



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER ,
I.A.P.

“ FRACTURA – LUXACION CARPOMETACARPAL DE 2º A 5º
DEDO EN EL CENTRO MEDICO ABC DE 1979-2014”

Tesis de postgrado para obtener el título de médico
especialista en Ortopedia y Traumatología

Presenta:

Dra. Natalia Delia Domínguez Chacón

Asesores de tesis:

Dr. Juan Manuel Fernández Vázquez

Dr. Ubaldo Ayala Gamboa

Centro Médico ABC

México D.F.

2015





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.

Dr. José Halabe Cherem
Jefe de Enseñanza e Investigación del Centro Médico ABC

Dr. Javier Camacho Galindo
Profesor Titular del Curso de Ortopedia y Traumatología

Dr. Armando Torres Gómez
Profesor adjunto al curso de Ortopedia y Traumatología
Asesor de Tesis

Índice

1. Introducción	5
2. Marco Teórico	6
a. Anatomía Carpo metacarpiana	6
b. Biomecánica	8
c. Evaluación clínica	8
d. Evaluación Radiológica	9
e. Clasificaciones.....	12
f. Tratamiento	15
3. Planteamiento del problema	17
4. Justificación	17
5. Objetivos	17
6. Criterios de selección	18
7. Análisis Estadístico	19
8. Implicaciones Éticas	19
9. Resultados	20
10. Casos Clínicos	23
11. Discusión	28
12. Conclusiones.....	29
13. Bibliografía	30

1. Introducción

La fractura-luxación carpometacarpal (CMC) es una lesión poco frecuente, corresponde a menos de 1% de los traumatismos de mano y muñeca(1) . Las luxaciones CMC interrumpen el arco longitudinal y transversal palmar afectando la fuerza de prensión y el balance entre los músculos intrínsecos y extrínsecos sobretodo cuando hay acortamiento o desplazamiento importante; estas lesiones pueden causar inestabilidad residual, por lo que *“la reducción anatómica es necesaria para restablecer el balance muscular y la biomecánica de la mano.”* S. Bunnell. (1944).

Históricamente el primer caso reportado de una fractura - luxación aislada reportada de tercer CMC fue en 1844, por Blandin , mientras que Vigoroux en 1856 reporto el primer caso de luxación múltiple de 2do a 5to de las base de todos los metacarpianos . El primer reporte de casos fue presentado por Malgaigne en 1855 que incluía 3 casos de luxación CMC (2). Su incidencia es tan baja que Dobyns et al. (1983)reportaron solo 3 casos en una serie de 1621 fracturas de mano y muñeca en 3 años de estudio, correspondiente al 0.18% (3).

Estas lesiones generalmente involucran los dedos anular y meñique. Cuando se presenta una fractura aislada de base de 4to metacarpiano recomienda buscar lesiones carpales asociadas.(4), ya que hasta el 26% presentan fractura de hueso grande o ganchoso, que resultan de la luxación respectiva de la base metacarpal. Es importante sobre todo en la fractura de base de quinto MTC la cuidadosa valoración de la rama motora profunda del nervio cubital por su estrecha relación con el gancho del ganchoso.

Este trabajo expone un reporte de casos de Fracturas – Luxaciones Carpometacarpales que se han presentado en el Centro Medico ABC en un periodo de 30 años en consulta especializada de cirugía de mano. Se analizaron 32 expedientes clínicos, radiográficos y fotográficos de pacientes encontrados en este periodo. Se analiza epidemiología encontrada, tratamiento y desenlace funcional de estos pacientes.

2. Marco Teórico

Anatomía de la articulación carpo metacarpiana.

Las articulaciones CMC son articulaciones sinoviales planas. Tienen gran congruencia articular y en consecuencia poco rango de movilidad (nula en los metacarpianos 2º y 3º y escasa en los MTC 4º y 5º). Los 4 metacarpianos cubitales articulan con los huesos del carpo de la siguiente manera: el 2º con el trapecio, trapezoide y hueso grande; el 3º con el hueso grande y los metacarpianos 4º y 5º con el ganchoso. Cada metacarpiano tiene una superficie articular para el metacarpiano adyacente. Las articulaciones mencionadas son reforzadas tanto volar como dorsalmente por ligamentos carpometacarpianos, y por ligamentos intermetacarpianos (Fig. 1).

