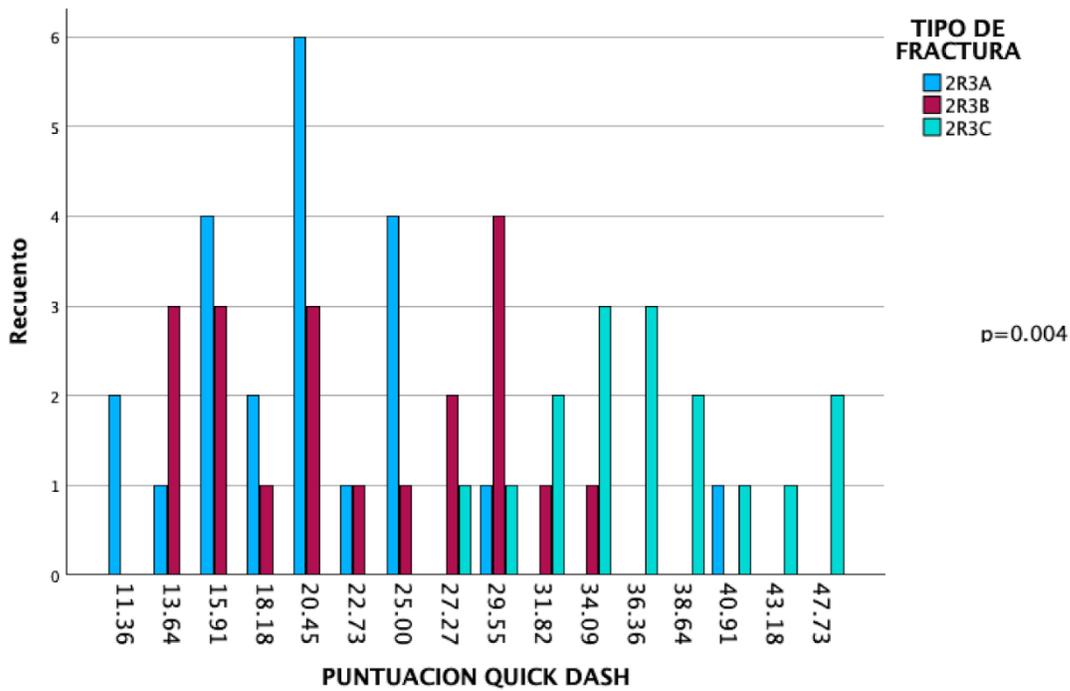
En cuanto a los resultados del test de QuickDASH, la media que encontramos en el resultado fue de 25.7 puntos, teniendo una puntuación máxima de 47.73 y una mínima de 11.36.



Posteriormente se realizó una correlación entre la puntuación del Test de QuickDASH y lesión del ligamento escafosemilunar. Se utilizó determinar si existe relación por medio de chi-cuadrada de Pearson resultando en una  $p= 0.847$ . Lo cual descarta que exista una correlación entre estas dos variables. Por lo mismo se descarta nuestra hipótesis.



Igualmente se hizo una correlación entre el Test de QuickDASH y la escala AO. Igualmente se utilizó chi-cuadrada de Pearson resultando con una  $p=0.004$  mostrándonos que si existe una correlación entre el resultado de QuickDASH y la clasificación de la fractura. Sabemos que las lesiones clasificadas como 3R3C son lesiones que involucran la articulación radiocarpiana, mientras que las 3R3A son extraarticulares por lo cual esta podría ser la razón de la diferencia entre los resultados con pacientes con estos dos tipos de lesiones.



## 20. DISCUSIÓN

Este estudio buscaba demostrar una relación en la valoración funcional en los pacientes con fractura de radio distal y una lesión de ligamento escafosemilunar. Se busca demostrar que la presencia de lesión ligamentaria iba a traer un mayor compromiso funcional con respecto a pacientes con fracturas de radio distal aislada. Esto era de importancia ya que en un estudio previo realizado en nuestro mismo hospital se encontró una alta incidencia de lesiones ligamentarias en fracturas de radio distal que no eran tratadas ni diagnosticadas.

