



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”, DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”
IMSS**

**PREVALENCIA DE INESTABILIDAD DORSAL DEL SEGMENTO
INTERCALADO DEL CARPO EN PACIENTES CON FRACTURA
DISTAL DE RADIO**

TESIS

**PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA**

PRESENTA:

DR. LUIS FERNANDO SAN MIGUEL DELGADILLO

**ASESOR METODOLOGICO.
DRA. GLORIA MARIA DEL CARMEN ROMERO FLORES.**

**ASESOR CLÍNICO.
DR. ENRIQUE AYALA HERNANDEZ.**



MEXICO DF

AGOSTO 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD "MAGDALENA DE LAS SALINAS"

HOJA DE APROBACION

DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA

PROFESOR TITULAR Y DIRECTOR DE LA UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ" DISTRITO FEDERAL

DR. URIAH GUEVARA LOPEZ

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ", DISTRITO FEDERAL

DR. ROBERTO PALAPA GARCÍA

JEFE DE DIVISION DE EDUCACION EN SALUD UNIDAD MEDICA ALTA ESPECIALIDAD "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ", DISTRITO FEDERAL, HOSPITAL TRAUMATOLOGIA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"

DR. RUBEN TORRES

JEFE DE DIVISION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UNIDAD MEDICA ALTA ESPECIALIDAD "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ", DISTRITO FEDERAL, HOSPITAL TRAUMATOLOGIA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"

DR. ENRIQUE AYALA HERNANDEZ

ASESOR CLINICO

JEFE DE SERVICIO DE MIEMBRO TORACICO DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"

DRA. GLORIA MARIA DEL CARMEN ROMERO FLORES

ASESOR METODOLOGICO

MEDICO ORTOPEDISTA ADSCRITA AL SERVICIO DE PIE Y TOBILLO DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"

*A Adriana, el motivo e ilusión para luchar día con día, que sin ella esto
no habría sido posible.*

*A Goyita, Mamá y Papá, apoyo constante en épocas duras y tiempos
fríos, ejemplo y base en la toma de decisiones difíciles.*

*A mis maestros y compañeros, con quienes he compartido en este
camino introductorio a la traumatología y ortopedia...*

Queda todo por aprender... y olvidar y volver a aprender

INDICE

Resumen	4
Planteamiento del Problema	5
Antecedentes	6
Objetivos	20
Material y Métodos	21
Resultados	30
Discusión	37
Conclusiones	39
Consideraciones Éticas	41
Bibliografía	42
Anexos	46

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de la inestabilidad dorsal del segmento intercalado de la muñeca por medios radiográficos, en pacientes con fractura metafisaria distal de radio en el servicio de miembro torácico del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Material y Métodos: Es un estudio observacional, prospectivo, transversal y epidemiológico. La muestra para el estudio está constituida por pacientes con diagnóstico de fractura metafisaria distal de radio admitidos al servicio de miembro torácico del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Se realizó radiografía en proyección lateral de muñeca del miembro afectado. Se midió el ángulo escafosemilunar y semilunar-hueso grande. Se clasificó la fractura de radio distal según clasificación de Fernández.

Resultados Se encontró una prevalencia de 5.9% inestabilidad dorsal del segmento intercalado del carpo (DISI), y de 1.5% para inestabilidad dorsal del segmento intercalado del carpo dissociativa. La prevalencia de DISI en fracturas Fernández III fue de 12.9%, y en fracturas Fernández I de 3.8%. No se encontraron casos de inestabilidad en fracturas Fernández II, IV y V.

Conclusiones La prevalencia de DISI en pacientes con fractura metafisaria distal de radio fue menor a la esperada. Estudios previos han encontrado lesión del ligamento interóseo escafosemilunar en 14-84% de los pacientes con fractura metafisaria distal de radio en pacientes tratados de forma artroscopica. Se requirió una muestra de 180 casos para validez estadística. Se contó con una muestra de 68 casos, presentando resultados preeliminares.

Palabras Clave: inestabilidad dorsal, segmento intercalado, radio, fractura.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La disociación escafosemilunar o subluxación rotatoria del escafoides, evidenciada por la inestabilidad dorsal de segmento intercalado con un ángulo escafosemilunar mayor a 80 grados en la radiografía lateral de la muñeca, sin tratamiento lleva al dolor crónico de la muñeca, con artrosis, secundaria al colapso avanzado escafosemilunar, limitando la función de la muñeca y calidad de vida de los pacientes afectados.

Se desconoce la prevalencia de la inestabilidad dorsal del segmento intercalado en pacientes con fractura distal de radio en nuestro medio. Últimos reportes señalan lesión de estructuras ligamentarias intraarticulares del carpo, diagnosticada por vía artroscópica, en pacientes con fractura articular distal del radio. La fractura de la porción distal del radio es una de las fracturas más frecuentes. El mecanismo de lesión de la disociación escafosemilunar y de la mayoría de las fracturas metafisarias distales de radio es similar, apoyo con hiperextensión de la muñeca. En nuestro hospital, son pocos los pacientes diagnosticados con inestabilidad traumática del carpo. La disociación escafosemilunar no tratada, culminará en artrosis de la muñeca, o muñeca SLAC, lo que limita la función y calidad de vida en los pacientes. Es importante identificar esta patología en pacientes con fractura articular distal del radio, para poder llevar a cabo un tratamiento quirúrgico oportuno, y mejorar de esta forma el pronóstico funcional y calidad de vida de los pacientes.

ANTECEDENTES

Los ligamentos intracapsulares de la muñeca están divididos en componentes intrínsecos y extrínsecos. Dentro de los ligamentos intrínsecos, los dos más importantes son los ligamentos interoseos escafosemilunar y semilunopiramidal. La región más gruesa y fuerte del ligamento escafosemilunar está localizada dorsalmente ¹. El ligamento escafosemilunar consta de tres regiones. La región dorsal y palmar son ligamentosas, mientras que la región proximal está compuesta de fibrocartilago. La región dorsal es más gruesa y más corta en longitud que la palmar. Berger et al con estudios en cadáveres encontró que la región dorsal del ligamento escafosemilunar era más resistente a las fuerzas de traslación, mientras que ambas palmar y dorsal ofrecen resistencia al movimiento rotacional entre el escafoide y el semilunar ². Basado en estudios de resonancia magnética en cadáveres, Schimmerl-Metz et al encontrar que el tercio medio de la articulación escafosemilunar es el mejor sitio para realizar la medición de su intervalo. Considerando una magnificación radiográfica típica, este intervalo mide como máximo 2mm ³.

	<p>R = radio, U = cubito, S= escafoides, L = semilunar, T = piramidal, P = pisiforme, Tm =trapecio, Td = trapezoide, C = Hueso grande, H = ganchoso, RSC = lig. Radioescafocapital, LRL = lig. Radiosemilunar largo, SRL = lig. Radiosemilunar corto, PRU =lig. Radiocubital palmar, UL = lig. Cubitosemilunar, UC = lig. Cubitocapital, SC = lig, escafocapital, TC = lig. Piramidocapital, TH = lig. Piramidal-hueso ganchoso, STT= lig. Escafoatrapeciotrapezoide.</p> <p>(Tomado de Berger RA: Arthroscopic Anatomy of the wrist and distal radioulnar joint. Hand Clin 15:393-413, 1999).</p>
	<p>R = radio, U = cubito, S= escafoides, L = semilunar, T = piramidal, P = pisiforme, Tm =trapecio, Td = trapezoide, C = Hueso grande, H = ganchoso, DRMA = ligamento arcuato metafisaria dorsal radial, DRC = ligamento radiocarpal dorsal, DIC = ligamento intercarpal dorsal, SL = ligamento escafosemilunar, LT = ligamento semilunopiramidal dorsal, TH = lig. Ganchosopiramidal dorsal, TC =lig. Hueso grande-trapezio dorsal, TT = lig. Trapeciotrapezoide dorsal.</p> <p>(Tomado de Berger RA: Arthroscopic Anatomy of the wrist and distal radioulnar joint. Hand Clin 15:393-413, 1999).</p>

El elemento que une la fila proximal con la distal del carpo es el escafoides. Los movimientos de flexoextensión tienen como eje un locus en el plano sagital cerca de la cabeza del hueso grande. El centro de rotación de la desviación radiocubital se encuentra cerca del centro del cuello del hueso grande. Existe un movimiento

de rotación conjunta de la fila proximal del carpo. Esto es, durante la desviación radial el ligamento radioescafo-hueso grande se relaja, permitiendo al escafoides flexionarse (20 grados aproximadamente); durante la desviación cubital este ligamento se tensa, suportando así la cintura del escafoides y permitiendo su extensión (20 grados aproximadamente) ⁴. La fila proximal del carpo, considerado en biomecánica un segmento intercalado, es inherentemente inestable. Los únicos elementos estabilizadores son las estructuras ligamentarias y la geometría de los huesos del carpo. Al tratarse de un segmento intercalado, la fila proximal del carpo tiende a ocupar la posición de menos potencial de energía, esta es el colapso del carpo. Esto se evita gracias a las estructuras ligamentarias. La columna central es altamente inestable, la estabilidad se da por las columnas medial y lateral. El escafoides se une a la fila proximal mediante el ligamento interóseo escafosemilunar y a la distal por el trapecioescafoidea y el escafo-hueso grande ⁴.