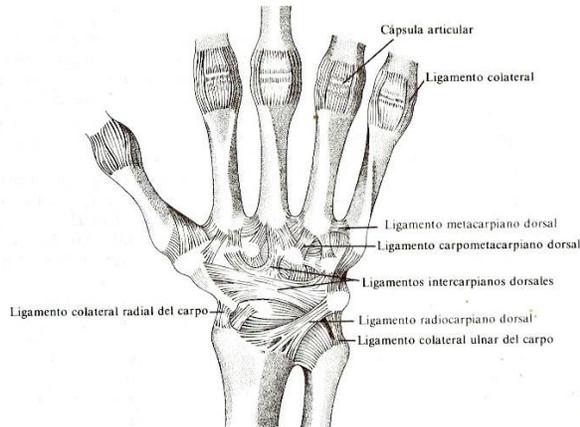


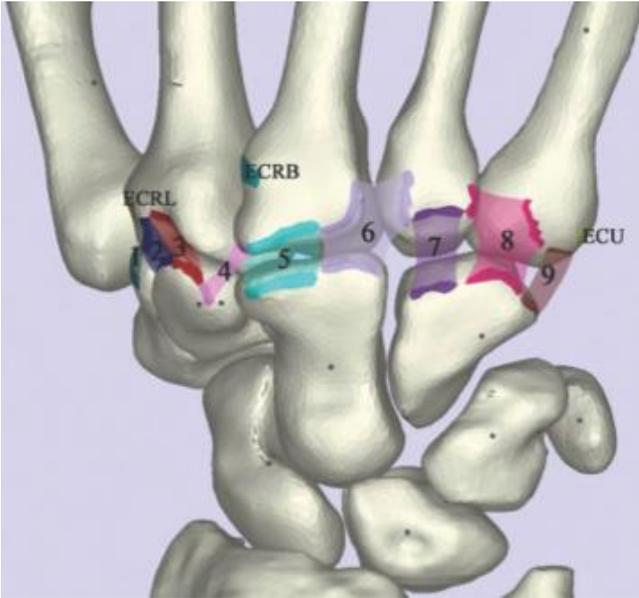
Fig. 1

En 2007, Nanno M, Buford WL Jr, en su artículo "Three-dimensional analysis of the ligamentous attachments of the second through fifth carpometacarpal joints." (5) describen 9 ligamentos dorsales, explicados en la figura 2.

Figura 2.

1. Ligamento dorsal base radial de segundo metacarpiano a trapecio
2. Lig. dorsal de base de segundo metacarpiano a trapezoide
3. Lig. dorsal de base cubital de segundo metacarpiano a trapezoide.
4. Lig. dorsal de base de tercer metacarpal radial a trapezoide.
5. Lig. Dorsal de base radial de tercer metacarpal a hueso grande.
6. Lig. dorsal de base cubital de tercer metacarpal a hueso grande.
7. Lig. dorsal de base cubital de cuarto metacarpal a ganchoso
8. Lig. dorsal de base cubital de cuarto metacarpiano a ganchoso y base radial de quinto metacarpiano
9. Lig. dorsal de base de quinto metacarpiano a ganchoso.

ECRL, extensor carpi radialis longus;
ECRB, extensor carpi radialis brevis;
ECU, extensor carpi ulnaris.