Por lo que demostrar que existía una limitación funcional a mediano plazo era importante para aumentar la capacitación de los médicos y realizar un diagnóstico temprano de la lesión.

Las encuestas que realizamos fueron con una evolución clínica de 4 años posteriores al tratamiento quirúrgico, lo cual nos permitía crear un buen panorama de la evolución clínica a mediano plazo.

Sin embargo en nuestro estudio al momento de correlacionar estas dos variables no se logró demostrar que existiera una relación significativa, comprobado por medio de la prueba de chi-cuadrada de Pearson ( $p=0.847$ ). Lo que nos habla que por el momento funcionalmente no existe una diferencia entre los pacientes que tienen una lesión ligamentaria asociada y los que no la tienen en las fracturas de radio distal.

Una de las principales complicaciones de no realizar un tratamiento de una lesión ligamentaria en el carpo en las fracturas de radio distal es un proceso degenerativo acelerado sobre la articulación, terminando en una artrosis temprana en la articulación radiocarpiana, trayendo consigo dolor crónico en la muñeca así como limitación funcional a largo plazo.

Una de las razones por las cuales no se logró encontrar correlación entre nuestras variables es por el poco tiempo de evolución para alcanzar a desarrollar artrosis y que pueda manifestarse clínicamente.

Sería importante valorar la toma de radiografías en este momento, para identificar datos temprano de artrosis que aún no se manifiestan clínicamente, lo cual deja un margen de investigación y complementación para este estudio.

Algo que vale la pena recalcar es la asociación que se encontró en la limitación funcional con la clasificación AO, ya que sabemos que una fractura con compromiso articular (3R3C) tiende a generar limitación funcional y una artrosis temprana si no se logra una reducción anatómica, la cual en nuestro grupo de pacientes no se logró ya que el tratamiento por medio de fijadores externos dificulta este tipo de reducción. Esto nos podría explicar el porqué se demostró una mayor limitación funcional en los pacientes con este tipo de fractura. ( $p=0.004$ )

Con esto observamos que a mediano plazo tiene una mayor relevancia el tipo de fractura que la presencia de lesiones ligamentarias para la limitación funcional en las fracturas de radio distal. Incluso nos recalca la importancia de la reducción anatómica en este tipo de fracturas, así como las consecuencias tanto de este tipo de fracturas como de los tratamientos con fijadores externos en este tipo de fractura.

Se deja el campo abierto para nuevos estudios en los que se pueda comparar pacientes con el mismo tipo de fractura y diferentes tratamientos. Con esto podríamos valorar si la fractura por sí sola lleva a una limitación funcional o es el tratamiento el que la condiciona.

Por el momento nuestra hipótesis queda descartada y sería necesario realizar un nuevo estudio con más tiempo de evolución, tanto a 10 años como a 20 años y definir si a largo plazo las lesiones en el ligamento escafosemilunar sin ser tratadas tienen una limitación funcional en los pacientes con fracturas de radio distal.

## **21. CONCLUSIONES**

En resumen, este estudio nos permitió demostrar que a mediano plazo las lesiones en el ligamento escafosemilunar no llevan a una limitación funcional significativa en las fracturas de radio distal con respecto a las fracturas de radio distal aisladas. Sin embargo, no se puede descartar que a largo plazo las presenten.

Sin duda abre el espacio para mayores estudios y profundizar sobre este tipo de lesiones y poder determinar los tratamientos específicos para su manejo. Igualmente, el hecho de que no se haya demostrado una correlación en este momento no es justificación para no realizar un diagnóstico oportuno e intentar en los casos que los justifiquen un tratamiento para estas lesiones.

