

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**INCIDENCIA RADIOGRAFICA DE INESTABILIDAD ESCAFOSEMILUNAR  
ASOCIADA A FRACTURA METAFISARIA DISTAL DE RADIO TRATADA CON  
PLACA DE ESTABILIDAD ANGULAR EN EL HOSPITAL REGIONAL  
TLALNEPANTLA ISSEMYM DE JULIO DEL 2019 A JULIO DEL 2020**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MEXICO Y MUNICIPIOS  
HOSPITAL REGIONAL DE TLALNEPANTLA**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN  
ORTOPEDIA**

**PRESENTA:  
M.C. ENRIQUE RIGOBERTO RANGEL LÓPEZ.**

**DIRECTOR DE TESIS:  
E. EN TYO DR. JULIO CARLOS VELEZ DELACHICA**

**REVISORES  
E. EN TYO DR GERSON VALENCIA MARTINEZ  
E. EN TYO VICTOR ARCHUNDIA AGUILAR  
E. EN TYO GERARDO HUITRON BRAVO  
E. EN TYO PATRICIO BLANCO BUCIO**

**TOLUCA, ESTADO DE MEXICO, 2021**

**TÍTULO:**

**“INCIDENCIA RADIOGRAFICA DE INESTABILIDAD ESCAFOSEMILUNAR ASOCIADA A FRACTURA METAFISARIS DISTAL DE RADIO TRATADA CON PLACA DE ESTABILIDAD ANGULAR EN EL HOSPITAL REGIONAL TLALNEPANTLA ISSEMYM DE JULIO DEL 2019 A JULIO DEL 2020”**

## INDICE

I.	Resumen.....	1
II.	Abstract.....	2
III.	Marco Teórico .....	3
	1. Anatomía .....	3
	2. Espacio Escafosemilunar.....	3
	3. Biomecánica Escafosemilunar .....	4
	4. Inestabilidad Escafosemilunar .....	6
	5. Proyecciones radiográficas para inestabilidad.....	8
	escafosemilunar	
	6. Fracturas de radio distal, clasificación y asociación .....	9
	con lesiones ligamentarias	
IV.	Planteamiento del problema.....	12
V.	Pregunta de investigación .....	12
VI.	Justificación.....	13
VII.	Hipótesis .....	14
VIII.	Hipótesis nula.....	14
IX.	Objetivos .....	15
	1. Objetivo General.....	15
	2. Objetivos específicos.....	15
X.	Metodología .....	16
	1. Tipo de estudio .....	16
	2. Ubicación Espacial .....	16
	3. Muestra.....	16
XI.	Definición de la población objetivo .....	17
	1. Criterios de selección.....	17
	2. Criterios de exclusión.....	17
	3. Criterios de eliminación.....	17
XII.	Variables .....	18
XIII.	Recursos humanos .....	20
XIV.	Recursos Materiales .....	20
XV.	Material y métodos.....	21
XVI.	Implicaciones éticas .....	21
XVII.	Cronograma .....	22
XVIII.	Resultados .....	23
XIX.	Análisis de datos .....	31
XX.	Discusión.....	33
XXI.	Conclusión .....	34
	Bibliografía.....	35
	Anexos.....	36

## I. Resumen

La inestabilidad escafosemilunar es una patología poco común dentro de la anatomía superior del cuerpo sin embargo, representa la más común dentro de la anatomía del carpo, comúnmente la inestabilidad escafosemilunar se asocia a lesiones con carga axial de la muñeca en flexión, mecanismo que comparte con las fracturas de radio distal por lo que resulta en diversos casos infradiagnosticada tanto al momento de la lesión como en consultas subsecuentes causando una gran cantidad de secuelas en pacientes que van desde dolor residual al realizar actividades con carga aumentada hasta sensación de disociación y chasquidos acompañados de incapacidad de realizar actividades la cual llega a ser progresiva.

La inestabilidad escafosemilunar es la lesión ligamentaria más común del carpo debido a su conformación biomecánica, se considera una lesión de tejidos blandos específicamente el ligamento escafosemilunar dorsal o ventral la cual cursa con dolor crónico, así como artrosis temprana del carpo, su diagnóstico temprano es de utilidad debido a realizar una intervención quirúrgica menos invasiva y con mejor resultado para el paciente.

El objetivo de este estudio consiste en identificar la incidencia radiográfica de la inestabilidad escafosemilunar en pacientes que padecieron una fractura de radio distal así mismo tratados con reducción abierta fijación interna de radio distal con el uso de una placa de estabilidad angular para radio distal en un periodo de semanas postoperatorias, con la finalidad de conocer una incidencia real de esta patología en la población del Hospital Regional Tlalnepantla ISSEMyM ya que la incidencia global reportada oscila entre los 10 y 15 por ciento dependiendo la población estudiada. En el estudio presentado se considero una población de 46 pacientes diagnosticados con fractura metafisaria distal de radio de acuerdo a la clasificación de Frykman los cuales se trataron mediante reducción abierta fijación interna con placa de estabilidad angular, se encontró que de los 46 paciente incluidos 7 presentaron mediciones radiográficas anormales por los que se consideraron como inestable.

Considerando nuestra población y el número de pacientes con la lesión se formuló la incidencia total siendo esta de 14.89% la cual se acerca a la reportada en la literatura global, pudiendo asociar la veracidad de la hipótesis planteada de la incidencia de inestabilidad escafosemilunar del 15%, esto lleva a plantear estrategias a futuro para identificar lesiones tempranas en el postoperatorio y reducir las secuelas de la inestabilidad del carpo.

## Abstract

Scapholunate instability is an uncommon pathology within the upper body anatomy, however, it represents the most common within the carpal anatomy, commonly scapholunate instability is associated with axial load injuries of the wrist in flexion, a mechanism that it shares with distal radius fractures, resulting in various cases underdiagnosed both at the time of the injury and in subsequent consultations causing a large number of sequelae in patients ranging from residual pain when performing activities with increased load to a sensation of dissociation and clicking accompanied by inability to perform activities which becomes progressive.

Scapholunate instability is the most common ligament injury of the carpus due to its biomechanical conformation, it is considered a soft tissue injury specifically the dorsal or ventral scapholunate ligament which causes chronic pain, as well as early osteoarthritis of the carpus, its early diagnosis is of usefulness due to performing a less invasive surgical intervention and with better results for the patient.

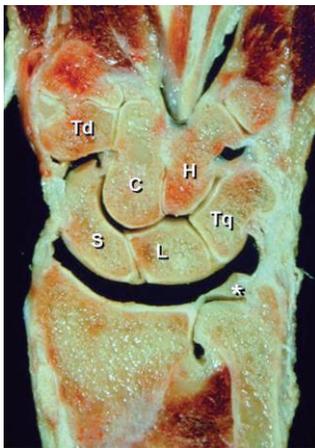
The objective of this study is to identify the radiographic incidence of scapholunate instability in patients who suffered a distal radius fracture and also treated with open reduction internal fixation of the distal radius with the use of an angular stability plate for distal radius in a period weeks postoperatively, in order to know a real incidence of this pathology in the population of the Hospital Regional Tlalnepantla ISSEMyM since the global incidence reported ranges between 10 and 15 percent depending on the population studied. In the study presented, a population of 46 patients diagnosed with a distal metaphyseal fracture of the radius was considered according to the Frykman classification, which were treated by open reduction internal fixation with an angular stability plate, it was found that of the 46 patients included, 7 presented Abnormal radiographic measurements were considered unstable.

Considering our population and the number of patients with the lesion, the total incidence was formulated, being 14.89%, which is close to that reported in the global literature, being able to associate the veracity of the hypothesis raised with the incidence of scapholunate instability of 15% This leads to future strategies to identify early postoperative injuries and reduce the sequelae of carpal instability.

## II. Marco Teórico

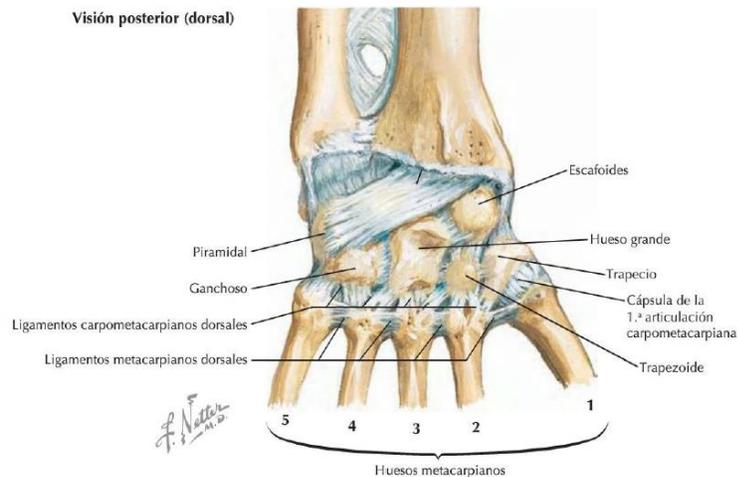
### Anatomía

El carpo está constituido por 8 huesos principales, los cuales se agrupan en 2 hileras, una hilera distal la cual comprende a los huesos trapecio, trapezoide, grande y ganchoso, los cuales se encuentran íntimamente unidos mediante una red ligamentaria y la cinemática entre ellos se puede considerar escasa, por otro lado se encuentra la hilera proximal conformada por los huesos escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme los cuales se pueden considerar como un segmento intercalado debido a que no tienen ninguna inserción tendinosa, su cinemática depende ampliamente en señales mecánicas de los segmentos articulares adyacentes controlado por un intrincado sistema de ligamentos intrínsecos y extrínsecos. (Wolfe & Hotchkiss, 2011)(Thompson, Jon C., n.d.)



**Fig. 1**

Wolfe SW, Hotchkiss RN. Operative Hand Surgery. Sixth Edit. Philadelphia, PA; 2011.



**Fig. 2**

Thompson, Jon C. JC. N' s. NETTER ' S CONCISE ORTHOPAEDIC ANATOMY. 2nd editio.

### Espacio escafosemilunar

La estructura escafosemilunar no solo depende de los elementos óseos sino principalmente de las estructuras ligamentarias ya mencionadas en el apartado previo, dichos ligamentos se consideran extrínsecos e intrínsecos, de igual forma se pueden encontrar 2 tipos ligamentarios el primero que se forma principalmente de estructuras de colágena densa los cuales confieren soporte y resistencia al estrés mecánico, mientras que por otro lado tenemos los que tienen una menor estructura de colágena

sin embargo, se encuentran provistos por estructuras mecanorreceptoras que ayudan en mecanismos de propiocepción.(Andersson, 2017)

Hablando puramente de los ligamentos principales en la congruencia escafosemilunar se encuentran intracapsulares y son de tipo soporte mecánico, los ligamentos escafosemilunares consiste en 3 estructuras principales las cuales son el haz dorsal y volar y la membrana fibrocartilaginosa proximal.