Mientras que en la región palmar los mismos autores describieron 11 ligamentos CMC, descritos en la figura 3

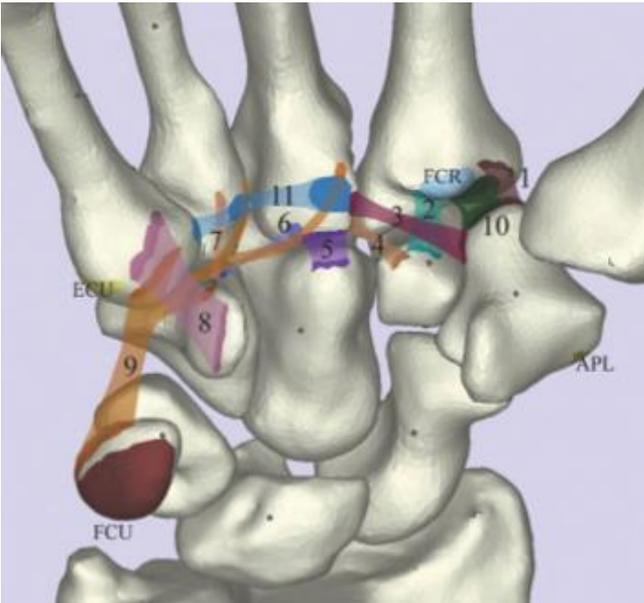


Figura 3

1. Lig. Palmar de segundo metacarpiano a trapecio.
2. Lig. Palmar de base de segundo metacarpiano a trapecioide.
3. Lig. Palmar de base de tercer metacarpiano a trapecioide.
4. Lig. palmar de base radial de tercer metacarpal a trapecioide.
5. Lig. palmar de tercer metacarpiano a hueso grande.
6. Lig. Palmar de base cubital de tercer metacarpiano palmar a hueso grande
7. Lig. palmar de base cubital de cuarto metacarpiano a gancho de ganchoso
8. Lig. Palmar de quinto metacarpiano a gancho de ganchoso.
9. Ligamento de tercer, cuarto, quinto metacarpiano a gancho-pisiforme.
10. Lig interóseo palmar de segundo a trapecio.
11. Lig. palmar de tercer y cuarto metacarpiano a quinto metacarpiano.

Existe 3 ligamentos dorsales y 3 ligamentos palmares interóseos

que unen las bases de los metacarpianos, ilustrados en amarillo en la figura 4 (5) describe 4 de estos ligamentos y se describen diversas variantes en los artículos : 5,6 y 7.

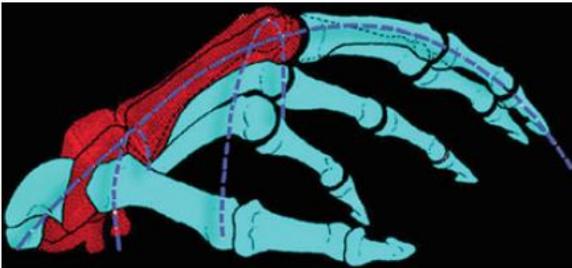
Figura 4.



Biomecánica

La articulación CMC cuenta con estabilizadores estáticos (ligamentos) y dinámicos que son los músculos y tendones extrínsecos (flexores y extensores) e intrínsecos. El primer y quinto MTC son los más sujetos a riesgos y estrés debido a su situación periférica, mayor laxitud articular y movilidad aumentada (8).

La fila distal del carpo forma un arco transversal fijo. La articulación CMC del dedo anular y meñique forman la unidad cubital. Finalmente el pulgar forma la unidad radial, en estos extremos sucede la mayor parte de la movilidad del arco longitudinal.



La fila distal del carpo con el arco longitudinal formado por los dedos índice y medio forman la unidad central de la mano.

El análisis cinemático de las articulaciones 2ª a 5ª CMC utilizando reconstrucciones tomográficas tridimensionales del estudio de Nano y colaboradores (5) reveló arcos de movilidad en flexo-extensión de 11°, 7°, 20° y 27° grados respectivamente, mientras que la desviación radial-cubital de las 2da a 5ta CMC fue de 2°, 4°, 7°, y 13° y finalmente la pronosupinación de 5°, 5°, 27° y 22°. (9). Este estudio reveló que el rango de movilidad de la quinta CMC se reduce en 40% cuando la cuarta CMC está inmovilizada.