Un punto importante es resaltar que se refuerza lo estudiado previamente en la importancia del compromiso articular con las secuelas funcionales que pueda traer el paciente, lo cual en muchas situaciones puede condicionar a más limitación funcional que una lesión en el ligamento escafosemilunar, sin embargo, es probable que a largo plazo estas dos condicionantes puedan sumarse y traer mayor limitación en la función de los pacientes.

Sabemos que existen limitantes en el instituto con respecto a sobrecarga de trabajo en los médicos y a la limitación de recursos para la variedad en los tratamientos, y es por esto que se tiene que demostrar con estudios en nuestra población cuales tienen mayor impacto costo beneficio y así evitar secuelas en nuestra población trabajadora que condicione una pensión prematura.

Aún queda mucho por investigar con lo que respecta a la evolución en las lesiones ligamentarias del carpo en especial en la articulación escafosemilunar. Al continuar siendo la principal lesión asociada en las fracturas de radio distal, debemos continuar con su estudio, buscando siempre ofrecer a nuestros pacientes el mejor tratamiento a nuestra disposición.

## 22. CRONOGRAMA ANEXO 7.

## 23. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.Fowler TP. (2019) Intercarpal Ligament Injuries Associated with Distal Radius Fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 27(20): E893–901. doi: 10.5435/JAAOS-D-18-00503.

2.Garcia-Elias M, Puig de la Bellacasa I, Schouten C. Carpal. (2017) Ligaments: A Functional Classification. *Hand Clin [Internet].* 33(3):511–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2017.04.007>

3.Espinosa-Gutiérrez A, Rivas-Montero JA. (2009) Artroscopía de muñeca en fracturas del extremo distal del radio. *Acta Ortopédica Mex.* 23(6):358–65. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope>

4.Kashiyama T, Miura T, Sugawara R, Uehara K. (2020) Ultrasonographic Classification of Scapholunate Interosseous Ligament Injury Associated With Distal Radius Fracture. *J Hand Surg Am [Internet].* 45(12): 1182.e1- 1182.e5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2020.05.021>

5.Lans J, Lasa A, Chen NC, Jupiter JB. (2018) Incidence and Functional Outcomes of Scapholunate Diastases Associated Distal Radius Fractures: A 2-year Follow-Up Scapholunate Dissociation. *Open Orthop J.* 12(1):33–40. DOI: 10.2174/1874325001812010033

6.Tan J, Chen J, Mu S, Tang JB, Garcia-Elias M. Length. (2018) Changes in Scapholunate Interosseous Ligament With Resisted Wrist Radial and Ulnar Inclination. *J Hand Surg Am [Internet].* 43(5): 482.e1-482.e7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2017.09.001>

7.Kitay A, Wolfe SW. (2012) Scapholunate instability: Current concepts in diagnosis and management. *J Hand Surg Am [Internet].* 37(10):2175–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.07.035>

8.Izadpanah A, Kakar S. Acute (2016) Scapholunate Ligament Injuries: Current Concepts. *Oper Tech Sports Med [Internet].* 24(2):108–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.otsm.2016.02.002>

9.Kuo CE, Wolfe SW. (2008) Scapholunate Instability: Current Concepts in Diagnosis and Management. *J Hand Surg Am.* 33(6):998–1013. DOI: 10.1016/j.jhsa.2008.04.027

10.Schwendenwein E, Wozasek GE, Hajdu S, Vécsei V. (2003) Okkulte skapholunäre dissoziation bei distaler radiusfraktur. *Wien Klin Wochenschr.* 115(15–16):580–3. <https://doi.org/10.1007/BF03040452>