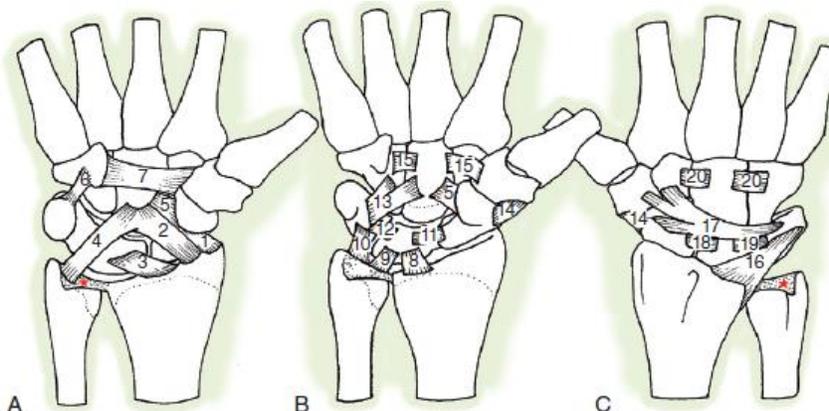
#### Membrana fibrocartilaginosa proximal

Esta estructura sigue el arco de los bordes proximales de los dos huesos desde la parte dorsal a palmar, separando los espacios de la articulación radiocarpiana y mediocarpiana.

#### Haces dorsal y volar del ligamento escafosemilunar

El ligamento dorsal se encuentra en la zona profunda de la capsula dorsal y conecta las esquinas dorsodistales de los huesos escafoides y semilunar, es el ligamento más importante en la estabilidad del complejo escafosemilunar y resistente del complejo soportando una carga de hasta 260N. (Wolfe & Hotchkiss, 2011)

EL ligamento volar cuenta con fibras más largas y oblicuas jugando un rol menos importante en la estabilidad del complejo, soportando una fuerza de 118N.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)(Kitay & Wolfe, 2012)



**Fig. 2** Lau S, Swarna SS, Tamvakopoulos GS. Scapholunate dissociation: An overview of the clinical entity and current treatment options. Vol. 19, European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology. 2009. p. 377–85.

### Biomecánica escafosemilunar

El carpo comparte una biomecánica estrictamente relacionada entre una serie de movimientos y las estructuras que confieren ya sea sostén estático o dinámico, a

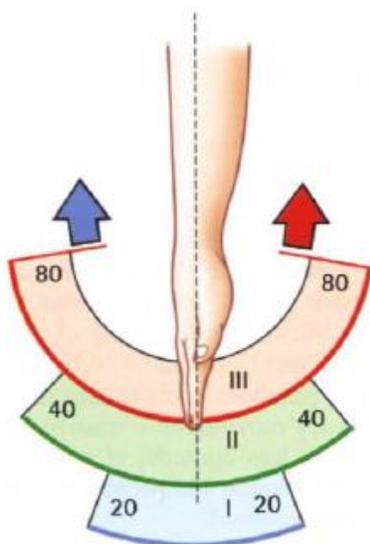
grosso modo existen 4 estadios de movimiento del carpo descritos por N. Kuhlmann.(Kapandji, 2006)

1.- El sector de adaptación permanente I hasta 20°, en el que las amplitudes de los desplazamientos elementales son escasas y difíciles de apreciar, los ligamentos se encuentran distendidos y la presión sobre las superficies articulares es mínima, en este sector se encuentran los movimientos que se deben recuperar con mayor importancia después de un traumatismo o intervención quirúrgica.(Kapandji, 2006)

2.- El sector de movilidad usual II hasta 40°, en esta zona se empieza a manifestar el juego ligamentario y las presiones articulares se hacen notar.

3.- El sector de alteración fisiológica momentánea III hasta 80°, las tensiones ligamentosas y las presiones articulares alcanzan su máximo para realizar al final del recorrido la posición del bloqueo o *close-packed position*.(Kapandji, 2006)

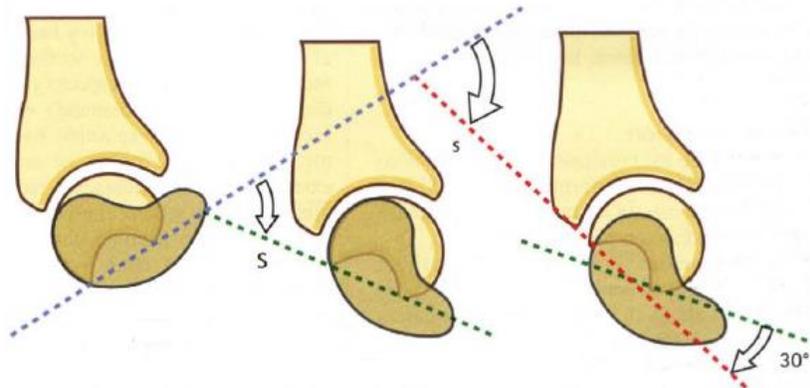
4.- El sector de alteración patológica IV superior a 80° la continuación del movimiento lleva a una distensión o ruptura tendinosa que desgraciadamente frecuentemente pasa inadvertida provocando una inestabilidad del carpo o una fractura o luxación.(Kapandji, 2006)



**Fig. 3** Kapandji AI. Fisiología Articular miembro superior. 6ta edición. 2006.

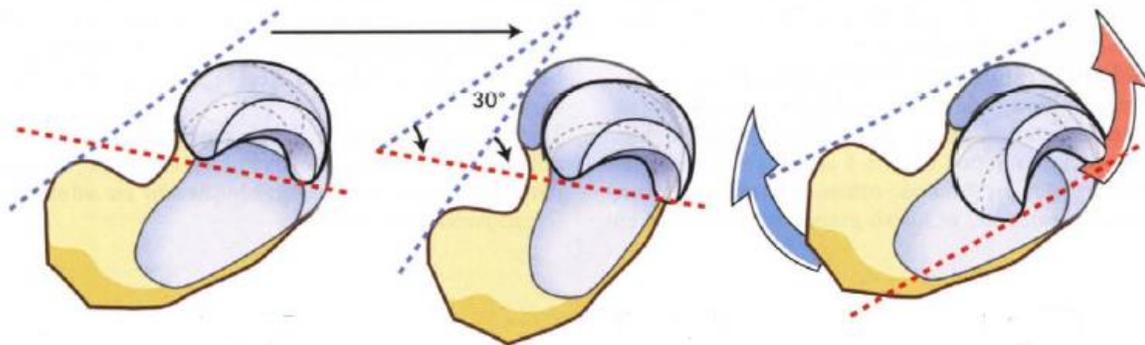
Habitualmente el semilunar se encuentra adherido al escafoides mediante estructuras ligamentarias, sin embargo, este puede realizar movimientos relativos de 30°, que pueden apreciarse por la variación del ángulo escafosemilunar.(Kapandji, 2006)

Hablando estrictamente de la biomecánica, esta variación se traduce como se comenta a continuación, partiendo de la posición de flexión, de primera instancia la extensión de la muñeca arrastra al escafoides y al semilunar así mismo el escafoides se detiene mientras que el semilunar logra esos 30° grados extra antes mencionados, gracias al ligamento interóseo escafosemilunar (Kapandji, 2006)(Wolfe & Hotchkiss, 2011)



**Fig. 4** Kapandji AI. Fisiología Articular miembro superior. 6ta edición. 2006.

En estado normal, el semilunar se encuentra adherido al escafoides y puede realizar movimientos relativos de 30°, que se pueden apreciar por la variación del ángulo escafosemilunar entre la línea escafoides y la línea bicuervolunar, en caso de alteración de este ángulo se evidencia una ruptura del ligamento escafosemilunar dando por entendido una basculación del semilunar obteniendo ya sea una inestabilidad segmentaria intercalada dorsal o una inestabilidad segmentaria intercalada volar.(Kapandji, 2006)(Wolfe & Hotchkiss, 2011)



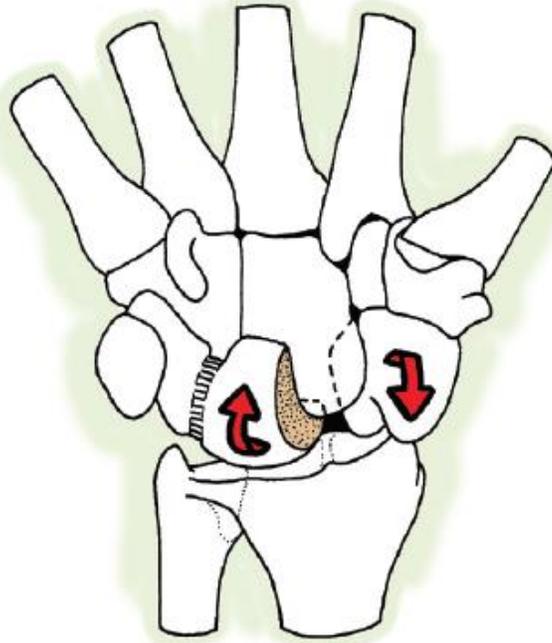
**Fig. 5** Kapandji AI. Fisiología Articular miembro superior. 6ta edición. 2006.

### Inestabilidad escafosemilunar

Termino que se ha utilizado para describir la disfunción resultado de la ruptura de la unión mecánica entre el escafoides y semilunar, dicho termino fue acuñado en 1972 por Linscheid, esta patología se considera la inestabilidad del carpo más frecuente y puede aparecer aislada o en asociación a otras lesiones de la muñeca o carpo como fracturas de radio distal o fracturas desplazadas del escafoides.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)(Lau et al., 2009)

La mayoría de los casos de inestabilidad escafosemilunar son la primer etapa de una desestabilización del carpo progresiva la cual se produjo por una lesión que

involucra una hiperextensión de la muñeca, una desviación cubital y supinación del medio-carpo, sin embargo, existe un espectro de lesiones que van desde esguinces menores a luxaciones perilunares completas.(Lau et al., 2009)



**Fig.6** Kapandji AI. Fisiología Articular miembro superior. 6ta edició. 2006.

Debido a la progresión de la desestabilización perilunar y degeneración articular que desencadena la falta de tratamiento se han descrito diferentes formas clínicas de la patología. Las cuales se diferencian dependiendo el grado de lesión ligamentaria, su potencial de curación, el estado de estabilizadores secundarios, la reductibilidad que tengan y la presencia de lesiones cartilagosas, seis etapas han sido descritas.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)

#### Etapa I, lesión parcial ligamentaria

Los ligamentos escafolunares solo se encuentran elongados o parcialmente rotos, se identifica usualmente artroscópicamente, los pacientes en su mayoría tienen el ligamento dorsal intacto, en esta etapa no se evidencia mal alineación o apertura del espacio escafosemilunar en proyecciones simples de radiografía con estrés. Algunos expertos han llamado a esta etapa como predinámica o inestabilidad oculta se acompaña de sinovitis local y dolor ocasional.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)(Andersson, 2017)

#### Etapa II Lesión completa del ligamento escafosemilunar Reparable

Se caracteriza por una lesión completa les complejo ligamentario escafosemilunar sin embargo cuenta con un adecuado potencial de curación mediante

reparación del ligamento dorsal, los huesos del carpo aun se encuentran alineados sin datos de daño cartilaginoso, los estabilizadores secundarios se encuentran intactos, no variación en el ángulo escafosemilunar solo se observa mínima apertura del espacio escafosemilunar.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)(Andersson, 2017)

Etapa III Lesión completa de ligamento escafosemilunar, No reparable, con escafoides alineado

Presencia de lesión completa ligamentaria con incapacidad de reparación del ligamento dorsal, así como pobre potencial de curación, mal alineamiento del carpo aún no está presente debido a que el escafoides aún está contenido por los estabilizadores secundarios del carpo de igual manera ya se encuentra un gap escafosemilunar en condiciones específicas de carga, desde un punto radiológico las etapas II y III se consideran inestabilidades dinámicas.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)(Andersson, 2017)

Etapa IV Lesión completa del ligamento escafosemilunar, No reparable, Subluxación rotatoria reductible del escafoides.