Evaluación clínica

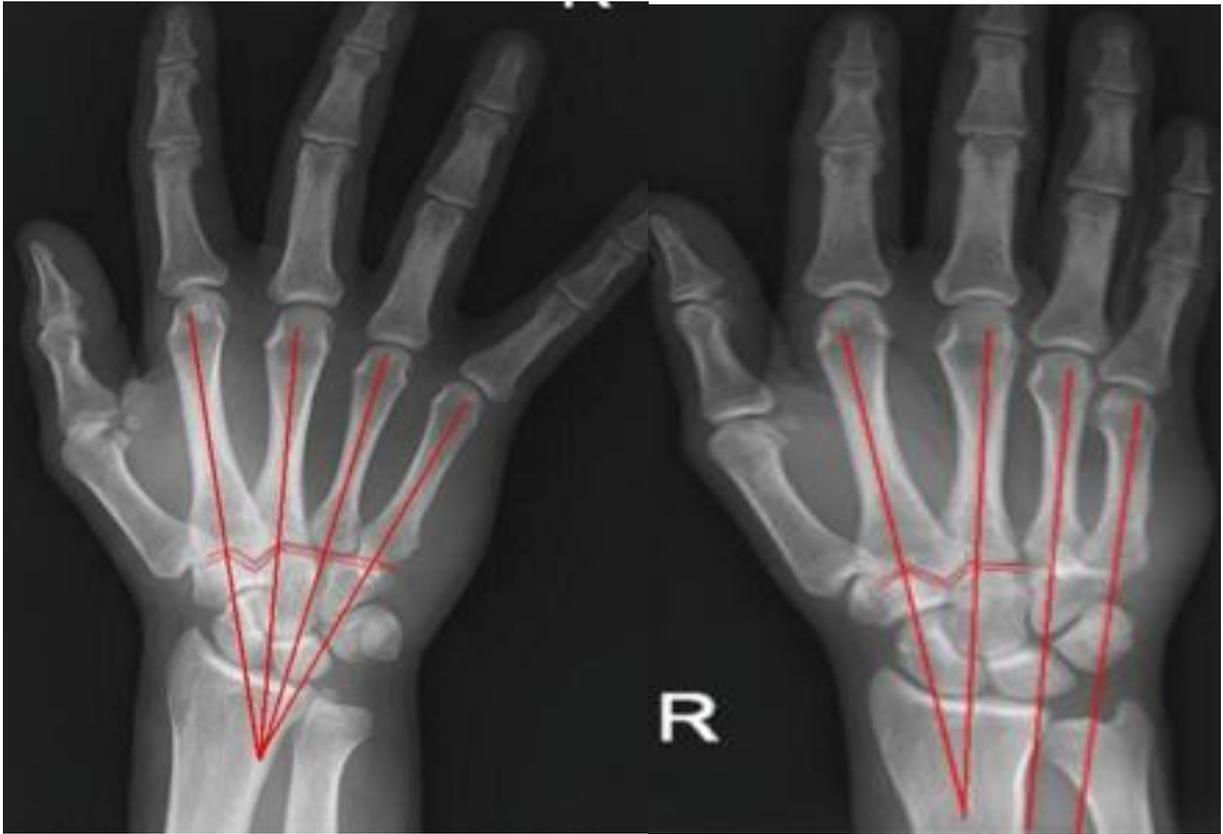
La evaluación clínica debe iniciar con sospecha de la lesión. El mecanismo de lesión mas común es trauma axial, con empuñamiento, seguido de signos de aumento de volumen, dolor e inflamación. El importante edema dorsal puede ocultar estas deformidad haciéndolas imperceptibles; una inadecuada evaluación clinica causa que las lesiones CMC pasen desapercibidas, porque la desviación de los dedos frecuentemente es sutil. Waugh y Yansey (2) describen la deformidad clínica mas frecuente que es la luxación dorsal como “en dorso de tenedor”, mientras que a las luxaciones palmares las describen como “en pala”. Henderson and Arafa (10) reportaron que de 21 casos de luxaciones dorsales CMC que se presentaron en el servicio de urgencias 15 no fueron diagnosticadas en el momento agudo, con la sintomatología y evaluación radiológica básica. García Elías (11) reportó diagnostico tardío o incorrecto en 6 de 13 pacientes con esta lesión valorados en urgencias.