Short et al estudiaron la estabilidad de la articulación escafosemilunar en cadáveres, encontrando que el principal estabilizador de esta articulación es el ligamento interóseo escafosemilunar, y que el ligamento trapecioescafoideo y el ligamento radioescafo-capital actúan como estabilizadores secundarios ⁵. Después del corte del ligamento escafosemilunar, hubo un incremento estadísticamente significativo en la desviación cubital del escafoides, principalmente durante la extensión de la muñeca. Así mismo, hubo un incremento estadísticamente significativo en la extensión del semilunar durante la flexión de la muñeca ⁵. En un segundo estudio, alterando el orden de corte de los ligamentos escafosemilunar, trapecioescafoidea y radioescafo-capital, se ratificaron estos resultados por los

mismos autores. Se encontró además que el movimiento repetido de la muñeca posterior a lesión ligamentaria probablemente incrementa aun más la inestabilidad del carpo ⁶. Se encontró tendencia a un aumento en la flexión y a la extensión del escafoides durante la movilización de la muñeca posterior a la sección del ligamento escafosemilunar, así como un aumento en la extensión del semilunar durante la flexoextensión de la muñeca.

El movimiento del escafoides y el semilunar cambian de forma marcada posterior a la sección de los ligamentos escafosemilunar, trapecioescafoidea y radioescafocapital. Los cambios que se observan en el movimiento carpiano correlacionan con la observación clínica de la aparición de cambios artrósicos en la articulación radioescafoidea posterior a la lesión ligamentaria ⁷.

Cuando la muñeca presenta una deformidad en DISI (Inestabilidad del Segmento Intercalado Dorsal), el escafoides tiende a rotar en flexión y ligera supinación, mientras que el piramidal y el semilunar se supinan y extienden. El semilunar tiene una tendencia natural a la extensión debida a su forma de cuña forma de cuña hacia palmar. Una vez libre del escafoides, el semilunar tiende a seguir el movimiento del piramidal, el cual es controlado por la forma helicoidal de la articulación piramidal-hueso ganchoso ⁸.

El mecanismo de lesión de la mayoría de las luxaciones del carpo es por caída con la mano en extensión condicionando extensión de la muñeca, desviación cubital y supinación forzada ^{9, 10}. Mayfield encontró que las luxaciones carpales

resultan de un vector de fuerza que enfatiza la desviación cubital y la supinación del carpo y que las fracturas del escafoides se producían por un vector de fuerza en extensión ¹¹.

El concepto de inestabilidad semilunar progresiva se refiere a la lesión ligamentaria progresiva de la fila proximal del carpo. Consta de cuatro estadios: 1) lesión del ligamento interóseo escafosemilunar, 2) luxación de la articulación hueso grande-semilunar a través del espacio de Poirier, 3) diástasis entre el piramidal y el semilunar asociada a lesión del ligamento semilunopiramidal y cubitopiramidal, y 4) luxación palmar del semilunar debida a la lesión del ligamento dorsal radiocarpal ^{1,12}. Todas estas lesiones ligamentarias se consideran lesiones del arco menor del carpo. Cuando se asocian a fracturas del escafoides, hueso grande o ganchoso se considera lesión del arco mayor del carpo ⁹.

El carpo se considera clínicamente inestable si presenta mala alineación sintomática, si no es capaz de soportar cargas o si presenta cinemática anormal durante cualquier fase de sus arcos de movimiento ¹.

La sintomatología que se presenta en las inestabilidades del carpo incluyen dolor, debilidad, sensación de fatiga, chasquido durante el uso. La exploración física puede revelar áreas de hipersensibilidad correspondientes a sinovitis. En la disociación escafosemilunar podemos encontrar el signo de Watson ¹³.

Existe el concepto de inestabilidad dinámica y estática. Según “The International Wrist Investigation Workshop” (IWIW), la inestabilidad estática se refiere a aquella

que es detectada en radiografías PA y lateral de muñeca, y dinámica es aquella que se encuentra en estudios con estrés (PA y lateral con muñeca en flexión, extensión, desviación cubital y desviación radial) ⁹.

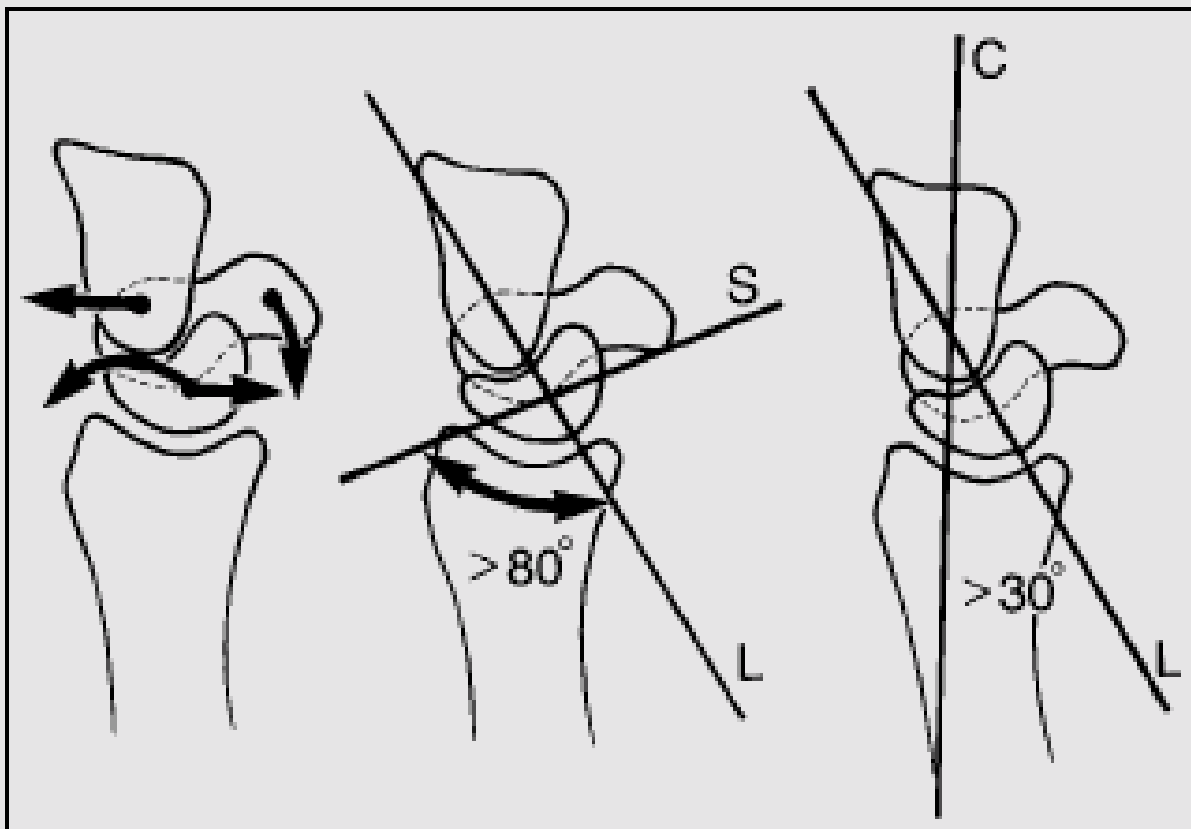
La Inestabilidad Carpal Disociativa (CID) se refiere a la lesión de los ligamentos intrínsecos, como el escafosemilunar ¹. También se refiere a la disociación transósea o transarticular dentro de la fila proximal o distal del carpo ⁹. La No Disociativa (CIND) se refiere a la disociación transósea o transarticular dentro de la fila proximal o distal del carpo, debida a la lesión de los ligamentos extrínsecos, tal como la subluxación dorsal del carpo. La Inestabilidad Carpal Adaptativa (CIA) resulta de una causa externa, como aquella que se presenta en la consolidación viciosa del radio distal ¹.

La Inestabilidad del Carpo Compleja o Combinada (CIC) se refiere a una alteración entre y dentro de las filas del carpo, una combinación entre disociativa y no disociativa ⁹.