Perdida completa de la unión escafosemilunar, así como desprendimiento completo del ligamento escafopiramidal y los estabilizadores secundarios, el escafoides se observa completamente subluxado rotatoriamente y el semilunar se observa cubitalmente desplazado y en DISI, la alineación debe ser fácilmente reducida y no debe haber daño cartilaginoso, esta etapa se categoriza como inestabilidad estática.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)(Andersson, 2017)

Etapa V Lesión completa del ligamento escafosemilunar con alineación irreductible y cartílago normal

Se encuentra ruptura crónica o insuficiencia de los estabilizadores primarios y secundarios lo que provoca fibrosis en el espacio escafosemilunar conduciendo a la imposibilidad de reducir el alineamiento si existe poco daño cartilaginoso se considera una inestabilidad estática fija.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)(Andersson, 2017)

Etapa VI Lesión completa Escafosemilunar con alineación irreductible y daño cartilaginoso

Mal alineación crónica del carpo con subluxación irreductible del escafoides que lleva a la degeneración cartilaginosa, osteoartritis que conlleva al denominado colapso avanzado escafosemilunar, esta etapa se considera de rescate mediante escisiones óseas o artrodesis. (Andersson, 2017)(Wolfe & Hotchkiss, 2011)

### **Proyecciones radiográficas para inestabilidad escafosemilunar**

La inestabilidad escafosemilunar puede ser fácilmente identificada con proyecciones radiográficas simples, sin embargo, las inestabilidades dinámicas

requieres de proyecciones especiales para lograr ver la movilidad entre amos huesos.(Frederick M. Azar, James H. Beaty, 2017)

Aumento del Gap Escafosemilunar, Llamado de igual manera signo de Terry Thomas, resultante del aumento del espacio en comparación del lado contralateral, el gap debe ser medido en la cara plana medial del escafoides, cualquier gap mayor a 5mm se considera diagnóstico, mientras que de 2 a 3 mm se considera sospechoso.

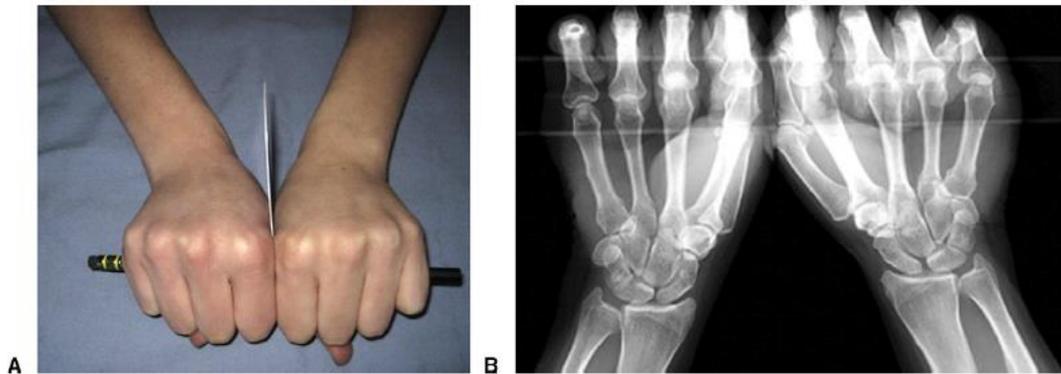
De igual manera de debe buscar el signo del anillo escafoideo en el que se aprecia el escafoides colapsado en flexión en la proyección AP en estas circunstancias la tuberosidad del escafoides se proyecta en el plano coronal.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)(Stevenson & Levis, 2019)(Lau et al., 2009)



**Fig. 7** Wolfe SW, Hotchkiss RN. Operative Hand Surgery. Sixth Edit. Philadelphia, PA; 2011.

#### Proyección de puño

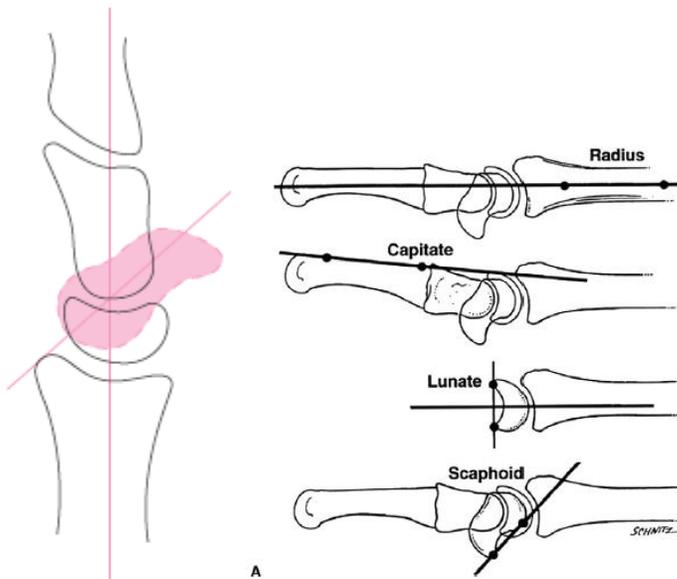
Diversos estudios cadavéricos han demostrado que la proyección de puño es la toma radiográfica más confiable para identificar inestabilidades dinámicas del carpo, la toma consiste en colocar ambas manos pronadas, realizando posición de puño contra algún objeto, en la inestabilidad dinámica se observara incongruencia respecto al lado contralateral del espacio escafosemilunar.(Kitay & Wolfe, 2012)(Lee et al., 2011)



**Fig. 8** Lee SK, Desai H, Silver B, Dhaliwal G, Paksima N. Comparison of radiographic stress views for scapholunate dynamic instability in a cadaver model. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2011;36(7):1149–57. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.05.009>

### Ángulo Escafosemilunar

En la radiografía lateral de la muñeca, con esta última en posición neutral, el eje del radio, del semilunar y del hueso grande se encuentran alineados en un solo eje. El eje del escafoide forma un ángulo de seno dorsal, cuyo valor normal oscila entre los 30 y 60°. Esta relación se conserva con los movimientos de flexión dorsal y palmar de la muñeca (Taboadela, 2007) (muñoz gutierrez, 2011)



**Fig. 9**

muñoz gutierrez J. ATLAS DE MEDICIONES RADIOGRÁFICAS EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA. segunda ed. McGraw Hill; 2011.



**Fig. 10**

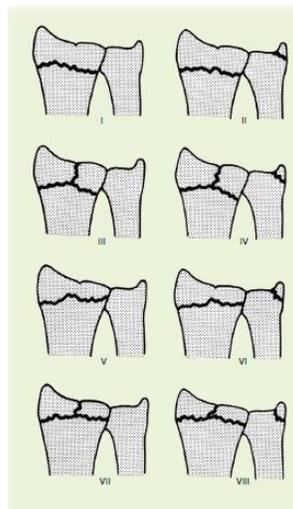
Kitay A, Wolfe SW. Scapholunate instability: Current concepts in diagnosis and management. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2012;37(10):2175–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.07.035>

## Fracturas de radio distal, clasificación y asociación con lesiones ligamentarias.

Representan una de las fracturas más comunes en el adulto producidas por un mecanismo de lesión ya sea en flexión o extensión de la muñeca sin embargo debe de existir la carga axial produciendo un cizallamiento de la zona articular o una solución de continuidad en la zona metafisaria distal del radio, así mismo se relaciona con lesiones ligamentaria dentro de las que se encuentra la inestabilidad escafosemilunar.(Lans et al., 2018)

Las fracturas de radio distal se presentan clínicamente en la mayoría con una deformidad en tenedor tal y como lo describió Colles, dependiendo el grado inicial de desplazamiento, la edad del paciente, la turgencia de la piel, el estado de coagulación, el grado de inflamación será variable. La propagación de la energía hacia o desde el radio puede resultar en una lesión importante de los tejidos blandos. El estar atento ante esta posibilidad de lesión de los tejidos blandos es prioritario en la artroscopia. Desgarros de los ligamentos escafosemilunares y otros ligamentos intercarpianos han sido descritos hasta en el 70% de los pacientes.(Charles M. Court-Brown, James D. Heckman, Margaret M. McQueen, William Ricci, 2015)

Existen numerosas clasificaciones de las fracturas de radio distal la más utilizadas actualmente son la clasificación AO/OTA que se adapta universalmente describiendo las fracturas por su complejidad e involucro articular, así como la de Frykman que nos menciona los componentes articulares o extraarticulares, así como involucro de la estiloides cubital.(Charles M. Court-Brown, James D. Heckman, Margaret M. McQueen, William Ricci, 2015)



**Fig. 11** Charles M. Court-Brown, James D. Heckman, Margaret M. McQueen, William Ricci P. Rockwood and Green's Fractures in Adults. Eighth Edi. 2015. 1689–1699 p.

### **III Planteamiento del problema**

Las fracturas de radio distales son patologías muy comunes representan el 20% de las fracturas totales, sin embargo, se han reportado lesiones ligamentarias del carpo hasta en 70% debido a la transmisión de fuerzas desde el radio hacia el carpo.(Charles M. Court-Brown, James D. Heckman, Margaret M. McQueen, William Ricci, 2015)(Stevenson & Levis, 2019)

La inestabilidad escafosemilunar es considerada la lesión ligamentaria más común en el carpo como se mencionó previamente tiene un mecanismo de lesión característico, sin embargo, de igual manera se relaciona con las fracturas distales de radio por lo que muchas veces pasan infradiagnosticadas.(Gunal et al., 2013)

Por lo tanto es necesario tener una estadística documentada de las lesiones encontradas y que tipo de fractura se asocian más para poder identificar lesiones o mantener un protocolo de detección temprana para evitar lesiones crónicas que lleven al colapso del carpo y posteriormente secuelas permanentes o daño articular.(Wolfe & Hotchkiss, 2011)

### **IV Pregunta de investigación**

¿Cuál es la incidencia de inestabilidad escafosemilunar en pacientes con fractura metafisaria distal de radio tratada con placa de estabilidad angular en el hospital regional Tlalnepantla en el periodo de Julio del 2019 a Julio del 2020?