Evaluación radiológica.

La evaluación radiológica inicia con proyecciones AP, lateral y oblicua de mano, siendo la lateral especialmente útil para evidenciar desplazamientos dorsales o volares, aunque la evaluación puede ser difícil por el traslapamiento de articulaciones. En la proyección AP se distingue la “M” o paralelismo CMC; la falta de congruencia de estas líneas articulares traduce lesiones CMC; una forma de evaluar la congruencias articular es trazar una línea en el eje diafisiario de cada metacarpiano, el cual normalmente debe coincidir en un punto aproximadamente 2 cm proximal a la superficie articular del radio distal. (12)(Figura 4). Se ejemplifica la ruptura de paralelismo y la perdida de congruencia de 4º y 5º CMC en la figura 5.

Figura 4

Figura 5



Gunther (4) en 1997 propuso una serie de 6 radiografías adicionales para diagnóstico de la articulación CMC, que se realizan con supinación gradual de la mano y muñeca iniciando en posición neutra. :



1. PA → con la palma hacia el chasis y la muñeca en posición neutra. Las 3 art. CMC mediales se demuestran sin traslapamiento y con sus superficies articulares paralelas entre si.

2. Elevación de lado radial 30^a → esta posición demuestra las superficies articulares de 1 y 2^o CMC

3. Elevación de lado radial 60^a → muestra porción lateral de 4^oy5^o CMC.



4. 90ª o lateral → con la mueca en posición neutra o lateral de la 3ª CMC.



5. 120ª → o 30ª después de la posición lateral, es una proyección para evaluar 4ª y 5ª CMC.



6. AP → con el dorso de la mano hacia el chasis, para visualizar de 2ª a 4ª CMC en dirección AP.

Si existe duda de la lesión siempre se puede realizar una TAC para valorar el desplazamiento y fragmentos intrarticulares en lesiones complejas.

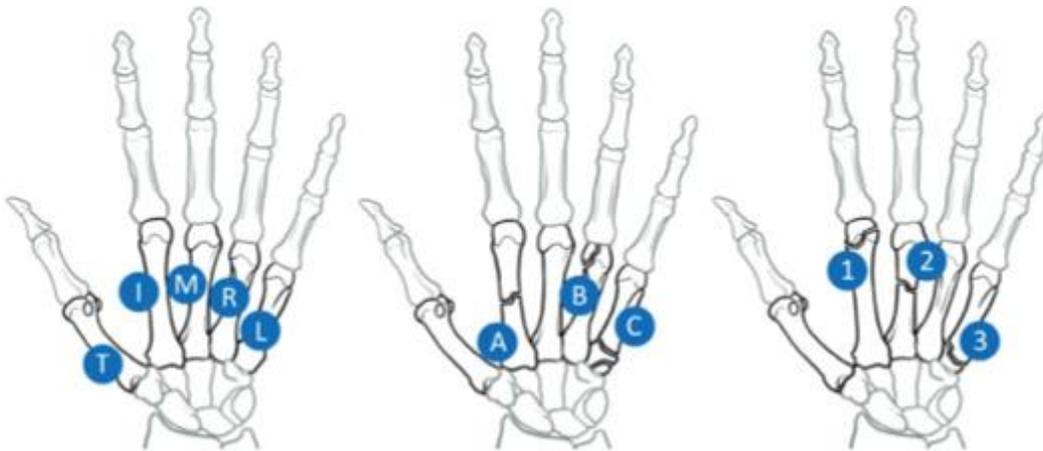
Clasificación.