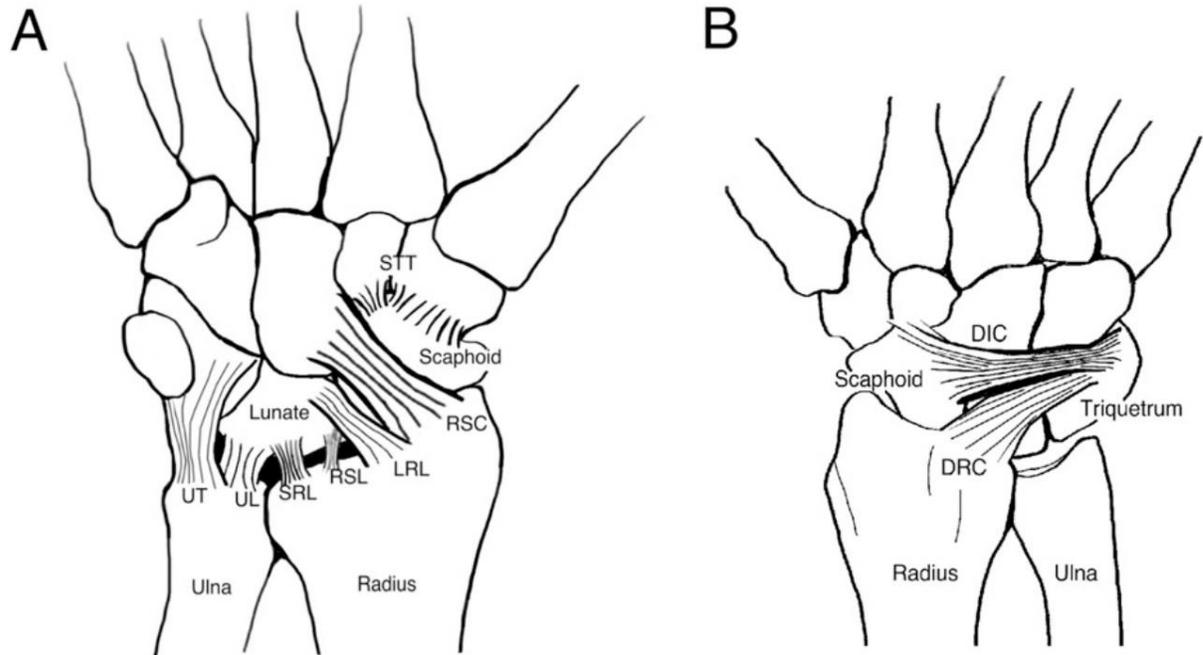
11. Pérez AJ, Jethanandani RG, Vutescu ES, Meyers KN, Lee SK, Wolfe SW. (2019) Role of Ligament Stabilizers of the Proximal Carpal Row in Preventing Dorsal Intercalated Segment Instability: A Cadaveric Study. *J Bone Jt Surg - Am Vol.* 101(15):1388–96. DOI: 10.2106/JBJS.18.01419
12. Walsh JJ, Berger RA, Cooney WP. (2002) Current status of scapholunate interosseous ligament injuries. *J Am Acad Orthop Surg.* 10(1):32–42. DOI: 10.5435/00124635-200201000-00006
13. Talwalkar S. (2017) Acute and chronic scapholunate ligament instability. *Orthop Trauma [Internet].* 31(4):266–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mporth.2017.05.004>
14. Badida R, Akhbari B, Vutescu E, Moore DC, Wolfe SW, Crisco JJ. (2021) The role of scapholunate interosseous, dorsal intercarpal, and radiolunate ligaments in wrist biomechanics. *J Biomech.* 26; 125:110567. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2003.11.004>
15. Manske MC, Huang JI. (2019) The Quantitative Anatomy of the Dorsal Scapholunate Interosseous Ligament. *Hand.* 14(1):80–5. DOI: 10.1177/1558944718798846
16. White, N. J., & Rollick, N. C. (2015). *Injuries of the Scapholunate Interosseous Ligament. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 23(11), 691–703.* doi:10.5435/jaaos-d-14-00254
17. Watson, H., Ottoni, L., Pitts, E. C., & Handal, A. G. (1993). *Rotary Subluxation of the Scaphoid: A Spectrum of Instability. Journal of Hand Surgery, 18(1), 62–64.* doi:10.1016/0266-7681(93)90199-p
18. Kani KK, Mulcahy H, Porrino J, Daluiski A, Chew FS. (2017) Update on operative treatment of scapholunate (SL) instability for radiologists: part 1-SL ligament repair, dorsal capsulodesis and SL ligament reconstruction. *Skeletal Radiol.* 46(12):1615–23. DOI: 10.1007/s00256-017-2676-8
19. Henry MH. (2008) Distal Radius Fractures: Current Concepts. *J Hand Surg Am.* 33(7):1215–27. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.07.013>
20. Tsyrluk A. (2015) Emergency department evaluation and treatment of wrist injuries. *Emerg Med Clin North Am.* 33(2):283–96. DOI: 10.1016/j.emc.2014.12.003
21. Kapoor G, Heire P, Turmezei T, Chojnowski A, Toms AP. (2020) Perilunate injuries: biomechanics, imaging, and classification. *Clin Radiol.* 75(2):81–7. DOI: 10.1016/j.crad.2019.10.016