#### **IV Justificación**

A la fecha la inestabilidad escafosemilunar es una patología infradiagnosticada asociada a fracturas metafisarias distales de radio la cual cursa con dolor crónico en el paciente y es de utilidad conocer su incidencia radiográfica para identificar dichos casos

A la fecha no se conoce una incidencia real del padecimiento ni existe una estandarización postoperatoria para identificar dichas lesiones en pacientes tratados quirúrgicamente con placas de estabilidad angular, solo se utilizan proyecciones simples anteroposterior y lateral

No existen estudios previos en ISSEMYM o en México para identificar dichas lesiones en pacientes con antecedente de fractura de radio distal ya quirúrgica

No existe literatura relacionada con la incidencia radiográfica real de inestabilidad escafosemilunar asociada a fractura de radio distal tratada con placas de estabilidad angular.

## **V Hipótesis**

Ha

La incidencia de la inestabilidad escafosemilunar asociada a fractura metafisaria de radio distal tratada quirúrgicamente con placa de estabilidad angular en el hospital regional Tlalnepantla en el periodo comprendido de Julio del 2019 a Julio del 2020 es igual a la reportada en la literatura mundial.

## **VI Hipótesis nula**

Ho

La incidencia de la inestabilidad escafosemilunar asociada a fractura metafisaria distal de radio tratada quirúrgicamente con placa de estabilidad angular en el hospital regional Tlalnepantla del periodo de Julio del 2019 a Julio del 2020 no es igual al reportado en la literatura mundial.

## **VII Objetivos**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Conocer la incidencia radiográfica de inestabilidad escafosemilunar asociada a fracturas metafisarias distal de radio tratada con placa de estabilidad angular.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Analizar las proyecciones radiográficas de muñeca anteroposterior, lateral y con estrés o puño para identificar las inestabilidades dinámicas y estáticas
- Realizar la medición del gap inter escafosemilunar
- Realizar la medición del ángulo escafosemilunar

## VIII Metodología

### Tipo de estudio:

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal

### Ubicación espacial

El estudio se realizó en el Hospital Regional Tlalnepantla ISSEMYM en el área de radiología donde se tomaron los estudios radiográficos postoperatorios, en el área de consulta externa donde se analizarán las mediciones radiológicas de los pacientes postoperados 2 semanas después de su evento quirúrgico.

### Muestra

Todos los pacientes mayores de 18 años y menores de 76 años derechohabientes de la institución médica ISSEMYM a quienes se les haya realizado el diagnóstico de fractura metafisaria distal de radio desde Frykman I hasta Frykman VIII cuyo manejo haya sido mediante la reducción abierta fijación interna con la utilización de placa de estabilidad angular en seguimiento 2 semanas posterior a su evento quirúrgico desde julio del 2019 a julio del 2020.

Se tomó en consideración la cantidad de pacientes con el diagnóstico de fractura metafisaria distal de radio tratados mediante reducción abierta fijación interna con placa de estabilidad angular en el servicio de ortopedia de año 2018-2019 en donde el servicio de bioestadística encontró 51 pacientes.

En virtud de la prevalencia de la patología investigada se conformará una muestra por medio de una calculadora de muestra (fig.13) obteniendo un tamaño de muestra de 46 pacientes un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%

Tamaño de la población 51

Nivel de confianza (%) 95

Margen de error (%) 5

Tamaño de la muestra

**46**

Envía en solo unos minutos una encuesta de 10 preguntas gratis y observa las primeras 100 respuestas.

Fig 13. Calculadora de muestras de estudio mostrando el numero de población ideal a estudiar

## **IX Definición de la población objetivo:**

### **Criterios de selección:**

- Pacientes mayores de 18 años y menores de 76 años.
- Ambos sexos.
- Diagnóstico de fractura metafisaria distal de radio clasificados con la escala de Frykman de I a VIII Y AO
- Tratados mediante reducción abierta fijación interna con la utilización de placa de estabilidad angular
- Sin tratamiento previo a su valoración en urgencias
- Sin fracturas o lesiones de muñeca previas
- Pacientes que no cursaron con procedimientos quirúrgicos a nivel de muñeca o mano.
- Pacientes derechohabientes del Hospital Regional Tlalnepantla ISSEMYM.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 76 años.
- Pacientes con tratamiento a base de inmovilización
- Pacientes con tratamiento quirúrgico previo en muñeca o mano
- Pacientes con fracturas o lesiones de muñeca previas
- Pacientes que no acudieron a su consulta de seguimiento a las 4 semanas
- Pacientes que perdieron su derechohabiencia del Hospital Regional Tlalnepantla ISSEMYM.

### **Criterios de eliminación**

- Pacientes que contaran con la fractura y no se haya manejado con placa de estabilidad angular.

## X Variables

VARIABLE	DEFINICION	TIPO	TIPO DE MEDICION	PUNTAJE
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa Discreta	Años	tiempo en años
Sexo	Condición orgánica de los seres humanos, refiriendo su genero	Cualitativo nominal	Masculino Femenino	1 2
Fractura metafisaria distal de radio	Pérdida de la continuidad ósea de metáfisis distal de radio con o sin compromiso articular	Cualitativa ordinal	Simple compleja	extraarticular parcialmente articular completamente articular
Clasificación e Frykman	Sistema que divide las fracturas de radio distal en 8 tipos correlacionando el patrón de lesión con la asociación a estiloides cubital	Cualitativa ordinal	Articular o extraarticular con o sin estiloides cubital	tipo I, II, III, IV, V, VI,VII,VIII
Lesión Escafosemilunarr	Lesión de los ligamentos escafosemilunares	Cualitativa Ordinal	Visión radiográfica	Si es estática o dinámica
Angulo escafosemilunarr	Proyección que mide la congruencia entre el escafoides y el semilunar en una posición neutra	Cualitativa dicotomica Nominal	Grados	Estable entre 30-60° VISI o DISI Inestable = Mayor de 60° o < 30°
Gap escafosemilunarr	Proyección que mide el espacio entre el escafoides o semilunar	Cualitativa nominal	milímetros	< a 3mm, más de eso considerar inestabilidad

## **XI Recursos humanos**

- Medico Investigador
- Asesor de Investigación
- Asesor metodológico
- Colaboradores: Médicos residentes del servicio de ortopedia, personal de rayos x, personal de consulta externa
- Trabajo Social
- Pacientes de muestra que aceptaron ser parte del protocolo

## **XII Recursos Materiales**

- Radiografía simple en distintas proyecciones
- Máquina de Rayos X
- Hoja de consentimiento informado
- Hoja de Recolección de datos

### **XIII Material y métodos**

Se recabaron pacientes derecho habientes de ISSEMYM en la consulta externa que fueron intervenidos de reducción abierta fijación interna de radio distal con la utilización de placa de estabilidad angular de radio distal, del Hospital Regional Tlalnepantla con edad entre 18 a 75 años, que no contaran con intervenciones previas en muñeca y mano, o hayan sido tratados con molde de yeso previo a su intervención, se entregó consentimiento informado para toma de estudios de imagen.

Se solicitó a los pacientes radiografía lateral, anteroposterior y de puño a los pacientes postoperados de reducción abierta fijación interna de radio distal con uso de placa de estabilidad angular para radio distal que se encontrarán dentro de la edad de 18-75 años utilizando la clasificación de Frykman de I a VIII, en su primer seguimiento en la consulta externa a las 2 semanas.

Los datos fueron vaciados en hoja de Excel para ser valorados metodológicamente con incidencia calculada y chi cuadrada.

#### **XIV Implicaciones éticas**

En base a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en la cual se cita “La salud de mi paciente será mi empeño principal”, y el Código internacional de Ética Médica declara que “cuando un médico proporcione una asistencia médica que pudiera tener un efecto de debilitamiento del estado físico y mental del paciente el médico deberá actuar únicamente en interés del paciente” y teniendo en cuenta dicha declaración se realizó un estudio analítico experimental, el cual fue presentado al Comité de Ética e Investigación del Hospital Regional de Tlalnepantla ISSEMyM, una vez que fue aprobó el estudio, se elaboró un consentimiento informado que firmaron los pacientes que ingresaron al estudio (Anexo 1), mismo que quedó archivado en el expediente clínico de cada paciente.

Se informó a cada paciente que cumplió los criterios de inclusión, sobre el objetivo del estudio y la forma de aplicación del instrumento de evaluación; se proporcionó ampliamente información sobre los beneficios que conlleva, así como su importancia en la práctica diaria del actuar médico.

Durante todo el estudio se mantuvo vigilancia periódica de los pacientes y se dió información amplia si el paciente lo requirió.

## XV Cronograma de actividades

<b>Actividades</b>	<b>Mayo 2019</b>	<b>Mayo 2019- junio 2019</b>	<b>Marzo 2020-abril 2020</b>	<b>Mayo 2020- Junio 2020</b>	<b>Julio 2020- Agosto 2020</b>
<b>Revisión Bibliográfica</b>	XX				
<b>Estructuración del protocolo de tesis</b>		XX			
<b>Registro y aprobación del protocolo de tesis</b>			XX		
<b>Aplicación de la investigación</b>	XX	XX	XX	XX	
<b>Análisis de la información</b>	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Revisión y conclusión de la tesis</b>					
<b>Presentación de examen profesional</b>					

## XVI Resultados

En la realización de este estudio se contó con la participación de 47 pacientes de los cuales 46 cumplieron con los criterios de inclusión, un paciente fue excluido por haber sido inmovilizado con molde de yeso previamente.

Las características demográficas de la población estudiada se muestran en la Tabla 1.