Existen varias clasificaciones en este tipo de fracturas. La clasificación AO para fracturas de metacarpianos, inicia con el no. 25, que corresponde a mano, y se modifica según el dedo involucrado (*T* thumb, *I* index, *M* middle, *R* ring, *L* Little). El segundo rubro es A: extra articular, B parcialmente articular y C: Articular. (14)

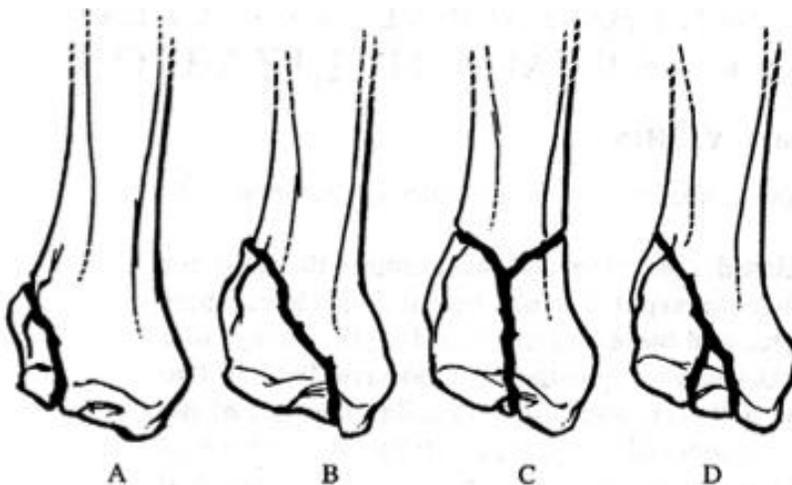
Mientras que el tercer número se refiere a la localización de la fractura siendo:

1. Cabeza (incluyendo extra articulares de cuello)
2. Diáfisis
3. Base.

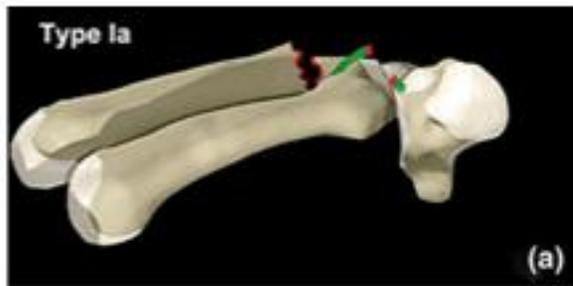
Finalmente el numero después de punto decimal describe el patrón de fractura 1: simple, 2. Oblicuo y 3. Conminuto.



En 1992 Kjer –Petersen, (14) Propusieron una clasificación para a la fracturas intraarticulares de 4ºy5º MTC que menciona el patrón de fractura y en que proporción afecta la superficie articular.



Mientras que Cain y cols, en 1987 (15) , clasificaron las lesiones de CMC cubitales en 4 tipos , esta clasificación se basa en la fractura de 5to MTC y el acortamiento resultante que lleva a luxación metacarpo-gancho.



1a → subluxación o luxación del 5to MTC con ruptura de ligamento CMC dorsal.



1b → luxación dorsal de 5to MTC con avulsión dorsal de hueso ganchoso. La mas común.