22. Megerle, K., Pöhlmann, S., Kloeters, O., Germann, G., & Sauerbier, M. (2010). *The significance of conventional radiographic parameters in the diagnosis of scapholunate ligament lesions. European Radiology, 21(1), 176–181.* doi:10.1007/s00330-010-1910-8
23. Andersson JK. (2017) Treatment of scapholunate ligament injury: Current concepts. *EFORT Open Rev. 2(9):382–93.* DOI: 10.1302/2058- 5241.2.170016
24. Vosoughi F, Khajeh R, Mortazavi SMJ. (2020) Scapholunate Ligament Injury: Reviewing the Concept and the Challenges Ahead. *J Orthop Spine Trauma. 5(2):40–4.* <https://doi.org/10.18502/jost.v5i2.3752>
25. Kamal RN, Moore W, Kakar S. (2019) Team Approach: Management of Scapholunate Instability. *JBJS Rev. 7(2):1–6.* DOI: 10.2106/JBJS. RVW.18.00021
26. Geissler, W. (2013). *Arthroscopic Management of Scapholunate Instability. Journal of Wrist Surgery, 02(02), 129–135.* doi:10.1055/s-0033-1343354
27. Ramamurthy NK, Chojnowski AJ, Toms AP. (2016) Imaging in carpal instability. *J Hand Surg Eur Vol. 41(1):22–34.* DOI: 10.1177/1753193415610515
28. Jørgsholm P, Thomsen NOB, Björkman A, Besjakov J, Abrahamsson SO. (2009) The Incidence of Intrinsic and Extrinsic Ligament Injuries in Scaphoid Waist Fractures. *J Hand Surg Am [Internet]. 35(3):368–74.* Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2009.12.023>
29. Garcia-Elias, M., Lluch, A. L., & Stanley, J. K. (2006). *Three-Ligament Tenodesis for the Treatment of Scapholunate Dissociation: Indications and Surgical Technique. The Journal of Hand Surgery, 31(1), 125–134.* doi:10.1016/j.jhsa.2005.10.011
30. Tang, J.-B., Shi, D., Gu, Y. Q., & Zhang, Q. G. (1996). *Can cast immobilization successfully treat scapholunate dissociation associated with distal radius fractures? The Journal of Hand Surgery, 21(4), 583–590.* doi:10.1016/s0363-5023(96)80007-4
31. Pomerance, J. (2006). *Outcome After Repair of the Scapholunate Interosseous Ligament and Dorsal Capsulodesis for Dynamic Scapholunate Instability Due to Trauma. The Journal of Hand Surgery, 31(8), 1380–1386.* doi:10.1016/j.jhsa.2006.07.005
32. Melone, C. P., Polatsch, D. B., Flink, G., Horak, B., & Beldner, S. (2012). *Scapholunate Interosseous Ligament Disruption in Professional Basketball Players. Hand Clinics, 28(3), 253–260.* doi:10.1016/j.hcl.2012.05.002