Tabla no. 1 Características demográficas y lesionales de la población estudiada

PACIENTE DE MUESTRA	GENERO	EDAD	Frykman	AO	MODIFICADOR AO	ángulo escafosemilunar PostQx	GAP PostQx	ángulo escafosemilunar 2 semanas	GAP 2 semanas	LADO
1	0	58	8	2R3C1	3	35	2	37	2	DERECHO
2	0	73	8	2R3C2	1	40	2	40	2	DERECHO
3	1	63	1	2R3A2	2	42	2	44	2	DERECHO
4	0	53	8	2R3C3	1	38	2	36	3	IZQUIERDO
5	0	61	7	2R3C3	1	48	2	44	2	IZQUIERDO
6	1	70	7	2R3B2	2	44	2	44	3	DERECHO
7	0	48	7	2R3C1	3	37	3	40	3	IZQUIERDO
8	1	26	8	2R3C2	1	36	2	35	2	IZQUIERDO
9	0	41	7	2R3C2	1	55	3	63	4	DERECHO
10	1	58	8	2R3B3	3	35	2	35	3	IZQUIERDO
11	0	65	8	2R3C3	2	37	2	39	2	IZQUIERDO
12	0	56	7	2R3C2	1	41	2	40	2	DERECHO
13	0	72	8	2R3C3	1	44	3	40	3	DERECHO
14	0	65	3	2R3C1	1	42	2	37	2	DERECHO
15	0	65	2	2R3A2	1	52	2	48	2	IZQUIERDO
16	1	45	7	2R3C3	2	57	2	66	5	DERECHO
17	0	70	6	2R3A3	2	35	2	36	2	IZQUIERDO
18	1	18	5	2R3A3	2	37	2	37	2	IZQUIERDO
19	1	61	4	2R3B3	3	41	2	40	3	DERECHO
20	1	41	7	2R3C2	1	36	2	38	2	DERECHO
21	0	48	8	2R3C3	2	60	3	61	4	IZQUIERDO
22	1	18	7	2R3C2	1	44	2	44	2	DERECHO
23	0	68	6	2R3A3	2	51	2	48	2	IZQUIERDO
24	0	41	8	2R3C3	2	36	2	36	2	IZQUIERDO
25	1	61	4	2R3A2	2	38	3	37	3	DERECHO
26	0	46	8	2R3C2	1	58	3	62	3	DERECHO
27	0	38	8	2R3C1	2	40	2	41	2	IZQUIERDO
28	1	59	8	2R3C2	1	37	2	38	2	IZQUIERDO

29	1	18	6	2R3A2	2	39	2	33	2	IZQUIERDO
30	0	60	7	2R3C3	1	37	2	36	3	IZQUIERDO
31	0	61	6	2R3A3	3	41	2	40	2	IZQUIERDO
32	0	55	6	2R3C1	2	44	2	40	2	IZQUIERDO
33	0	73	8	2R3A2	2	50	2	48	2	IZQUIERDO
34	1	74	8	2R3C3	1	49	4	61	4	DERECHO
35	1	33	2	2R3A3	3	36	2	37	2	DERECHO
36	0	41	7	2R3C1	2	39	2	36	2	IZQUIERDO
37	0	67	6	2R3B3	1	39	2	39	2	IZQUIERDO
38	0	41	7	2R3C1	2	36	2	36	2	IZQUIERDO
39	1	54	8	2R3C3	2	37	2	62	3	IZQUIERDO
40	1	54	7	2R3B3	3	39	2	35	2	DERECHO
41	0	41	1	2R3A2	3	41	3	40	3	IZQUIERDO
42	0	57	8	2R3C3	2	42	2	42	2	IZQUIERDO
43	1	50	8	2R3C3	2	47	3	48	3	IZQUIERDO
44	0	38	8	2R3C2	1	44	2	44	2	IZQUIERDO
45	0	67	7	2R3C2	1	43	2	46	2	IZQUIERDO
46	0	41	7	2R3C2	2	48	3	61	4	IZQUIERDO

La media de la edad en el estudio presentado se calculo en 52.45% con la formula de promedio calculada por excel, con una desviación estándar de 15.03434072, igualmente calculada por medio de excel. El grupo con mayor numero de pacientes fue el rango de 58 a 67 años con 14 pacientes representando el 30.43% de nuestro estudio y se encuentra representado en la Tabla No. 2 y Grafico No.1

Rango de edad	Cantidad	Porcentaje
<b>18-27</b>	4	8.69565217
<b>28-37</b>	3	6.52173913
<b>38-47</b>	9	19.5652174
<b>48-57</b>	9	19.5652174
<b>58-67</b>	14	30.4347826
<b>68-75</b>	7	15.2173913
<b>Total</b>	46	100

Tabla no. 2 Mostrando la distribución de edad de acuerdo a los grupos obtenidos en el estudio en rangos de 10 años por grupo, expresado en cantidad y porcentaje.

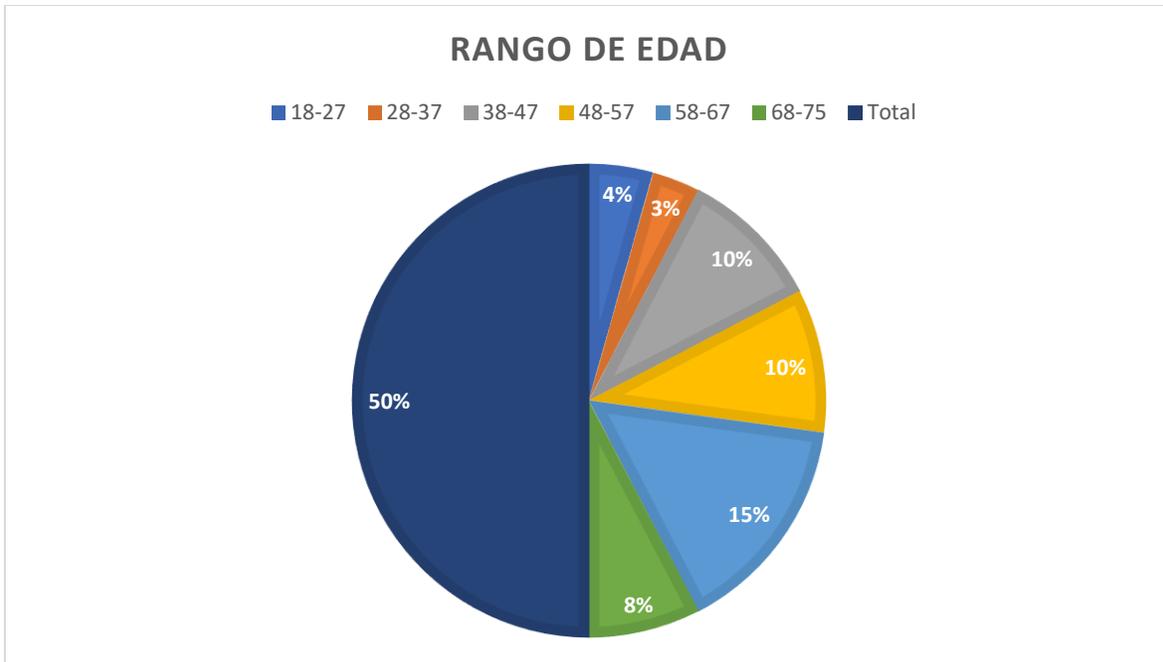


Gráfico no. 1 Representa la distribución del estudio en grupos de edad con porcentaje de acuerdo a la tabla previamente explicada

En la distribución de género del estudio se encontró la presencia de 17 pacientes masculinos que representaron al 36.95 % de los pacientes y 29 pacientes femeninos que representaron el 63.04% de los pacientes, ambos se encuentran representadas en la Tabla No. 3 y Grafico No.2 con la suma de 46 pacientes entre los 2 grupos y porcentaje de 100% entre la suma de ambos, se encontró una prevalencia mayor de mujeres incluidas en el estudio.

**Género**

Descripción	Cantidad	Porcentaje
<b>Masculino</b>	17	36.95%
<b>Femenino</b>	29	63.04%
<b>Total</b>	46	100%

Tabla no. 3 Gráfico de genero de pacientes mostrando una distribución de 17 pacientes masculinos y 29 pacientes femeninos, con totalidad de 46 pacientes incluidos.

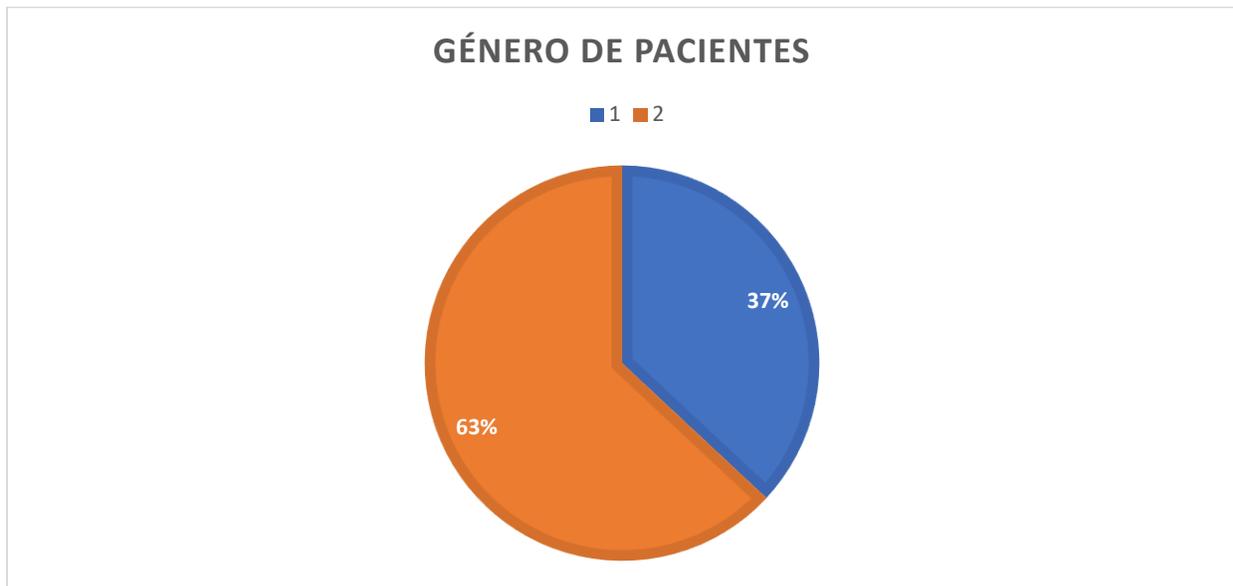


Grafico no. 2 Gráfico representando la distribución del género de los pacientes de acuerdo a la tabla numero 3

De los 46 pacientes incluidos en el estudio y de acuerdo a la clasificación de fracturas de radio distal descrita por Frykman se encontró un porcentaje de fracturas tipo 1 en 2 pacientes representando 4.34%, tipo 2 en 2 pacientes representando el 4.34%, tipo 3 en 1 paciente representando el 2.17%, tipo 4 en 2 pacientes representando el 4.35%, tipo 5 en 1 paciente representado el 2.17%, tipo 6 en 6 pacientes representando el 13.04%, tipo 7 en 14 pacientes representando el 30.43% y tipo 8 en 18 pacientes representando el 39.13% la cual fue el tipo de fractura más comun en el estudio, datos presentados en la tabla no.4 y gráfico no.3

Frykman	Cantidad	Porcentaje
1	2	4.34%
2	2	4.34%
3	1	2.17%
4	2	4.34%
5	1	2.17%
6	6	13.04%
7	14	30.43%
8	18	39.13%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

Tabla no.4 Representa la distribución poblacional de fracturas de radio de acuerdo a la clasificación de Frykman del 1 a 8 en número de pacientes y porcentaje.