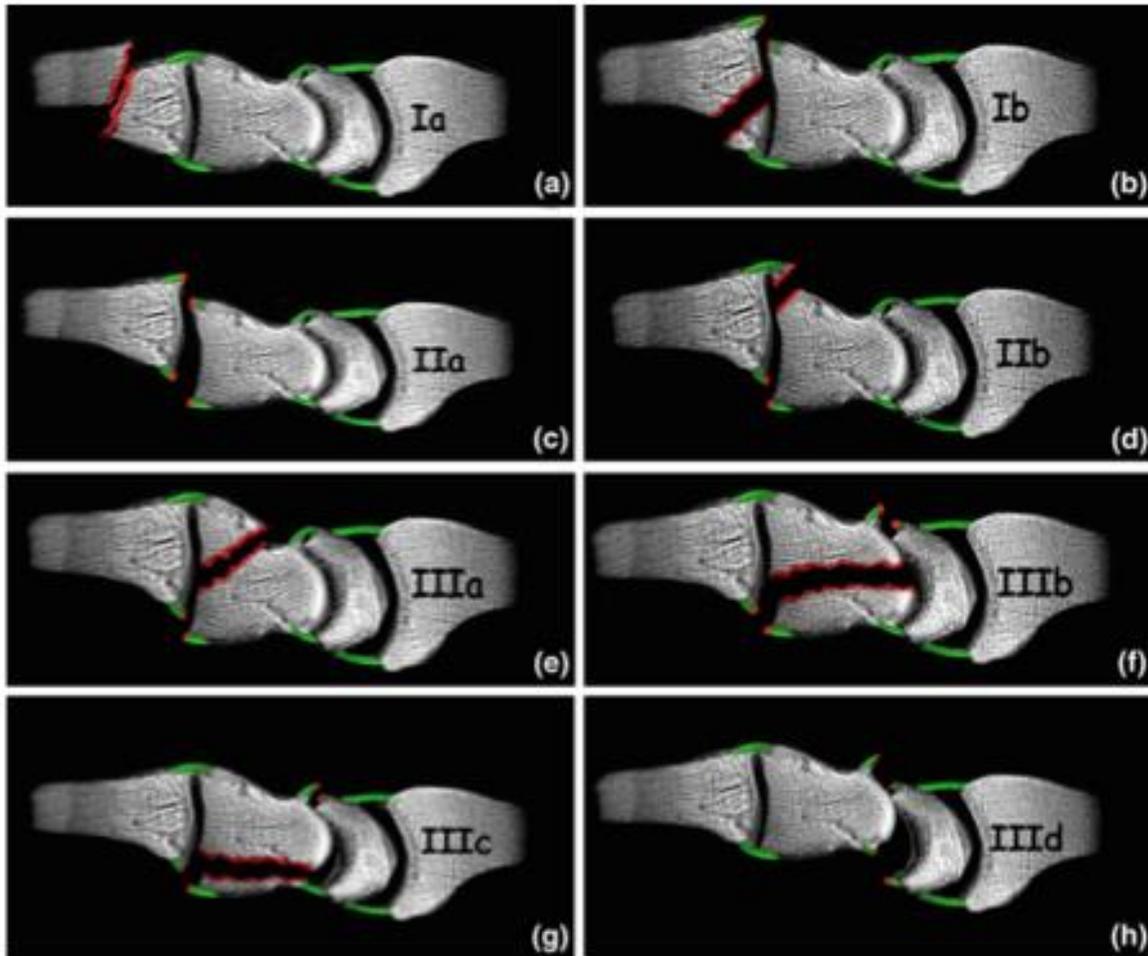
II → conminución dorsal de hueso ganchoso



III → fractura coronal asociada de hueso ganchoso.

*Los tipos II y III se consideran inestables que requieren reducción abierta mientras que el tipo I se considera necesario probar estabilidad

Finalmente García Elías en 2001 modificó la clasificación original de Cain publicada como la clasificación de la Clínica Mayo de lesiones CMC, incluyendo los dos CMC radiales para la estabilidad de la lesión, en la cual aunque solo se ejemplifica el tercer metacarpiano, se puede aplicar a cualquier metacarpiano afectado.



Tipo 1 : Inestabilidad transmetacarpal : fractura de la base metacarpal (A: extra articular B: intraarticular) *
Consideradas Transmetacarpal

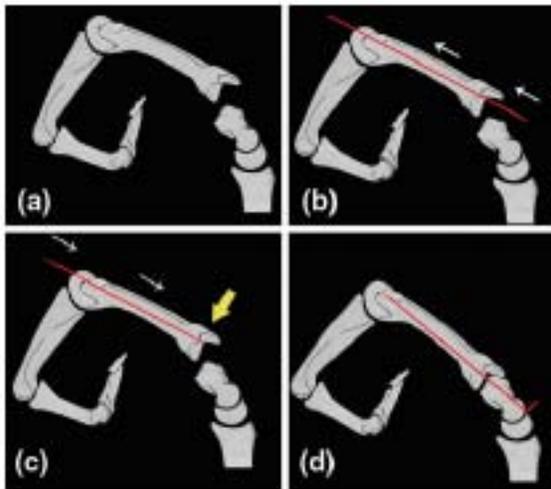
Tipo II: Inestabilidad Carpometacarpal : Resulta de una luxación pura CMC (IIa: avulsión del borde dorsal carpal). *Consideradas Carpometacarpales estables