Inestabilidad Dorsal del Segmento Intercalado DISI ⁹

Se trata de la inestabilidad del carpo caracterizada por la migración proximal y dorsal de los huesos de la fila distal del carpo, asociada con la extensión y traslación palmar del hueso semilunar con respecto a los metacarpianos alineados al radio distal. En la muñeca normal, el hueso semilunar se encuentra en extensión con respecto al eje longitudinal del radio en 15 grados o más, visto en la proyección lateral de muñeca, con posición en neutro en pronosupinación y flexoextensión. El diagnóstico de DISI se realiza encontrando un ángulo semilunar-

hueso grande de mas de 30 grados. El ángulo escafosemilunar, que se encuentra alterado en DISI, se considera anormal cuando es mayor de 80 grados, y de significado cuestionable cuando se encuentra entre 60-80 grados. Un ángulo mayor de 80 grados es indicativo de inestabilidad disociativa. Es importante la comparación con el lado contralateral, dado que una diferencia de 10 grados usualmente tiene significado clínico. En compresión, la fila proximal del carpo actúa como un segmento intercalado entre dos estructuras relativamente rígidas (la fila distal del carpo y los metacarpianos, y el radio) y se mueve hacia palmar o dorsal, a menos que este movimiento sea controlado por un sistema musculoligamentario intacto. Cuando la fila proximal del carpo se desplaza hacia palmar, y gira hacia dorsal, nos referimos a DISI.



*CID-DISI*⁹

Este término se refiere a una disociación transosea y/o transarticular dentro de la fila proximal o distal del carpo, asociada a la mala alineación del carpo caracterizada por la extensión patológica del semilunar con respecto al radio y/o flexión del hueso grande con respecto al semilunar. Radiográficamente encontramos DISI junto con disociación de dos huesos del carpo contiguos, ya sea en la fila proximal o distal. Este término incluye, pero no es sinónimo a la disociación escafosemilunar y a la fractura del escafoides con una deformidad DISI.

Disociación Escafosemilunar SLD

La disociación escafosemilunar representa la diastasis de esta articulación o la subluxación rotatoria del escafoides, la cual condiciona una artrosis radiocarpal e intercarpal, la cual es debida a un amplio rango de lesiones, desde ruptura del ligamento interóseo escafosemilunar a una lesión ligamentaria múltiple¹⁴.

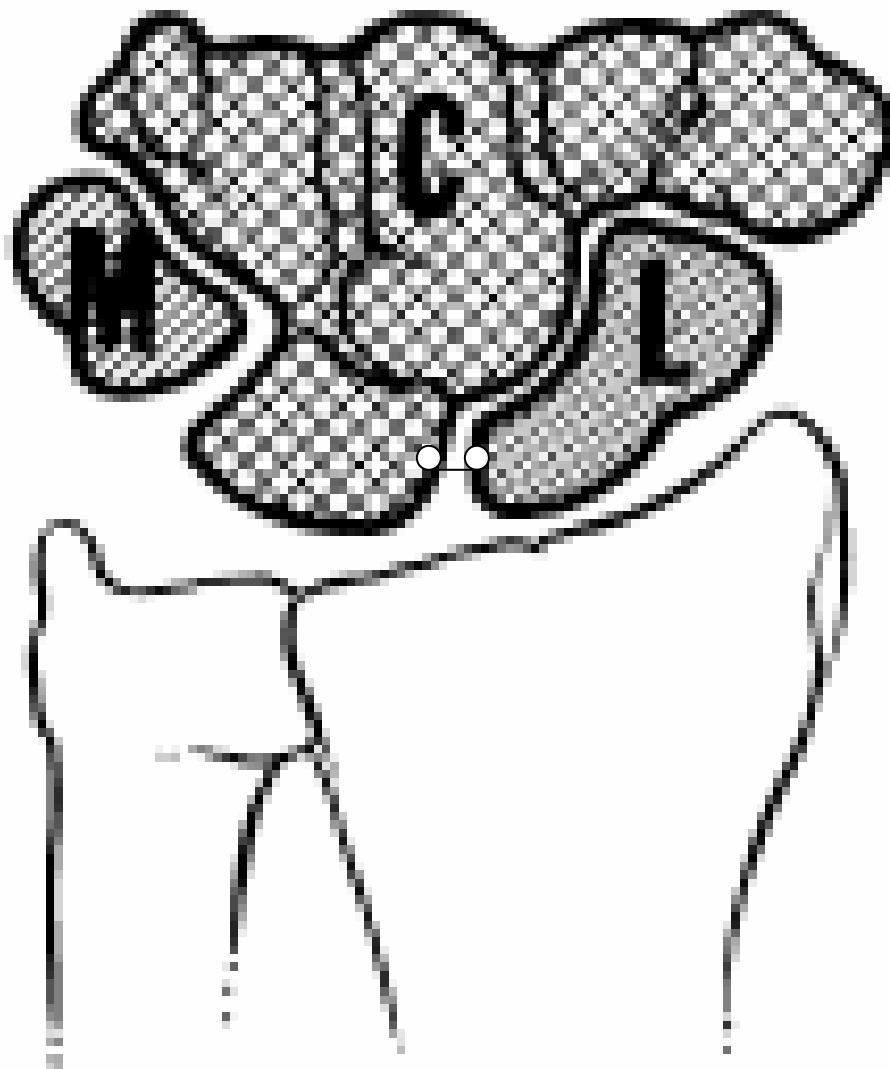
Esta entidad fue descrita desde 1926 por Destot, y posteriormente por Russell y Vaughan-Jackson en 1949. Green le da importancia y la conceptualiza en 1980. Green la observo en pacientes con luxaciones perisemilunares en las que el escafoides no se fracturaba y la lesión ocurría en los ligamentos estabilizadores de este hueso, resultando en lo que ya era llamada subluxación rotatoria del escafoides. Observo que posterior a la reducción cerrada de la articulación mediocarpiana, el escafoides continuaba subluxado. Se reconocía que esta subluxación residual debía ser reconocida y corregida¹⁰. La inestabilidad escafosemilunar es la inestabilidad del carpo más frecuente^{8, 15}. Se define como la pérdida del movimiento sincrónico o la alineación normal entre el escafoides y el

semilunar. Radiográficamente se considera cuando en el punto medio de la articulación escafosemilunar, en la proyección posteroanterior, existe un espacio mayor de 4 mm, o el doble del ancho de otros espacios intercarpales, especialmente en la articulación semilunar-hueso grande. El espacio de la articulación radioescafoidea puede encontrarse disminuido. La subluxación rotatoria del escafoidees RSS se define como el desplazamiento (usualmente a hiperflexión con pronación y/o rotación palmar) del escafoidees con o sin disrupción escafosemilunar secundaria a la disrupción del algún o todos los ligamentos escafoideos. Existe controversia entre la diferencia de estas dos entidades. Se puede considerar que la SLD puede estar o no presente en la RSS. Cuando existe una diastasis escafosemilunar verdadera, la RSS debería estar también presente. Aunque existe una diferencia muy sutil entre SLD y la subluxación rotatoria del escafoidees RSS (en la primera existe alteración del escafoidees y de otros elementos carpales, mientras que la segunda enfoca su atención al escafoidees), muchos investigadores utilizan estos términos como sinónimos. Radiográficamente, además de encontrar diastasis escafosemilunar, encontramos el signo de “anillo de sello” en la proyección posteroanterior de muñeca en posición neutra (el eje longitudinal del tercer metacarpiano es paralelo al eje longitudinal del radio), subluxación del escafoidees en el borde dorsal del radio en la proyección lateral, un ángulo escafosemilunar de más de 60-80 grados con un ángulo radio-semilunar normal en la proyección lateral, y disminución de la distancia de la cintura del escafoidees a la corteza proximal del mismo a menos de 7 mm, o 4 mm menos de la normal contralateral. Se considera RSS estática cuando los hallazgos se encuentran en la proyección posteroanterior o lateral; y

dinámica cuando se demuestran en estudios radiográficos con estrés, cinerradiografía, fluoroscopia u artrografía ⁹. Schadel-Hopfner y cols, en un reciente estudio en pacientes voluntarios, encontraron que el aumento en 1 mm en el intervalo escafosemilunar, entre una radiografía posteroanterior convencional y otra tomada bajo tracción del pulgar (5kg), es indicativo de lesión del ligamento escafosemilunar ¹⁶.