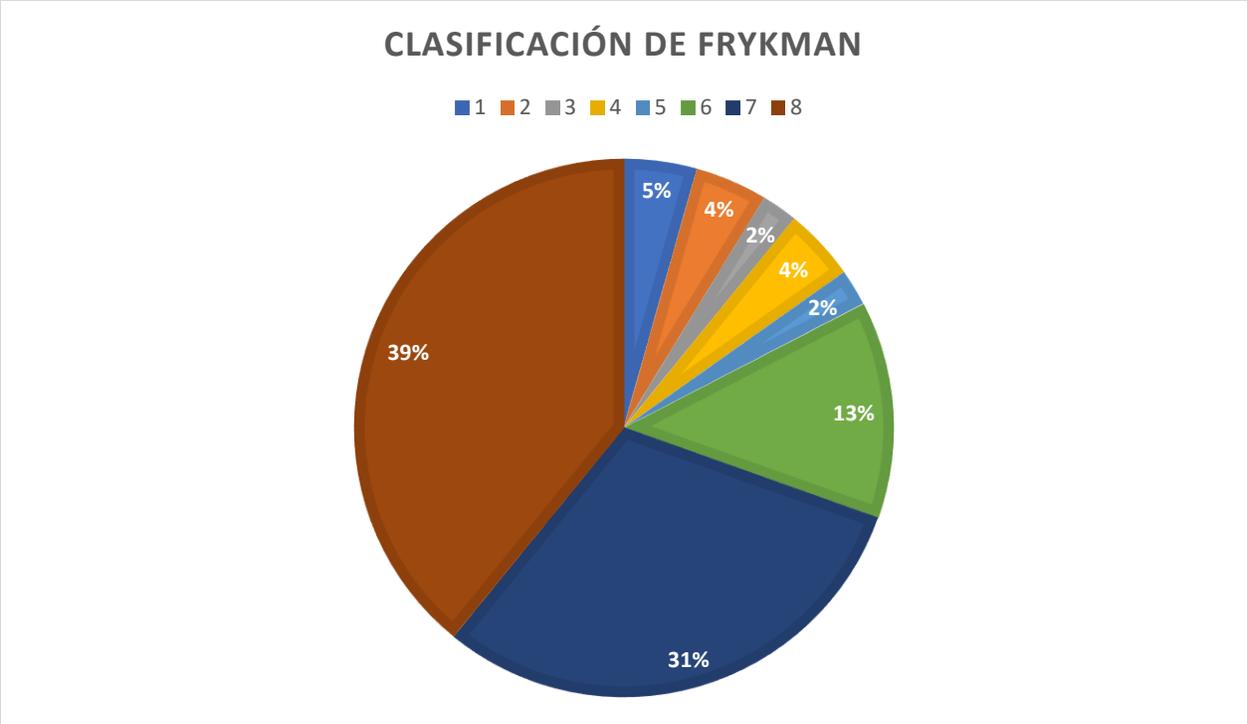


Gráfico no. 3 Representando en porcentaje el grado de fractura de acuerdo a la clasificación de Frykman de la población estudiada del 1 a 8

De los 46 pacientes incluidos en el estudio y de acuerdo a la clasificación AO se encontró una distribución poblacional de 2R3A2 en 6 pacientes representando el 13%, 2R3A3 en 5 pacientes representando el 10.86%, 2R3B2 en 1 paciente representando 2.17%, 2R3B3 en 4 pacientes representando el 9%, 2R3C1 en 7 pacientes representando el 15.21%, 2R3C2 en 11 pacientes representando el 24% y 2R3C3 en 12 pacientes representando el 26%, los cuales se muestra en el gráfico 4 y tabla 5.

AO	CANTIDAD	PORCENTAJE
<b>2R3A2</b>	6	13.04%
<b>2R3A3</b>	5	10.86%
<b>2R3B2</b>	1	2.17%
<b>2R3B3</b>	4	8.69%
<b>2R3C1</b>	7	15.21%
<b>2R3C2</b>	11	23.91%
<b>2R3C3</b>	12	26.08%
<b>TOTAL</b>	46	100%

Tabla no. 5 distribución de clasificación de AO en pacientes incluidos en el estudio, de los cuales 2R3C3 fue la más común, se incluyó cantidad y representación en porcentaje.

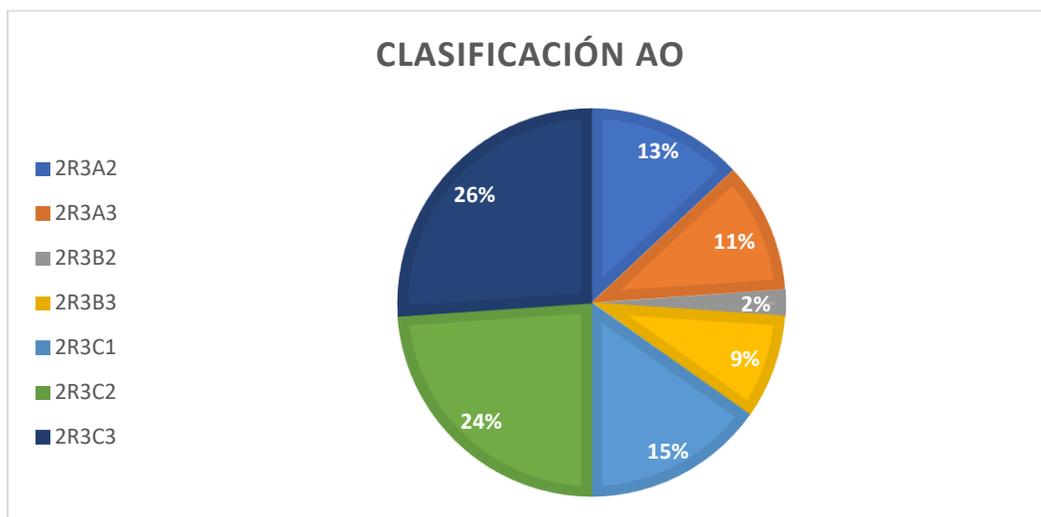


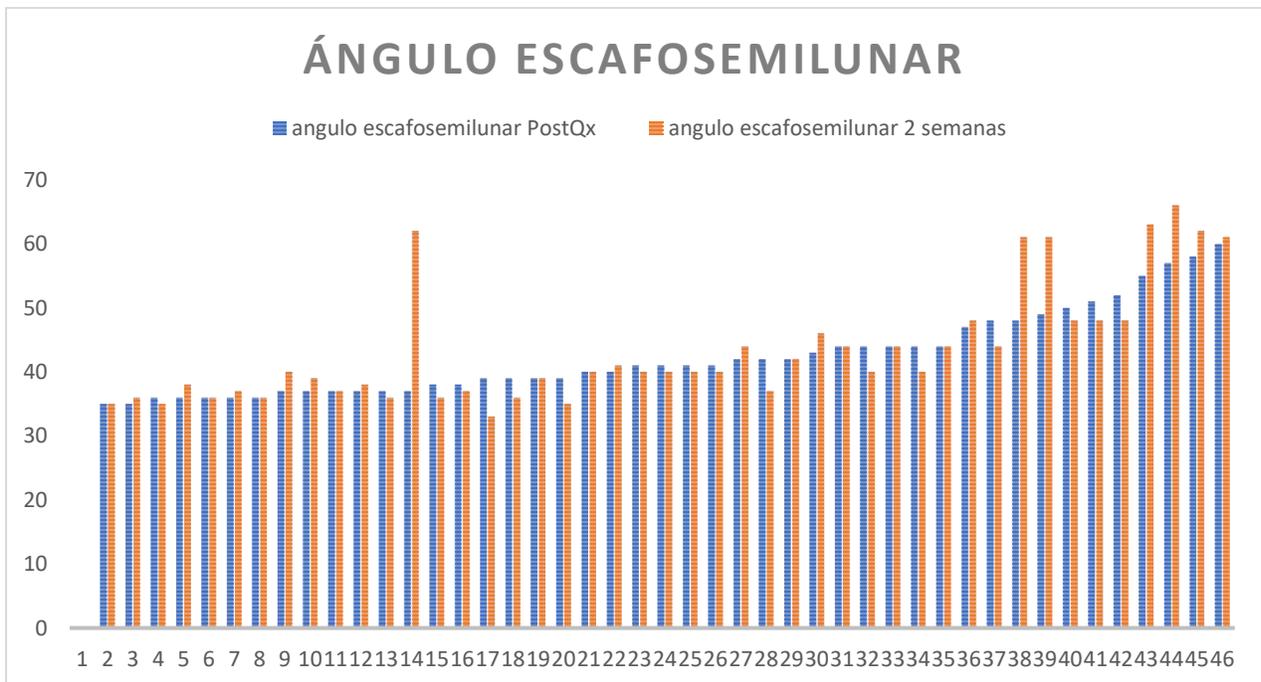
Gráfico no.4 Representando en porcentaje las clasificaciones AO de fractura de radio distal del estudio, con 26% 2R3C3 fue la más común de todas.

Se observo la distribución de mediciones radiograficas del ángulo escafosemilunar asi como del GAP escafosemilunar de los 46 pacientes estudiados a las 2 semanas posteriores a la intervención quirurgica, se encontró con 7 pacientes que presentarán alteración de ambos ángulos medidos, la distribución poblacional con el grado de alteración radiográfica se representa en la grafica no. 5 y 6 y la población total en la tabla no. 6