33. Weiss, A.-P. C., Sachar, K., & Glowacki, K. A. (1997). *Arthroscopic debridement alone for intercarpal ligament tears. The Journal of Hand Surgery, 22(2), 344–349.* doi:10.1016/s0363-5023(97)80176-1
34. Danoff, J. R., Karl, J. W., Birman, M. V., & Rosenwasser, M. P. (2011). *The Use of Thermal Shrinkage for Scapholunate Instability. Hand Clinics, 27(3), 309–317.* doi:10.1016/j.hcl.2011.06.005
35. Blatt G (1987): Capsulodesis in reconstructive hand surgery. Dorsal capsulodesis for the unstable scaphoid and volar capsulodesis following excision of the distal ulna. *Hand Clin*;3(1):81-102.
36. Slater, R. R., Szabo, R. M., Bay, B. K., & Laubach, J. (1999). *Dorsal intercarpal ligament capsulodesis for scapholunate dissociation: Biomechanical analysis in a cadaver model. The Journal of Hand Surgery, 24(2), 232–239.* doi:10.1053/jhsu.1999.0232
37. Megerle, K., Bertel, D., Germann, G., Lehnhardt, M., & Hellmich, S. (2012). Long-term results of dorsal intercarpal ligament capsulodesis for the treatment of chronic scapholunate instability. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume, 94-B(12), 1660–1665.* doi:10.1302/0301-620x.94b12.30007
38. Van Den Abbeele, K. L. S., Loh, Y. C., Stanley, J. K., & Trail, I. A. (1998). *Early Results of a Modified Brunelli Procedure for Scapholunate Instability. Journal of Hand Surgery, 23(2), 258–261.* doi:10.1016/s0266-7681(98)80191-5
39. Herbert, T. J. (1989). *Internal fixation of the carpus with the Herbert bone screw system. The Journal of Hand Surgery, 14(2), 397–400.* doi:10.1016/0363-5023(89)90122-6
40. Rosenwasser, M. P., Miyasajsa, K. C., & Strauch, R. J. (1997). *The RASL Procedure. Techniques in Hand & Upper Extremity Surgery, 1(4), 263–272.* doi:10.1097/00130911-199712000-00007
41. Gummesson C, Ward MM, Atroshi I. The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (QuickDASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2006;7:44.
42. Wu A, Edgar DW, Wood FM. The QuickDASH is an appropriate tool for measuring the quality of recovery after upper limb burn injury. *BURNS.* 2007;33:843-
43. Institute for Work & Health (IWH) 2003. All rights reserved. Spanish (for Puerto Rico) translation courtesy of Ana L. Mulero Portela, PhD, PT, Carmen L. Colón Santaella, PhD, PT, and Cynthia Cruz Gómez, MPH, PT, University of Puerto Rico, Medical Sciences Campus, San Juan, Puerto Rico. Supported by NIH, NIGMS/MBRS SCORE S06 GM008224.

## 24. ANEXOS

### Anexo 1. (11)



Representación esquemática de los ligamentos estabilizadores de la articulación escafosemilunar. Fig. A. Región volar. STT = Complejo ligamentario escafo-trapecio-trapezoide. RSC = ligamento radioescafoideogrande. LRL = ligamento radiosemilunar largo. RSL = ligamento radioescafosemilunar. SRL = ligamento radiosemilunar corto. UL = ligamento cubitosemilunar. UT = ligamento cubitopiramidal. Fig. B. Región dorsal. DIC = ligamento intercarpal dorsal. DRC = ligamento radiocarpal dorsal.