Watson et al clasificaron la inestabilidad escafosemilunar en 4 tipos: predinámica, dinámica, estática y colapso escafosemilunar avanzado. El primer tipo es difícil de diagnosticar y su existencia es controversial ⁸. Mitsuyasu et al, encontraron una diferencia anatómica entre la inestabilidad escafosemilunar estática y dinámica. En su estudio, se observó que la disrupción completa del ligamento interóseo escafosemilunar no resultaba en el colapso estático del semilunar, y que el ligamento intercarpal dorsal juega un papel importante en la estabilidad del escafoides y del semilunar ⁸. Elsaidi et al, en un modelo cadavérico, encontraron que la lesión completa del ligamento interóseo escafosemilunar y de los ligamentos palmares extrínsecos no resultaba en una deformidad en flexión del escafoides, siempre y cuando las inserciones capsuloligamentarias dorsales en el ligamento escafosemilunar y el dorso del escafoides permanecieran intactas. Encontraron que la sección completa de los ligamentos palmares extrínsecos, el ligamento dorsal intercarpiano y el ligamento radiosemilunopiramidal resultó en una deformidad DISI estática ¹⁷. Jin Bo Tang, en el 2002, evidenció alteraciones biomecánicas a nivel del carpo al perder la estabilidad escafosemilunar, mediante estudios cadavéricos. Encontró cambios en los brazos de palanca de los músculos

extensor carpi radialis brevis y longus, extensor carpi ulnaris y flexor carpi ulnaris. Demostró un aumento en el brazo de momento del flexor carpi radialis, lo cual aumenta la razón de distribución de carga en el lado radial del carpo. Estos hallazgos podrían explicar el colapso del escafoides y la migración proximal del hueso grande vistos en la lesión SLAC ¹⁴.



Intervalo escafosemilunar medido en milímetros

*Colapso Avanzado Escafosemilunar SLAC*⁹

En 1984, Watson y Ballet identificaron a esta entidad como la causa más importante de artrosis postraumática en la muñeca del adulto¹⁷.

Se trata de una enfermedad articular degenerativa progresiva, que empieza en la articulación radioescafoidea, y que progresa involucrando a la semilunar-hueso grande y usualmente respetando a la radiosemilunar, hasta etapas tardías. Es una artritis postraumática degenerativa del carpo, secundaria a un patrón de estrés alterado que ocurre alrededor de un escafoides inestable. Generalmente sigue a una lesión disociativa de la articulación escafosemilunar. La superficie de contacto entre el escafoides y su fosa en la superficie articular del radio se ve alterada, viéndose esta disminuida, provocando una artrosis radioescafoidea. El colapso y rotación del escafoides resulta en cargas inusuales en la articulación hueso grande-semilunar. La separación del escafoides y el semilunar, permite al hueso grande migrar hacia el borde radial del semilunar, creando así un efecto cizallante sobre el cartílago¹⁸. Los cambios radiológicos iniciales se presentan como disminución del espacio articular radioescafoideo, entre el escafoides y la apófisis estiloides del radio, con pérdida de la curvatura de dicha apófisis, y continua con disminución del espacio restante de la radioescafoidea y en la articulación del semilunar y hueso grande. También puede ocurrir disminución del espacio entre el gancho y el semilunar. Generalmente se presenta con disociación escafosemilunar o la pseudoartrosis del escafoides⁹.

Tratamiento

Desde 1980, Green ya reconocía que el diagnóstico temprano es esencial para un tratamiento exitoso. También, empezaban a hacerse observaciones de la evolución hacia la artrosis en lesiones no diagnosticadas. Green recomendaba la reducción cerrada o abierta y fijación interna con agujas de kirschner con o sin reparación ligamentaria ¹⁰. Ruby recomienda la reducción cerrada y estabilización percutánea con agujas kirschner 0.062 pulgadas en lesiones agudas (con menos de 6 semanas de evolución). En lesiones crónicas, lesiones irreducibles o datos de osteoartrosis, recomienda la reducción abierta, plastia del ligamento interóseo escafosemilunar y fijación interna con clavillos kirschner ¹³.

Fractura Metafisaria Distal Del Radio

La fractura metafisaria distal de radio es una lesión frecuente, y representa el 15-20% de las fracturas atendidas ^{19,20}. La incidencia anual en Estados Unidos va desde 280-440 por cada 100000 ¹⁹. En nuestro país, en el Instituto Mexicano del Seguro Social, se atendieron como riesgo de trabajo 15365 casos de fractura a nivel de la muñeca y de la mano en el 2005, y 15633 en el 2004. Así mismo, se atendieron como accidente de trabajo 14349 casos en el 2004 y 17576 casos en el 2005 ²¹. Esto nos da una idea de la magnitud del problema, encontrando la patología en población en etapa productiva con repercusiones económicas, laborales y sociales.

En un reciente meta-análisis sobre el tratamiento cerrado vs. abierto de la fractura metafisaria distal de radio, se reporta que el 70% de los pacientes permanecen sin dolor al final de un seguimiento de un año, y que el 5% presentan

dolor severo incluso en reposo ¹⁹. Se puede inferir que el restante 25% presenta dolor a una determinada intensidad. En un cohorte de 74 pacientes, Anzarut determinó que solo el 60% de los pacientes con fractura metafisaria distal de radio, manejada de forma conservadora, estaban satisfechos o muy satisfechos con los resultados funcionales después de 6 meses de la lesión ²².

En la pasada década, múltiples estudios han identificado la asociación entre la fractura metafisaria distal articular de radio tratadas de forma artroscópica y lesiones intracarpales. Hanker encontró lesión del ligamento interóseo escafosemilunar en el 14% de los casos, Roth en el 18%, Geissler en el 32%, Osterman en el 35%. Mehta et al, encontraron lesión de este ligamento en un 85% de una serie de pacientes con fractura metafisaria distal de radio, articular y tratada de forma artroscópica ^{23, 24, 25}. Leyva Basterrechea encontró lesión del ligamento escafosemilunar en el 68.7% de una serie de 16 pacientes con fractura articular distal de radio tratados mediante artroscopia ²⁶.

Grechenig y cols realizan artrografía de muñeca en todos los pacientes con fractura intraarticular distal de radio que serán tratados de forma quirúrgica, en los pacientes menores de 40 años que son tratados de forma conservadora y en todos los pacientes a los que se les realizara artroscopia de muñeca. En 22 pacientes, 11 tuvieron lesión de los ligamentos intrínsecos de la muñeca, diagnosticadas por artroscopia. En 9 de estos pacientes, se realizó el diagnóstico previamente mediante artrografía ²⁷.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de la inestabilidad dorsal del segmento intercalado del carpo en pacientes con fractura metafisaria distal de radio atendidos en el servicio de miembro torácico en el Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez", UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal, en el periodo comprendido entre 01 junio al 31 de julio del 2007.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la prevalencia de la inestabilidad dorsal disociativa del segmento intercalado del carpo en pacientes con fractura metafisaria distal de radio.
- Identificar la prevalencia de la inestabilidad dorsal del segmento intercalado del carpo en cada uno de los tipos de fractura metafisaria distal de radio según la clasificación de Fernández.

MATERIAL Y MÉTODOS

a. TIPO DE DISEÑO.

- Por la maniobra del investigador OBSERVACIONAL.
- Por el número de mediciones del paciente TRANSVERSAL.
- Por la temporalidad del fenómeno y la fuente de información PROSPECTIVO.
- Por la naturaleza y fin del estudio EPIDEMIOLOGICO.

b. UNIVERSO DE TRABAJO.

- La muestra para el estudio estuvo constituida por pacientes con diagnostico de fractura metafisaria distal cerrada de radio atendidos en el hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narvaez” IMSS, en el servicio de miembro torácico.

c. SITIO

- La investigación se llevó a cabo en el servicio de Miembro Torácico del Hospital de Traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narvaez” IMSS, delegación norte, localizado en el quinto piso poniente de la torre de hospitalización de dicho hospital, en el Distrito Federal, delegación Gustavo A. Madero, en la colonia Magdalena de las Salinas, calle eje fortuna sin numero, esquina avenida Instituto Politécnico Nacional, CP 07760. Tercer nivel de atención.

d. LÍMITE EN EL TIEMPO DE LA INVESTIGACIÓN

- Junio de 2007 a Julio de 2007.

e. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- Inclusión. Se incluyeron a personas:
 - Edad igual o mayor a 16 años,
 - Diagnostico de fractura metafisaria distal de radio cerrada.
 - Lesión aguda, menos de 2 semanas.
 - Que firmaron el consentimiento informado.
- Exclusión. Se excluyeron del estudio a:
 - Pacientes con diagnóstico previo de inestabilidad del carpo,
 - Pacientes con antecedente de fractura del carpo,
 - Pacientes con fractura del radio previa ipsilateral.
 - Pacientes con antecedente de tratamiento quirúrgico del carpo.
- Eliminación. Se eliminaron:
 - Aquéllos pacientes en quienes no fue posible obtener estudios radiográficos adecuados.
 - Pacientes que solicitaron alta voluntaria del hospital.

f. DEFINICIÓN DE VARIABLES.