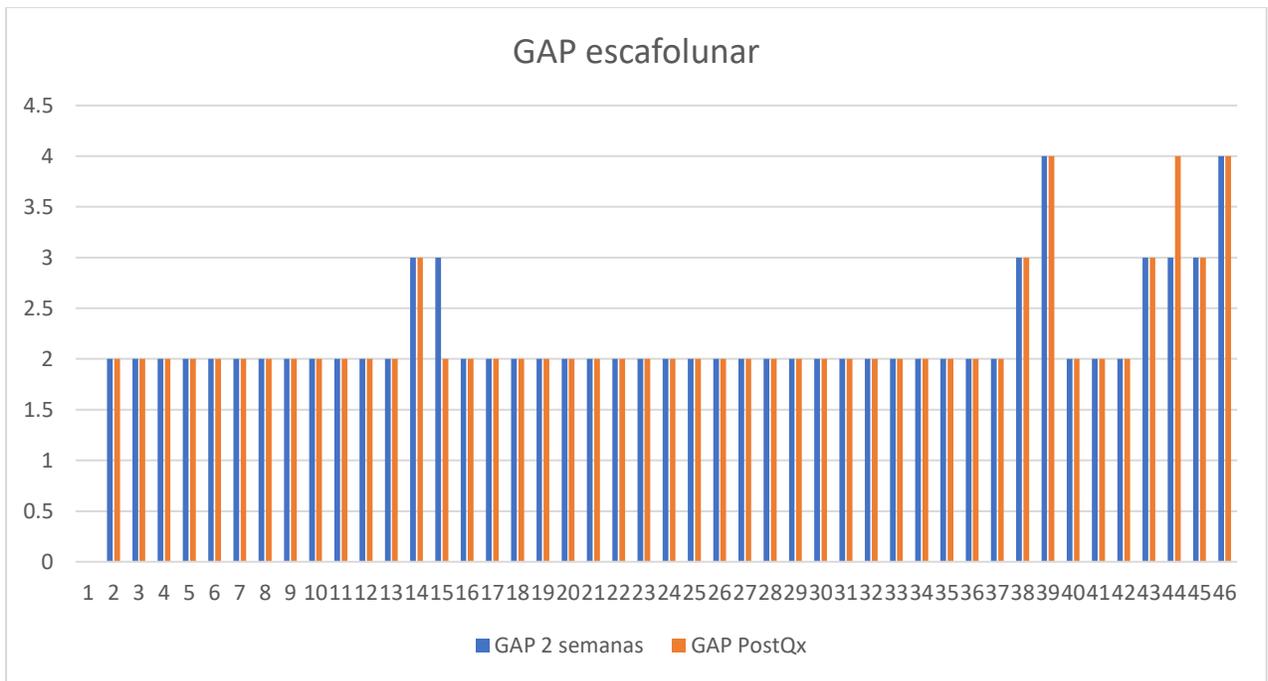
Angulo escafosemilunar Post quirúrgico	Angulo escafosemilunar 2 semanas	GAP 2 semanas	GAP Post quirúrgico
35	35	2	2
35	36	2	2
36	35	2	2
36	38	2	2
36	36	2	2
36	37	2	2
36	36	2	2
37	40	2	2
37	39	2	2
37	37	2	2
37	38	2	2
37	36	2	2
37	62	3	3
38	36	3	2
38	37	2	2
39	33	2	2
39	36	2	2
39	39	2	2
39	35	2	2
40	40	2	2
40	41	2	2
41	40	2	2
41	40	2	2
41	40	2	2
41	40	2	2
42	44	2	2
42	37	2	2
42	42	2	2
43	46	2	2
44	44	2	2

44	40	2	2
44	44	2	2
44	40	2	2
44	44	2	2
47	48	2	2
48	44	2	2
48	61	3	3
49	61	4	4
50	48	2	2
51	48	2	2
52	48	2	2
55	63	3	3
57	66	3	4
58	62	3	3
60	61	4	4

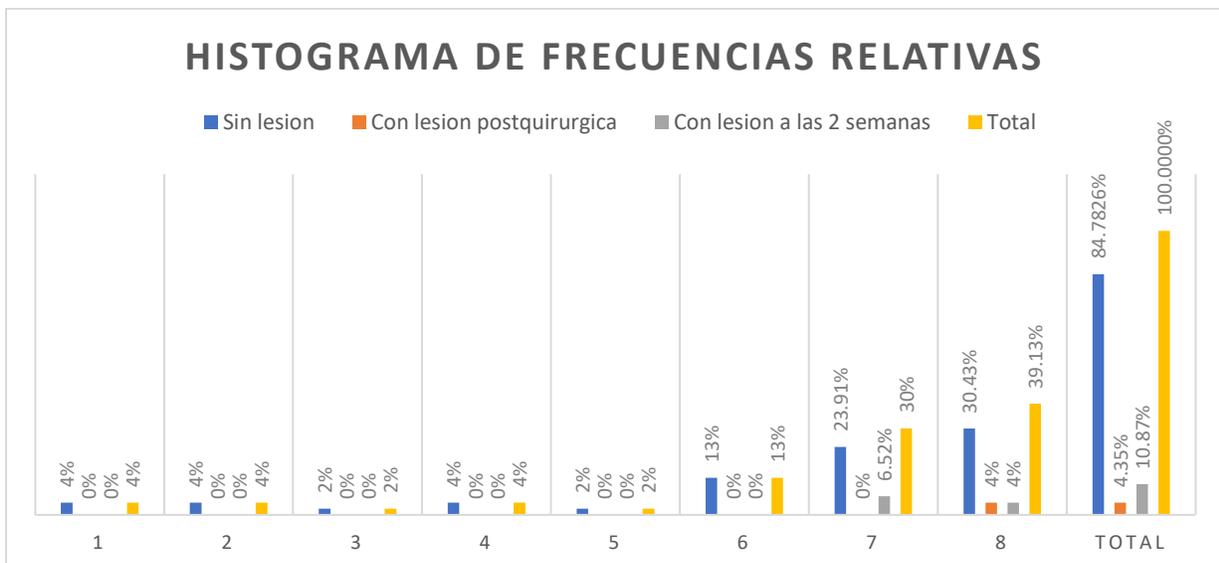
Tabla no. 6 Mediciones radiologicas primeras 2 columnas engloban ángulo escafosemilunar postquirurgico en grados y a las 2 semanas segundas 2 columnas representan GAP escafolunar postquirurgico y a las 2 semanas en milímetros.



Grafica no. 5 Representación de las mediciones radiográficas del ángulo escafosemilunar en los 46 pacientes en el eje x de la gráfica y de la medición en grados en el eje Y.



Grafica no. 6 Se representa la medición en milímetros del GAP escafosemilunar en los 46 pacientes estudiados a las 2 semanas postoperatorias



Gráfica no. 7 Se representan las frecuencias relativas de pacientes con lesion del complejo escafosmeilunar de la tabla no. 6 incluyendo a los pacientes sin lesion.

## Análisis de resultados

Se realizó una tabla de frecuencias relativas con las variables a investigar donde la variable independiente fue el tipo de fractura de acuerdo a la clasificación de Frykman del 1 al 8 y la variable dependiente si hubo lesión escafosemilunar en la medición a las 2 semanas postoperatoria, así como se relacionó a los pacientes que no presentaron ningún tipo de lesión escafosemilunar a pesar de la fractura, se calculó así mismo la chi cuadrada de nuestro estudio (tabla no.7).

Se observó que las fracturas Frykman tipo 8 se relacionaron con mayor frecuencia a lesiones del complejo escafosemilunar, seguida por las tipo Frykman tipo 7 esto nos quiere decir que las fracturas de mayor conminución o mayor grado son más propensas a transmitir la fuerza a zonas ligamentarias y padecer lesión, en cuanto a la distribución de género se observó que la población femenina es más propensa a presentar fractura y por lo tanto lesión escafosemilunar así como el grupo de edad mayormente afectado tanto por la fractura como por presentar lesión escafosemilunar es en el rango de 38 a 47 años de edad con 4 pacientes afectados.

Se realizó la prueba estadística de Chi cuadrada en donde se obtuvieron las frecuencias relativas representadas en porcentaje así como la significancia de p con margen del error del 5% en donde obtuvimos una Chi cuadrada con 3,61 para 7 grados de libertad por lo que se descarta la hipótesis nula y también se observó una  $p > 0.5$  por lo que no hay una relación entre variables dependientes e independientes por lo que no hay una asociación directa del tipo de fractura con si habrá o no habrá lesión del complejo escafosemilunar.

Tabla no. 7 Se representa el cálculo de chi cuadrada en la población estudiada obteniendo los números absolutos posteriormente representándolo en porcentaje y finalmente calculando chi.

Frykman	Sin lesión	Con lesión a las 2 semanas	Total
1	2	0	2
2	2	0	2
3	1	0	1
4	2	0	2
5	1	0	1
6	6	0	6
7	11	3	14
8	14	4	18
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>7</b>	<b>46</b>

Frykman	Sin lesion	Con lesion a las 2 semanas	Total
1	1.695652174	0.304347826	2
2	1.695652174	0.304347826	2
3	0.847826087	0.152173913	1
4	1.695652174	0.304347826	2
5	0.847826087	0.152173913	1
6	5.086956522	0.913043478	6
7	11.86956522	2.130434783	14
8	15.26086957	2.739130435	18
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>7</b>	<b>46</b>

Frykman	Sin lesion	Con lesión a las 2 semanas	Total
1	0.054626533	0.304347826	0.358974359
2	0.054626533	0.304347826	0.358974359
3	0.027313266	0.152173913	0.179487179
4	0.054626533	0.304347826	0.358974359
5	0.027313266	0.152173913	0.179487179
6	0.163879599	0.913043478	1.076923077
7	0.063704412	0.354924579	0.41862899
8	0.104174409	0.580400276	0.684574685
<b>TOTAL</b>	<b>0.55026455</b>	<b>3.065759637</b>	<b>3.616024187</b>

Grados de libertad	7		
Chi Tabla	14.06714045		
Chi Calculado	3.61602419	P=	0.82278792

Asi mismo se calculo la incidencia con la fórmula de casos nuevos con la lesión entre casos totales sin lesion encontrando una incidencia de la población estudiada de

14.89% lo cual es similar a la incidencia reportada en la literatura mundial por lo tanto la incidencia de inestabilidad escafosemilunar posterior a una fractura metafisaria de radio distal tratada quirúrgicamente con placa de estabilidad angular de radio distal en este hospital tiene relación directa con la encontrada en la literatura mundial por lo que se descarta la hipótesis nula.

## **Discusión**

Las fracturas distales de radio, representan una de las fracturas más comunes en el adulto producidas por un mecanismo de lesión ya sea en flexión o extensión de la muñeca sin embargo debe de existir la carga axial produciendo un cizallamiento de la zona articular o una solución de continuidad en la zona metafisaria distal del radio, así mismo se relaciona con lesiones ligamentaria dentro de las que se encuentra la inestabilidad escafosemilunar.(Lans et al., 2018) En nuestro estudio se observó que la fractura con mayor incidencia de lesión fue la Frykman tipo 8 con multifragmentación de la zona articular así como involucro de la estiloides cubital con 18 pacientes representando el 39.13% de la población estudiada seguido en orden de frecuencia la tipo 7 con 14 pacientes (30.43%) la tipo 6 (13.04%), la tipo 4,2 y 1 con un porcentaje similar del 4.34% por ultimo la 5 y la 3 con un porcentaje similar de 2.17%.

Se observo que las fracturas metafisarias distales de radio son más frecuentes en la población del rango de edad de 61-75 años con un 36.96% de la población y es más comun en el sexo femenino con el 63% de la población estudiada. La incidencia que se reporto en estudios sobre lesión ligamentaria escafolunar asociada a fracturas de radio distal radiográficamente en el seguimiento de consulta a las 2 semanas o al momento postquirurgico fue de 8% y 3% respectivamente, sin embargo los estudios se basaron en pequeños grupos de pacientes y basandose en mediciones radiológicas.