## Anexo 2. (26)

<b>Clasificación artroscopica de lesiones de ligamento escafosemilunar por Geissler</b>			
<b>Grado</b>	<b>Estadio de Geissler</b>	<b>Visión</b>	
		<b>Radio carpal</b>	<b>Intercarpal</b>
<b>Bajo</b>	I	Atenuación y hemorragia desde la articulación radiocarpiana	Sin paso o desalineación en la articulación intercarpal
<b>Bajo</b>	II	Atenuación y hemorragia desde la articulación radiocarpiana	Desalineación intercarpal. Se ingresa al espacio escafolunar desde la articulación intercarpiana pero no gira.
<b>Alto</b>	III	Irregularidad, incongruencia o lesión discreta visualizada	La sonda ingresa al espacio escafolunar y gira con facilidad
<b>Alto</b>	IV	El endoscopio de 2.7 mm se desplaza a través del espacio escafolunar	El endoscopio de 2.7 mm se desplaza a través del espacio escafolunar.

### Anexo 3. (29)

<b>Cuestionario de Garcias-Elias</b>		
<b>Pregunta</b>	<b>Estadio de Geissler asociado</b>	<b>Comentarios</b>
¿Se encuentra íntegro el ligamento escafolunar dorsal?	<b>Sí: I, II No: III, IV</b>	
¿El ligamento escafolunar dorsal tiene suficiente tejido para ser reparado?	<b>No aplica. Si se realiza esta pregunta se da por entendido que se trata de una lesión grado III o IV</b>	<b>Es importante en el contexto de lesiones agudas. El cirujano no debe de verse tentado a realizar una reparación primaria en lesiones crónicas</b>
¿La posición del escafoides es normal?	<b>Sí: I-IV No: III, IV</b>	<b>Una posición anómala obliga a la reducción como parte del tratamiento</b>
¿Es reducible cualquier desplazamiento carpal?	<b>IV</b>	<b>Se cree que una luxación irreductible sin artritis es muy raro. Por lo general una disección más amplia permite la reducción del carpo</b>
¿El cartilago en las articulaciones radiocarpal e intercarpal normal?	<b>IV</b>	<b>La artrosis estiloescafoidea aislada no es una contraindicación para la reconstrucción ligamentaria. Estiloidectomía radial debe ser completada con la reconstrucción. La artritis intercarpal es una contraindicación para la reconstrucción ligamentaria.</b>

## Anexo 4

### Test quickDash (43)

#### Quick DASH

Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
3. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
4. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
5. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
6. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
7. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
8. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima
9. Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
10. Hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
11. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	<u>1</u>	2	3	4	5

**Anexo 5. Instrumento de recolección de datos**

**VALORACIÓN FUNCIONAL ENTRE PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL ASOCIADO A LESIÓN DE LIGAMENTO SEMILUNAR VS PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL AISLADA EN HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2, GUILLERMO FAJARDO ORTIZ**

**Investigador que recolectará los datos: Dr. Marco Vinicio Valdez Chávez**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**NSS:** \_\_\_\_\_

**SEXO:** \_\_\_\_\_ **TELÉFONO:** \_\_\_\_\_

**EDAD:** \_\_\_\_\_

**(43)**

Clasificación de fractura del paciente	
Distancia escafolunar	
<b>Lesión escafolunar</b>	
Lateralidad	
Test de quickDash	

**Quick DASH**

Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
3. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
4. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
5. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
6. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
7. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
8. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima
9. Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

10. Hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
11. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	<u>1</u>	2	3	4	5

Institute for Work & Health (IWH) 2003. All rights reserved. Spanish (for Puerto Rico) translation courtesy of Ana L. Mulero Portela, PhD, PT, Carmen L. Colón Santaella, PhD, PT, and Cynthia Cruz Gómez, MPH, PT, University of Puerto Rico, Medical Sciences Campus, San Juan, Puerto Rico. Supported by NIH, NIGMS/MBRS SCORE S06 GM008224.