- *Sexo.*
 - i. Definición conceptual: diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.
 - ii. Definición operacional: diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.
 - iii. Clasificación por relación: variable independiente.

- iv. Clasificación por escala de medición: cualitativa nominal dicotómica.
 - v. Indicadores: femenino, masculino.
 - vi. Técnica de medición: Se determinó el sexo del paciente por las características fenotípicas.
- *Edad.*
 - i. Definición conceptual: tiempo transcurrido desde el nacimiento.
 - ii. Definición operacional: tiempo transcurrido desde el nacimiento, en años.
 - iii. Clasificación por relación: variable independiente.
 - iv. Clasificación por escala de medición: cuantitativa discontinua.
 - v. Indicadores: 16-25 años, 26-40 años, 41-60 años, mayores de 60 años.
 - vi. Técnica de medición: Se solicitó al paciente que se identificara con credencial oficial (credencial de elector). Se determinó la edad mediante fecha de nacimiento inscrita en el documento.
 - *Tipo de fractura según la clasificación de Fernández²⁸*
 - i. Definición conceptual: clasificación en base al mecanismo de lesión de las fracturas distales de radio.
 - ii. Definición operacional: clasificación en base al mecanismo de lesión de las fracturas distales de radio; el tipo I incluye fracturas metafisiarias extraarticulares por fuerzas de flexión-extensión; el tipo II incluye fracturas intraarticulares

producidas por fuerzas de cizallamiento; el tipo III incluye fracturas intraarticulares con impactación ósea por fuerzas de compresión; el tipo IV incluye fracturas avulsión de inserciones ligamentarias con fractura luxación radio carpal; el tipo V incluye fracturas de alta energía que involucran múltiples fuerzas.

- iii. Clasificación por relación: variable independiente.
- iv. Clasificación por escala de medición: cualitativa ordinal.
- v. Indicadores: tipo I, tipo II, tipo III, tipo IV, tipo V.
- vi. Técnica de medición: Observación radiográfica.

- *Lateralidad.*

- i. Definición conceptual: lado o superficie de algo.
- ii. Definición operacional: miembro torácico en el cual se encontró la fractura distal de radio.
- iii. Clasificación por relación: variable independiente.
- iv. Clasificación por escala de medición: cualitativa nominal dicotómica.
- v. Indicadores: derecha, izquierda.
- vi. Técnica de medición: Identificación del miembro torácico afectado mediante revisión clínica y radiográfica.

- *ángulo semilunar-hueso grande*

- i. Definición conceptual: ángulo formado entre el eje longitudinal del hueso grande y el del hueso semilunar, medido en la radiografía lateral de muñeca.

- ii. Definición operacional: ángulo formado entre una línea que siga el eje longitudinal del hueso grande, y la perpendicular a la tangencial de la superficie articular distal del semilunar, medido en la radiografía lateral de muñeca.
 - iii. Clasificación por relación: variable independiente.
 - iv. Clasificación por escala de medición: cuantitativa discontinua.
 - v. Indicadores: 0° , 1° , 2° ,... 180° .
 - vi. Técnica de medición: utilizando transportador goniométrico.
- *ángulo escafosemilunar*
 - i. Definición conceptual: ángulo formado entre el eje longitudinal del escafoides y el del hueso semilunar, medido en la radiografía lateral de muñeca.
 - ii. Definición operacional: ángulo formado entre una línea que siga el eje longitudinal del escafoides, y la perpendicular a la tangencial de la superficie articular distal del semilunar, medido en la radiografía lateral de muñeca.
 - iii. Clasificación por relación: variable independiente.
 - iv. Clasificación por escala de medición: cuantitativa discontinua.
 - v. Indicadores: 0° , 1° , 2° ,... 180° .
 - vi. Técnica de medición: utilizando transportador goniométrico.
- *Diagnostico de Inestabilidad Dorsal del Segmento Intercalado*
 - I. Definición conceptual: inestabilidad del carpo caracterizada por migración proximal y dorsal de los huesos de la fila distal

del carpo, asociada con extensión y traslación palmar del semilunar con los metacarpianos alineados al radio distal.

II. Definición operacional: ángulo semilunar-hueso grande mayor de 30 grados

III. Clasificación de relación: variable dependiente.

IV. Clasificación de escala de medición: cualitativa, nominal, dicotómica.

V. Indicadores: si, no.

▪ *Diagnostico de Inestabilidad Carpal Disociativa – Inestabilidad Dorsal del Segmento Intercalado*

I. Definición conceptual: en la presencia de inestabilidad dorsal del segmento intercalado, evidencia radiográfica de disociación entre dos hueso del carpo continuos dentro de la misma fila, proximal o distal.

II. Definición operacional: ángulo escafosemilunar igual o mayor de 80 grados.

III. clasificación de relación: variable dependiente.

IV. clasificación de escala de medición: cualitativa, nominal, dicotómica.

V. Indicadores: si, no.

g. TÉCNICA DE MUESTREO:

- Muestreo no probabilístico de casos consecutivos

h. CALCULO DE LA MUESTRA

- Todos los pacientes con fractura metafisaria distal de radio atendidos en el servicio miembro torácico del Hospital de Traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, del 01 de Junio del 2007 al 31 de Julio del 2007, y que cumplan con los criterios de selección participarán en la investigación.
- Se desea estimar una proporción, con nivel de confianza (Z) de 95% y precisión (d) de 5%. En estudios previos, se han encontrado frecuencias de lesión de ligamento escafosemilunar en pacientes con fractura distal de radio de 14, 18, 32, 35 y 85%. Obteniendo el promedio de las referencias utilizamos la siguiente proporción esperada (p) de 36%.

Aplicando la formula de estimación de proporciones, donde $q=1-p$:

$$N = 4 Z\alpha^2 P (q)/W^2$$

$$N = 4 (1.96)0.36(0.64)/(0.10)^2$$

$$N = \mathbf{180}$$

i. METODOLOGÍA:

- Se localizaron en el servicio de miembro torácico a los pacientes internados con fractura metafisaria distal de radio que cumplieron con los criterios de inclusión.
- Al paciente y familiares (2 testigos) se les explicó sobre el presente estudio, aclarando cualquier duda, al final se solicitó su autorización para la participación en dicho estudio.

- Se inició la hoja de recolección de datos con folio único, requisitando edad, sexo, miembro torácico afectado.
- Se verificó que no contara con criterios de exclusión.
- Se realizaron radiografías posteroanterior y lateral de la muñeca afectada. Se midieron el ángulo escafosemilunar y el ángulo semilunar-hueso grande en la proyección lateral. Se capturaron datos en hoja de recolección de datos.
- Se clasificó la fractura según clasificación de Fernández., integrando resultado en hoja de recolección de datos.
- La medición de los ángulos se llevó a cabo por un investigador. El valor definitivo de cada ángulo se determinó por ese mismo investigador.
- Se determinó el diagnóstico de Inestabilidad Dorsal del Segmento Intercalado según los siguientes criterios: 1) ángulo semilunar-hueso grande < 29 grados no diagnóstico, 2) se consideró diagnóstico con ángulo semilunar-hueso grande igual o mayor a 30 grados.
- Se determinó el diagnóstico de Inestabilidad Carpal Disociativa – Inestabilidad Dorsal del Segmento Intercalado según los siguientes criterios: 1) ángulo escafosemilunar < 79 grados no diagnóstico, 2) se consideró diagnóstico con ángulo escafosemilunar igual o mayor a 80 grados.
- Todos los datos obtenidos en las diferentes mediciones, fueron recolectados e integrados a la base de datos correspondiente, acorde al tipo de variable, en programa estadístico SPSS versión Windows XP,

para su posterior análisis.

- Obtenidos los resultados, se determinaron las conclusiones y discusión del trabajo, así como la redacción del manuscrito médico y la tesis para la obtención del diploma de especialización en Ortopedia.

j. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Se realizó recolección de datos y se vaciaron en una base de datos con las variables de estudio. Posteriormente se utilizó el paquete estadístico SPSS para su análisis, realizándose análisis univariado, descriptivo con medidas de tendencia central y de dispersión.