Se sabe que las fracturas de metafisarias distales se asocian con lesiones capsuloligamentarias hasta en el 70% de los casos (Charles M. Court-Brown, James D. Heckman, Margaret M. McQueen, William Ricci, 2015) sin embargo lesiones del complejo escafolunar francas solo se han observado alrededor del 15% de los pacientes en estudios de grupos de pacientes(Jones et al., 2015), es común que los pacientes desarrollen dolor persistente posterior a la consolidación de la fractura o al hacer determinados movimientos y esto se debe a lesiones predinamicas en las que no es facil evidenciar la lesion escafolunar por los estabilizadores secundarios por ese motivo es importante tener en cuenta las mediciones radiográficas en el seguimiento postquirurgico de los pacientes.

En nuestro estudio se encontro una incidencia total de 7 (14.89%) pacientes con inestabilidad escafosemilunar de los a las 2 semanas de seguimiento, la distribución de grado de fractura fue de 4 casos correspondiente a Frykman 8 y 3 casos correspondiente a Frykman 7 , la extremidad mayormente afectada fue la derecha con 4 casos correspondiente a 8.69%.

En resumen las lesiones del complejo escafosemilunar son lesiones asociadas a fracturas metafisaria del radio poco comunes pero muchas veces infradiagnósticadas las cuales tienen una incidencia del 14.89% en la población estudiada con un patron de fractura en base a la clasificacion de Frykman de 7 y 8 asi como una distribución de edad mayormente en la población joven de 38 a 47 años de edad.

## **Conclusión**

La hipótesis de este trabajo de investigación se confirma al encontrar una incidencia de 14.89% de inestabilidad escafosemilunar radiográficamente en pacientes postoperados de reducción abierta fijación interna de radio distal con uso de placa de estabilidad angular volar la cual es similar a la reportada en la literatura mundial, de las fracturas presentadas mediante la clasificación de Frykman las más propensas a presentar daño del complejo escafosemilunar son las Frykman tipo 8 no existe una relación clara entre el tipo de fractura y si presentaran o no la lesión escafolunar sin embargo se observó que el mayor número de lesiones se evidencian a las 2 semanas postquirúrgicas asociadas tanto a fracturas Frykman tipo 7 y tipo 8.

## BIBLIOGRAFIA

- Andersson, J. K. (2017). Treatment of scapholunate ligament injury: Current concepts. *EFORT Open Reviews*, 2(9), 382–393. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.170016>
- Charles M. Court-Brown, James D. Heckman, Margaret M. McQueen, William Ricci, P. (2015). *Rockwood and Green's Fractures in Adults* (Eighth Ed.). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Frederick M. Azar, James H. Beaty, S. T. C. (2017). *OPERATIVE ORTHOPAEDICS* (13th editi).
- Gunal, I., Ozaksoy, D., Altay, T., Satoglu, I. S., Kazimoglu, C., & Sener, M. (2013). Scapholunate dissociation associated with distal radius fractures. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*, 23(8), 877–881. <https://doi.org/10.1007/s00590-012-1093-x>
- Jones, V. M., Everding, N. G., Desmarais, J. M., & Soong, M. C. (2015). Scapholunate instability after distal radius volar plating. *Hand*, 10(4), 678–682. <https://doi.org/10.1007/s11552-015-9779-2>
- Kapandji, A. I. (2006). *Fisiologia Articular miembro superior* (6ta edició).
- Kitay, A., & Wolfe, S. W. (2012). Scapholunate instability: Current concepts in diagnosis and management. *Journal of Hand Surgery*, 37(10), 2175–2196. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.07.035>
- Lans, J., Lasa, A., Chen, N. C., & Jupiter, J. B. (2018). Incidence and Functional Outcomes of Scapholunate Diastases Associated Distal Radius Fractures: A 2-year Follow-Up Scapholunate Dissociation. *The Open Orthopaedics Journal*, 12(1), 33–40. <https://doi.org/10.2174/1874325001812010033>
- Lau, S., Swarna, S. S., & Tamvakopoulos, G. S. (2009). Scapholunate dissociation: An overview of the clinical entity and current treatment options. In *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology* (Vol. 19, Issue 6, pp. 377–385). <https://doi.org/10.1007/s00590-009-0447-5>
- Lee, S. K., Desai, H., Silver, B., Dhaliwal, G., & Paksima, N. (2011). Comparison of radiographic stress views for scapholunate dynamic instability in a cadaver model. *Journal of Hand Surgery*, 36(7), 1149–1157. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.05.009>
- muñoz gutierrez, J. (2011). *ATLAS DE MEDICIONES RADIOGRÁFICAS EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA* (segunda ed). McGraw Hill.
- Stevenson, M., & Levis, J. T. (2019). Image Diagnosis: Scapholunate Dissociation. *The Permanente Journal*, 23, 4–5. <https://doi.org/10.7812/TPP/18-237>
- Taboadela, C. H. (2007). Goniometria una herramienta para la evaluacion de las incapacidades. In *Medicine*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract>
- Thompson, Jon C., J. C. . N. ' s. (n.d.). *NETTER ' S CONCISE ORTHOPAEDIC ANATOMY* (2nd editio).
- Wolfe, S. W., & Hotchkiss, R. N. (2011). *Operative Hand Surgery*. (Sixth Edit). <https://doi.org/10.2106/00004623-198365010-00031>

# Anexo 1. Consentimiento Informado.



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios  
Coordinación de Servicios de Salud



## CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN

LUGAR:	FECHA (DÍA, MES, AÑO)	HORA:
NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE:		CLAVE ISSEMYM:
NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE DEL PACIENTE:	RESPONSABLE DEL PACIENTE:	
	<input type="checkbox"/> FAMILIAR <input type="checkbox"/> REPRESENTANTE LEGAL <input type="checkbox"/> PARENTESCO: <input type="checkbox"/> OTRO	

(AUTORIZADO PARA SOLICITAR O RECIBIR INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE SALUD DEL PACIENTE)

EN PLENA CAPACIDAD DE MIS FACULTADES COMO:

PACIENTE ( )      RESPONSABLE DEL PACIENTE ( )  
Y BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, DECLARÓ QUE ME HA SIDO **INFORMADO** Y ENTIENDO EL(LOS) DIAGNÓSTICO(S) PRESUNCIONAL(ES) DEL ESTADO DE SALUD QUE PRESENTO, SIENDO ESTE (ESTOS):

Y QUE CON FECHA: \_\_\_\_\_ SE PLANEA REALIZAR: \_\_\_\_\_  
DÍA / MES / AÑO      TIPO DE ACTO O PROCEDIMIENTO

CON: \_\_\_\_\_  
TIPO DE ANESTESIA Y RIESGO

ASIMISMO QUE LAS POSIBLES COMPLICACIONES QUE SE PUEDEN PRESENTAR SON:

Y LOS POSIBLES BENEFICIOS ESPERADOS SON:

SIENDO EL PRONÓSTICO: \_\_\_\_\_

DECLARO IGUALMENTE QUE ME FUERON EXPLICADOS A MI ENTERA SATISFACCIÓN Y ENTIENDO, LA GRAVEDAD DEL PADECIMIENTO, EL TRATAMIENTO, LOS PROCEDIMIENTOS A REALIZAR, LAS ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS, LOS RIESGOS MÉDICOS, Y QUIRÚRGICOS, LOS BENEFICIOS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO, LAS POSIBLES COMPLICACIONES, ASÍ COMO EL PRONÓSTICO ESPERADO.

SÉ Y ENTIENDO QUE DURANTE LOS ACTOS O PROCEDIMIENTOS, EL PROYECTO DE ATENCIÓN MÉDICA PUEDE CAMBIAR SEGÚN LO CREAN NECESARIO LOS MÉDICOS RESPONSABLES DEL CASO, LOS ACEPTO Y AUTORIZO. EN TALES CONDICIONES **CONSIENTO** EN FORMA LIBRE Y ESPONTÁNEA Y SIN NINGÚN TIPO DE PRESIÓN PARA QUE EL DR. \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL MÉDICO RESPONSABLE DEL ACTO O PROCEDIMIENTO PRINCIPAL

REALICE: \_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL ACTO O PROCEDIMIENTO PRINCIPAL QUE SE PLANEA REALIZAR

EN LA UNIDAD MÉDICA \_\_\_\_\_  
NOMBRE DE LA UNIDAD MÉDICA EN EL QUE SE PROPORCIONA LA ATENCIÓN AL PACIENTE

DÁNDOLE TOTAL CAPACIDAD LEGAL PARA QUE ÉL DESTINE, DE ACUERDO A LOS PROCESOS INTERNOS DE ESTA UNIDAD MÉDICA, A QUIEN CREA NECESARIO, PARA QUE INTERVENGAN EN EL ACTO, O PROCEDIMIENTO, CON EL FIN DE RECUPERAR LA SALUD.

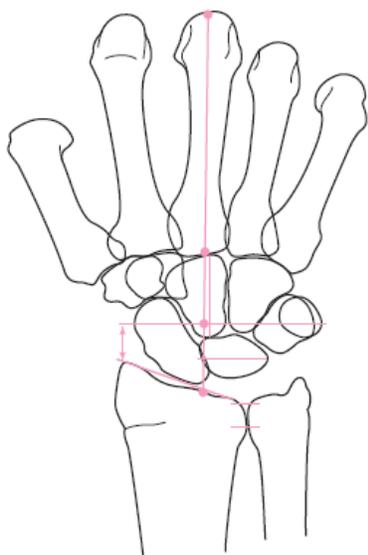
ADEMÁS AUTORIZO QUE MI CASO SEA UTILIZADO CON FINES ESTADÍSTICOS Y EN CUALQUIER NIVEL DE APRENDIZAJE MÉDICO, BAJO LAS NORMAS BIOÉTICAS ESTABLECIDAS.

DE IGUAL MANERA SÉ Y COMPRENDO QUE, POR ESCRITO, EN CUALQUIER MOMENTO PUEDO REVOCAR EL CONSENTIMIENTO QUE AHORA OTORGO.

AUTORIZA: PACIENTE O FAMILIAR RESPONSABLE	MÉDICO INFORMANTE
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA
TESTIGO	TESTIGO
NOMBRE, PARENTESCO, FIRMA	NOMBRE, PARENTESCO, FIRMA

## Anexo 2. Hoja de recolección de datos

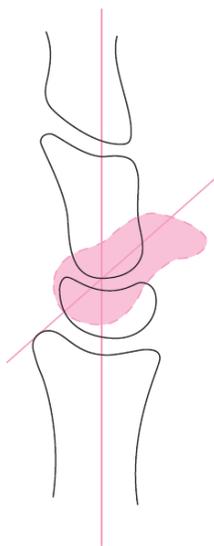
NOMBRE: _____	FECHA: _____
EDAD: _____	CLAVE: _____
DIAGNOSTICO: _____	



**Frykman** \_\_\_\_\_

**AO** \_\_\_\_\_

**GAP** \_\_\_\_\_



**Angulo Escafosemilunar** \_\_\_\_\_