## Anexo 6. Carta de consentimiento informado

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)
Nombre del estudio	<b>VALORACIÓN FUNCIONAL ENTRE PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL ASOCIADO A LESIÓN DE LIGAMENTO SEMILUNAR VS PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL AISLADA EN HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2, GUILLERMO FAJARDO ORTIZ</b>
Patrocinador externo (si aplica)	No aplica
Lugar y Fecha	Noviembre 2023-Diciembre 2023 en HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 2 "DR. GUILLERMO FAJARDO ORTIZ"
Número de registro institucional	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio	Identificar la diferencia clínica entre pacientes con fractura de radio distal asociado a lesión de ligamento semilunar y pacientes con fractura de radio distal aislada.
Procedimientos	Si usted acepta participar en el presente estudio, se tomarán datos de su expediente como nombre, edad, sexo, lateralidad, procedimiento quirúrgico que se realizó. Posteriormente se realizará un cuestionario llamado <u>Test quickDASH</u> el cual evalúa la funcionalidad de la extremidad torácica.
Posibles riesgos y molestias	Durante el cuestionario no existe riesgo físico sobre su persona.
Beneficios de la investigación	Beneficiar el tratamiento oportuno sobre futuros pacientes con este padecimiento.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento	No aplica
Participación o retiro	Voluntario, usted puede decidir libremente si quiere participar o no en el estudio, también puede decidir su salida en cualquier momento, sin que esto afecte su tratamiento presente o futuro. Si usted decide <u>no participar o salir del estudio, los investigadores no lo tratarán de convencer para que se quede.</u>
Privacidad y confidencialidad	Los datos que se tomen serán resguardados por los cirujanos y médicos que lo atienden, estos se mantendrán solamente para los propósitos del estudio y nadie más tendrá acceso a ellos.
Declaración de consentimiento	
Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:	
No acepto participar en el estudio	
Sí acepto participar en el estudio	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	<b>DR. MARCO VINICIO VALDEZ CHÁVEZ.</b> Teléfono: 55 5143 0052. Ext. Sin extensión. Fax: sin fax. E-mail: marco94valdez@gmail.com
Encargado de la recolección de datos para el Protocolo de Investigación	<b>DR. MARCO VINICIO VALDEZ CHÁVEZ.</b> Teléfono: 55 5143 0052. Ext. Sin extensión. Fax: sin fax. E-mail: marco94valdez@gmail.com
Investigadora o Investigador Responsable:	<b>DRA CARLA BEATRIZ FONSECA SOTO.</b> Médico no familiar adscrito al Servicio de Torácico, Subespecialidad en Cirugía de Mano. Teléfono: 55 3683 7500 Fax: sin fax. E-mail: <a href="mailto:carla_beatriz5@hotmail.com">carla_beatriz5@hotmail.com</a>
Colaboradores:	Dra. Eunice López Muñoz, Asesora metodológica <a href="mailto:astridkaryme2001@yahoo.com.mx">astridkaryme2001@yahoo.com.mx</a> Dr. Gabriel Enrique Mejía Terrazas. Asesor metodológico: <a href="mailto:gisibyg@yahoo.com.mx">gisibyg@yahoo.com.mx</a>
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: <a href="mailto:comité.eticainv@imss.gob.mx">comité.eticainv@imss.gob.mx</a>	
Nombre y firma del participante	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento: Marco Vinicio Valdez Chávez
Testigo 1	Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio. Clave: 2810-009-013	

## Anexo 7. Cronograma

		CRONOGRAMA														
Actividades	2021	2022				2023										
	Septiembre	Febr	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Marzo	Abril	Mayo	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Planteamiento del problema	x realizado															
Formulación de hipótesis		x realizado														
Desarrollo de marco teórico		x realizado	x realizado	x realizado	x realizado											
Elección de población de estudio				x realizado	x realizado											
Revisión por parte de asesores			x realizado			x realizado	x realizado	x realizado	x realizado							
Revisión por parte de comité de ética local													x	x		
Revisión y ajuste de instrumentos de medición						x realizado	x realizado	x realizado								
Formulación de consentimientos de no inconveniente								x realizado								
Envío de protocolo de investigación a SIRELCIS											x	x	x	x		
Colecta de datos estimada															x	x
Procesamiento y graficación de datos															x	x
Análisis de resultados															x	x
Informe final															x	x
Realizado																
Programado																
PENDIENTE																