RESULTADOS

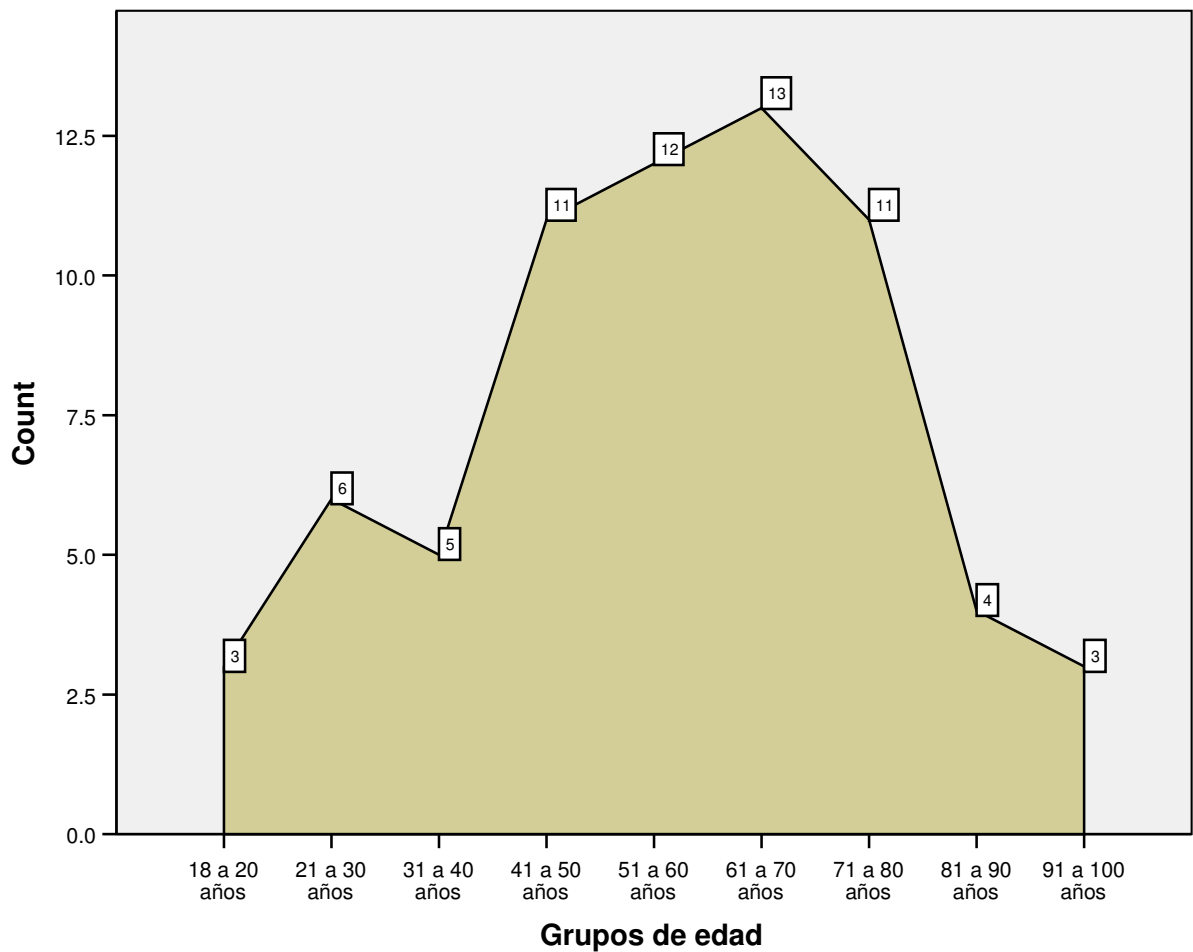
Durante los meses de junio y julio del 2007, se internaron al servicio de miembro torácico 70 pacientes con diagnóstico de fractura metafisaria distal de radio. Todos firmaron consentimiento informado para formar parte del estudio. Tres de ellos fueron excluidos del estudio, dos por no lograr realizarse estudios radiográficos adecuados y uno por contar con antecedente de fractura de radio ipsilateral previa. Forman parte del estudio 67 pacientes y 68 casos de fractura metafisaria distal de radio, dado que un paciente presentó afección bilateral.

Se tomaron en cuenta para el análisis estadístico el sexo, la edad, la clasificación de Fernández, la lateralidad y la medición de los ángulos escafosemilunar y hueso grande-semilunar.

Para la variable edad se obtuvo la siguiente estadística descriptiva.

N	68
Media	56.99
Desviación Estándar	19.464
Asimetría	-.182
Error tip. De Asimetría	.291
Curtosis	-.717
Error tip. De Curtosis	.574
Mínimo	18
Máximo	97

La media de la edad de los pacientes fue de 56.99 años, siendo la edad menor de 18 años y la mayor de 97 años. El grupo de edad de los 40 a 80 años representa el 69.11% de los casos. La siguiente tabla muestra la distribución por grupo de edad.



De los 68 casos, 27 (40%) correspondieron al sexo masculino, y 41 (60%) al sexo femenino. 29 (42.6%) casos fueron del lado derecho, 39 (57.4%) fueron del lado izquierdo. Dentro de los pacientes femeninos, 18 tuvieron afección del lado

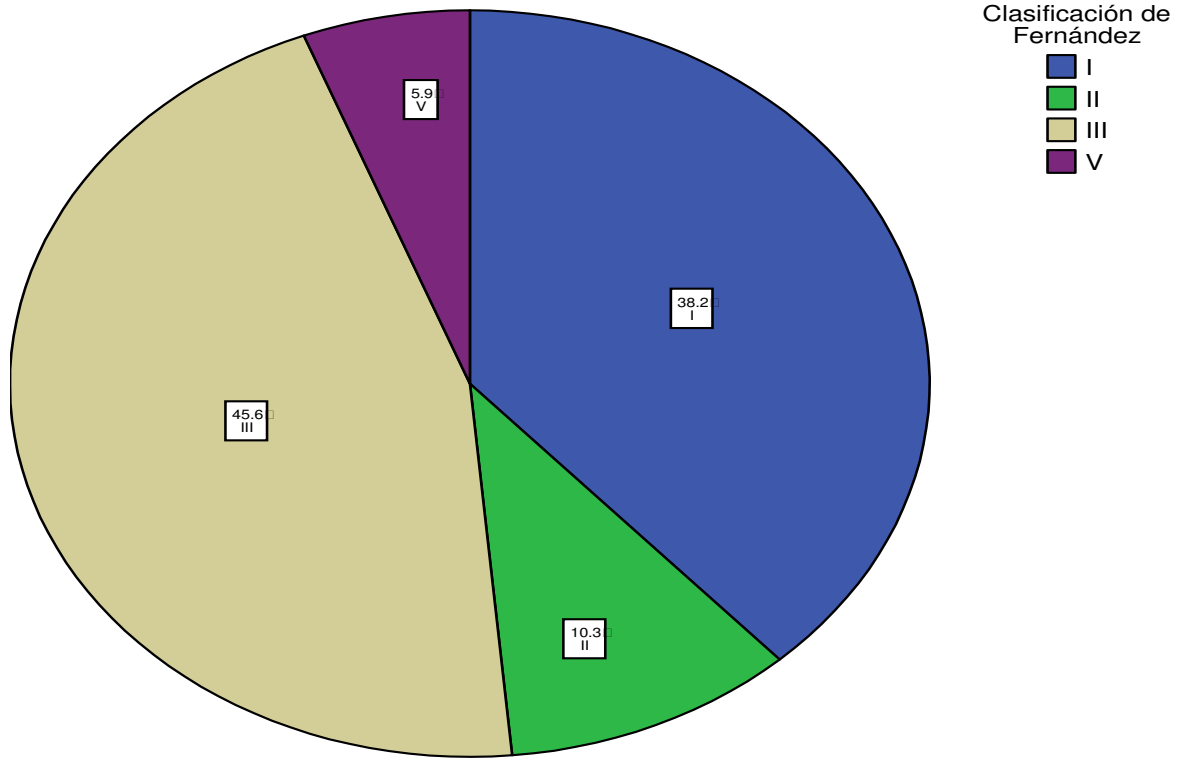
derecho y 23 del lado izquierdo. De los pacientes masculinos, hubo 11 con afección del lado derecho y 16 con afección del lado izquierdo.

La tabla muestra la relación del lado afectado con el grupo de edad.

Grupos de edad * Lado de la lesión

		Lado de la lesión		Total
		Derecho	Izquierdo	
Grupos de edad	18 a 20 años	1	2	3
	21 a 30 años	2	4	6
	31 a 40 años	3	2	5
	41 a 50 años	5	6	11
	51 a 60 años	6	6	12
	61 a 70 años	3	10	13
	71 a 80 años	6	5	11
	81 a 90 años	2	2	4
	91 a 100 años	1	2	3
Total	29	39	68	

Según la clasificación de Fernández, se encontraron 31 (45.6%) casos tipo III, 36 (38.2%) tipo I, 7 (10.3) tipo II, y 4 (5.9%) tipo V. No se encontraron fracturas por avulsión.



Se obtuvieron los siguientes valores para el ángulo semilunar-hueso grande.

Angulo semilunar-hueso grande

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
0	3	4.4	4.4
2	1	1.5	5.9
4	7	10.3	16.2
5	9	13.2	29.4
6	13	19.1	48.5
8	7	10.3	58.8

10	10	14.7	73.5
12	4	5.9	79.4
14	3	4.4	83.8
16	3	4.4	88.2
18	1	1.5	89.7
19	1	1.5	91.2
20	2	2.9	94.1
30	1	1.5	95.6
32	1	1.5	97.1
34	1	1.5	98.5
38	1	1.5	100.0
Total	68	100.0	

N	68
Media	9.68
Desviación Estándar	7.56
Asimetría	1.964
Error tip. De Asimetría	.291
Curtosis	4.337
Error tip. De Curtosis	.574
Minino	0
Máximo	38

Se encontraron 4 casos de Inestabilidad Dorsal del Segmento Intercalado, diagnosticado por un ángulo semilunar-hueso grande de 30 o mas, lo cual representa una prevalencia de 5.9% para este grupo de casos.

Se obtuvieron los siguientes valores para el ángulo escafosemilunar.

Angulo escafo-semilunar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
40	2	2.9	2.9
48	2	2.9	5.9
50	5	7.4	13.2
52	4	5.9	19.1
54	6	8.8	27.9
56	4	5.9	33.8
60	12	17.6	51.5
62	10	14.7	66.2
64	5	7.4	73.5
66	3	4.4	77.9
68	2	2.9	80.9
70	10	14.7	95.6
72	2	2.9	98.5
84	1	1.5	100.0
Total	68	100.0	

N	68
Media	60.35
Desviación Estándar	8.044
Asimetría	-.097
Error tip. De Asimetría	.291
Curtosis	.466
Error tip. De Curtosis	.574
Mínimo	40
Máximo	84

Se encontró un caso con ángulo escafosemilunar mayor a 80. Este caso presentó también un ángulo semilunar-hueso grande mayor o igual a 30. Por lo tanto, se obtuvo una prevalencia de CID-DISI de 1.5% para este grupo de casos.

De los cuatro casos con DISI, tres presentaron fracturas tipo III de Fernández y uno fue tipo I. El caso con CID-DISI tuvo una fractura tipo III de Fernández.

La prevalencia de DISI en las fracturas tipo III de Fernández resultó en 12.9%, y de 3.8% en las tipo I. La prevalencia de CID-DISI en las fracturas tipo III de Fernández resultó en 3.2%. En los casos con fracturas tipo II y V, no se encontraron casos de inestabilidad dorsal del segmento intercalado.

DISCUSION

Nuestro estudio muestra resultados preliminares, para fines de tesis y titulación oportuna. La muestra requerida fue de 180 pacientes, y se presenta el análisis con un grupo de 68 pacientes. Es compromiso del investigador principal y del autor continuar con el estudio hasta tener completo el tamaño de muestra calculado. Esto constituye una limitación para el análisis estadístico de nuestros resultados, y la validez de los mismos.

La fractura metafisaria distal de radio es una lesión frecuente, y representa el 15-20% de las fracturas atendidas ^{19,20}. Se encuentra principalmente en pacientes femeninos a partir de la quinta década de la vida, aunque se hace presente en pacientes de cualquier edad. Es, de forma innegable, una patología que se presenta también en población en edad productiva ²⁰.

En nuestro estudio, con resultados preliminares, hemos encontrando datos epidemiológicos que concuerdan con los reportados en la literatura ³². Hemos encontrado que casi el 70% de los casos se encontraron en pacientes mayores de 40 años y menores de 80, siendo la media de la edad 57 años, pero con presencia en pacientes en la segunda década de la vida, así como en la décima década de la vida. Sin embargo, nuestro grupo de estudio consta de pacientes hospitalizados para un tratamiento quirúrgico, evento que puede sesgar nuestra población, dado que los pacientes jóvenes y sin patología previa, son tratados por medios conservadores o en el servicio de urgencias, sin requerir de hospitalización para su tratamiento. Es una patología presente en cualquier grupo de edad.

Los tipos de fractura mas frecuentes en nuestro grupo de estudio fueron por mecanismo de flexión-extensión (Fernández tipo I) y por mecanismo de compresión (Fernández tipo III), juntos representando el 83.8% de los casos. Este tipo de lesiones se presentan generalmente en traumatismos de baja energía, al contrario del tipo V, y en pacientes con baja calidad ósea, principalmente mujeres postmenopausicas con presencia de osteoporosis, el grueso de nuestra muestra.

Como se describió en el apartado de antecedentes, Gilula, Green y Mayfield describen un mecanismo de lesión de extensión y supinación para las luxaciones y subluxaciones del carpo^{9, 10, 11}. Dicho mecanismo de lesión compartido por las fracturas metafisarias distales de radio. Últimos reportes que describen el tratamiento artroscópico de las fracturas articulares distales de radio, han reportado frecuencias altas, que van del 14 al 84%, del ligamento interóseo escafosemilunar^{23, 24, 25, 26}. La lesión de este ligamento se encuentra en patologías como disociación escafosemilunar y subluxación rotatoria del escafoides. Previo al estudio artrográfico, el diagnóstico de estas lesiones se realiza con estudios radiográficos simples y con estrés.

CONCLUSIONES

Nuestros resultados muestran una frecuencia menor a la esperada de inestabilidad dorsal del segmento intercalado del carpo, diagnosticada por un ángulo semilunar-hueso grande mayor o igual a 30 grados y que correspondería con una lesión del ligamento interóseo escafosemilunar. Además, la disociación escafosemilunar se presenta como una CID-DISI. Nuestro estudio encontró un solo caso en 68 con este diagnóstico. Una vez más, debido a la limitación de tamaño de muestra de nuestro estudio y a que se trata de un estudio observacional, no podemos llegar a conclusiones definitivas. Sin embargo, no son los resultados esperados basándonos en los antecedentes. Esto puede ser debido a que las lesiones encontradas en estudios previos no se relacionan con afección funcional real, o que se tratan de lesiones subclínicas. Otra posible explicación a esto sería una baja sensibilidad en los estudios radiográficos simples para la lesión del ligamento interóseo escafosemilunar, comparados ahora con los estudios artrográficos.

Con los resultados de nuestro estudio, no podemos concluir que el 30% de los pacientes que continúan con dolor posterior al tratamiento de una fractura metafisaria distal de radio se deba a inestabilidad dorsal del segmento intercalado del carpo.

Hasta el momento, se encontró una prevalencia de casi 6% de DISI en pacientes con fractura metafisaria distal de radio hospitalizados en el servicio de miembro torácico para su tratamiento, en un periodo de dos meses. Ellos se podrían ver beneficiados con tratamiento quirúrgico de la inestabilidad carpal para mejorar su pronóstico.

Se requiere un mayor número de casos para confirmar estadísticas. Así mismo, se requiere un estudio epidemiológico de mayor envergadura, incluyendo pacientes que requieren manejo conservador, y que se manejan de forma ambulatoria.

Estos estudios podrían sentar las bases para estudios comparativos posteriores, de prueba diagnóstica y de maniobras terapéuticas.

Este estudio, junto con los reportados en la literatura mundial, abren un nuevo panorama en la comprensión de los padecimientos traumáticos agudos de la muñeca, considerando no solo la lesión de las estructuras óseas, sino de los estabilizadores estáticos del complejo articular carpiano.

CONSIDERACIONES ETICAS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes mexicanos, sin alterar la atención médica, la cual se realizó con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.

El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, para su evaluación y dictaminación.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Gelberman RH, Cooney WP, Szabo RM. Carpal Instability. J Bone Joint Surg Am. 2000;82:578-594.
- 2) Berger RA, Imeada T, Berglund L, Kai-Nan An. Constraint and Material Properties of the Subregions of the Scapholunate Interosseous Ligament. J Hand Surgery 1999;24A:953-962.
- 3) Schimmerl-Metz et al. Radiographic Measurement of the Scapholunate Joint: Implications of Biologic Variation in Scapholunate Joint Morphology. The Journal of Hand Surgery. 1999; 24A:1237-1244.
- 4) Linscheid RL. Kinematic Considerations of the Wrist. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1986;202:27-39.
- 5) Short WH, Werner FW, Green JK, Masaoka S. Biomechanical Evaluation of Ligamentous Stabilizers of the Scaphoid and Lunate. J Hand Surg. 2002; 27-A, 6:991-1002. 34.
- 6) Short WH, Werner FW, Green JK, Masaoka S. Biomechanical Evaluation of Ligamentous Stabilizers of the Scaphoid and Lunate: Part II. J Hand Surg. 2002; 30-A, 1:24-.
- 7) Werner FW, Short WH, Green JK. Changes in Patterns of Scaphoid and Lunate Motion During Functional Arcs of Wrist Motion Induced by Ligament Division. J Hand Surg. 2005;30A:1156-1160.
- 8) Mitsayasu H, Patterson RM, Shah MA, et al. The Role of the Dorsal Intercarpal Ligament in Dynamic and Static Scapholunate Instability. J Hand Surg. 2004;29A:279-288

- 9) Gilula LA, Dobyns JL, Yin Y, IWIW Terminology Comitee. Wrist Terminology As Defined By The International Wrist Investigators Workshop. J Bone Joint Surg Am. 2002; 84-A: S1: 1-66
- 10) Green DP, O'Brien ET. Classification and Management of Carpal Dislocations. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1980;149:55-72
- 11) Mayfield JM. Mechanism of Carpal Injuries. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1980;149: 45-54.
- 12) Mayfield JM. Patterns of Injury to Carpal Ligaments. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1984; 187: 36-42.
- 13) Ruby LK. Carpal Instability. The Journal of Bone and Joint Surgery. 1995: 77-A(3): 476-487.
- 14) Jin Bo Tang, Jaiyoung Ryu, Shohei Omokawa. Wrist kinetics Afeter Scapholunate Dissociation: The Effect of Scapholunate Interosseous Ligament Injury and Persistent Scapholunate Gaps. Journal of Orthopaedic Research. 2002; 20:215-221.
- 15) Talaesnik J. Post-Traumatic Carpal Instability. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1980: 149; 73-82.
- 16) Schadel-Hopfner M, Bohringer G, Gotzen L, Celik I. Traction radiography for the diagnosis of scapholunate ligament tears. Journal of Hand Surgery (British and European Volume). 2005;30B;464-467
- 17) Berger RA. The Anatomy of the Ligaments of the Wrist and Distal Radioulnar Joints. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2001;383:32-40.
- 18) Watson HK, Ryu J. Evolution of Arthritis of the Wrist. Clinical Orthopedics and Related Research. 1986: 202; 57-67.

- 19) Margalio Z, Haase SC, Kotsis SV. A Meta-Analysis of Outcomes of External Fixation vs. Plate Osteosynthesis For Unstable Distal Radius Fractures. *The Journal of Hand Surgery*; Nov 2005; 30A,6. pp 1185-1199.
- 20) Singer BR, McLauchlan GJ, Robinson CM, Christie J. Epidemiology of fractures in 15000 adults: the influence of age and gender. *J Bone Joint Surg* 1998;80B:243-248.
- 21) www.imss.gob.mx División Técnica de Información Estadística en Salud. SUI-55/ST-5
- 22) Anzarut A, Jonson JA, Rowe BH, Lambert RG. Radiologic and Patient-Reported Functional Outcomes in an Elderly Cohort with Conservatively Treated Distal Radius Fractures. *The Journal of Hand Surgery*; Nov 2004;29A:1121-1127
- 23) Mehta JA, Bain GI, Heptinstall RJ. Anatomical reduction of intra-articular fractures
- 24) Bain GI, Mehta JA, Heptinstall RJ. Arthroscopic Management of Distal Radial Fractures. *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery*. 1999;81-B;301. of the distal radius. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2000;81;79-86.
- 25) Peicha G, Siebert FJ, Grechenig W. Carpal Injuries Associated with Distal Intraarticular Fractures of the Radius: Arthroscopic Management. *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery*. 1997: 79-B;199-200.
- 26) Leyva M. Artroscopia de la Muñeca en el Diagnostico de Lesiones Asociadas con Fracturas del Extremo Distal del Radio. *Rev Cubana Med Milit* 2001;30 (4):230-5.
- 27) Grechenig W, Peicha G, Fellingner M, Seibert FJ, Preidler KW. Wrist Arthrography After Acute Trauma to the Distal Radius: Diagnostic Accuracy, Technique, and Sources of Diagnostic Errors. *Investigative Radiology*. Lippincott-Raven Publishers. 1998;33(5);273-278.

- 28) Canale Terry. Fractures of Distal Radius. Campbell's Operative Orthopaedics. Chapter 54, Part XV, vol. 3. 10 edición. Mosby 2003. pp 3058-3059.
- 29) Elsaid, GA, Ruch DS, Kuzma GR, Paterson-Smith B. Dorsal Wrist Insertions Stabilize the Scapholunate Interval. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2004; 425:152-157.
- 30) Capo JT, Swan KG, Tan V. External Fixation Techniques for Distal Radius Fractures. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2006: 445;330-41.
- 31) Hagert E, Ljung BO, Forsgren S. General Innervation Pattern and Sensory Corpuscles in the Scapholunate Intosseous Ligament. Cells Tissues Organs. 2004; 177:47-54.
- 32) Falch JA. Epidemiología de las fracturas distales de antebrazo en Oslo, Noruega. Acta Orthop Scand 1983; 54 (1-6):291-295)
- 33) Viegas SF, Yamaguchi S, Boyd NL, Patterson RM. The Dorsal Ligaments of the Wrist: Anatomy, Mechanical Properties, and Function. The Journal of Hand Surgery. 1999;24A:456-468.

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA

Lugar y fecha

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado: Prevalencia de la inestabilidad dorsal del segmento intercalado en pacientes con fractura metafisaria distal de radio.

Registro ante el Comité Local de Investigación en Salud o la CNIC _____ **R-2007-3401-6** _____

El objetivo del estudio es:

Determinar la prevalencia de la inestabilidad dorsal del segmento intercalado del carpo en los pacientes con fractura metafisaria distal del radio utilizando como método diagnóstico radiografías en proyección lateral de muñeca.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en:

Acudir a una valoración clínica-radiográfica dentro de mi hospitalización y permitir tomarme una radiografía en proyección posteroanterior y lateral de ambas muñecas.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

La cantidad de radiación en esta única toma radiológicas es de aproximadamente 0.1 mSv (miliserves), muy por debajo del límite de radiación anual de 50 mSv recomendado para personas no expuestas laboralmente, esto significa que la radiación recibida en mi organismo es muy pequeña para que me pueda producir algún daño inmediato o posterior. La toma de la radiografía no genera ningún tipo de dolor o molestia física.

Con mi participación contribuyo a que el investigador cuente con lo datos clínicos y radiográficos suficientes para estimar algunas características radiográficas de la muñeca que podrían ser aplicables al diagnóstico de la disociación escafosemilunar asociada a fracturas articulares distales de radio.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento (el proyecto no modificará ni interferirá con el tratamiento, ni con el pronóstico).

Como beneficios potenciales derivados del presente estudio, se encontrara la prevalencia de la inestabilidad dorsal del segmento intercalado de la muñeca en los pacientes con fractura metafisaria distal de radio ipsilateral, para promover su diagnóstico y tratamiento oportuno, evitando así secuelas como la artrosis de muñeca, así como difundir dichos conocimientos.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el instituto.

El investigador principal me ha dado seguridades de que **no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.** También se ha comprometido a proporcionarme la información

actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre, firma del paciente, fecha y hora.

Dr. Enrique Ayala Hernandez

Nombre, firma, matricula del investigador principal.

Nombre, firma, fecha y hora de quién obtuvo el consentimiento informado.

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia , dudas o preguntas relacionadas con el estudio: Dr. Luis Fernando San Miguel Delgadillo, teléfono 044 55 1863 8910.

TESTIGOS.

Nombre, firma, fecha, hora y parentesco.

Nombre, firma, fecha, hora y parentesco.

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____

Afiliación: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Folio : _____

Fecha de la fractura: _____

Investigados: _____

EDAD: _____ Años

SEXO: _____ 1) Masculino

2) Femenino

Antecedentes: 1) Inestabilidad del carpo.

2) Fractura del carpo.

3) Fractura de radio izq____ der____

4) Cirugía del carpo

Diagnóstico: Fractura metafisaria distal de radio:

Lateralidad: _____ 1) derecha
2) izquierda

Clasificación de Fernandez : _____ 1) I
2) II
3) III
4) IV
5) V

Angulo Semilunar-Hueso grande: _____ grados

DISI: _____ 1) < 30 grados, no dx.

2) 30 grados o mas, dx.

Angulo Escafosemilunar: _____ grados

CID-DISI: _____ 1) < 80 grados, no dx.

2) 80 o mas dx