Tipo III: Inestabilidad Tanscarpal : Puede involucrar el borde dorsal y distal (IIIa) en el plano coronal (IIIb). Menos frecuentemente afecta el plano coronal y el borde dorsal de la articulación CMC (IIIC). Y luxación pura CMC. *Consideradas Transcarpales inestables.

Tratamiento

Actualmente no existe un consenso sobre el tratamiento de estas fracturas. Los estudios sobre tratamiento conservador e inmovilización en fracturas desplazadas demostró dolor residual significativo, pérdida de prensión y artritis postraumática secundaria a mala unión o inestabilidad (14). El objetivo de este tratamiento es reducción anatómica con menos de 1mm de escalón intraauricular.

Aunque el intento de una reducción cerrada con inmovilización es razonable, la mayoría de estas fracturas requerirán tratamiento quirúrgico; las fracturas que requieren reducción o que tienen alguna luxación concomitante se consideran inestables, particularmente las de base de quinto MTC por las fuerzas deformantes del *extensor carpi ulnaris* (ECU) y *flexor carpi ulnaris* (FCU).



Técnica descrita por Foster (19),
para reducción Carpometacarpal y
colocación de clavos centro
medulares

En los casos de fracturas con articulación congruente pero inestables, se puede colocar clavos Kirchner percutáneos para mantener la reducción; la configuración puede ser fijación oblicua del metacarpiano al hueso carpal o metacarpiano adyacente o fijación intramedular(14). La fijación percutánea puede fallar debido a la interposición de tejido blando y edema, en estos casos la reducción abierta se hace necesaria; muchos autores recomiendan en fracturas múltiples el abordaje dorsal y uso de mini placas, y/o tornillos de doble compresión tipo Herbert (14).

En la reducción abierta se realiza un abordaje entre el segundo y tercer CMC, y otra entre cuarto y quinto para lograr abordar las 4 articulaciones; los nervios cutáneos y tendón extensores se retraen para lograr una exposición articular y entonces la reconstrucción del arco transversal debe iniciar con la reducción y estabilización de la base del tercer MTC; solo en caso de que esto no sea posible, se puede iniciar con la base del segundo.

En el manejo posoperatorio la muñeca y los dedos se inmovilizan en posición de seguridad con extensión de 30°-45° de muñeca, flexión metacarpo falángica de 60°-70°, y extensión interfalángica (14)

Los clavos se retiran entre 4-6 semanas PO.

Otras indicaciones para reducciones abiertas son fracturas expuestas, que requieran desbridamiento, fracturas concomitantes con pérdida ósea que requieran colocación de injerto óseo.

La artrodesis es el tratamiento de elección en lesiones crónicas inestables; debido a los buenos resultados de este procedimiento, especialmente los dedos índice y medio, algunos autores recomiendan artrodesis como tratamiento primerio. Hanel en 1996 reportó excelentes resultados con esta técnica. (17).

La base del 5to metacarpiano tiene características especiales; cuando existe un fragmento radial grande se mantiene en su sitio gracias a los ligamentos intermetacarpianos, y el resto de la base se desplaza proximalmente por efecto de ECU y FCU. Esta fractura se reduce con distracción axial y presión directa sobre la base, mientras se colocan clavos kirshner fijándolo hacia el carpo y metacarpianos adyacentes. En 2012 Mozaffarian (18) describió un trayecto para evitar el daño a la rama motora del nervio cubital y ECU que se localiza 2 cm. distal a la articulación en un ángulo coronal de 20-30° y en dirección dorsal a palmar de 20ª de inclinación en el plano sagital. Se requerirá reducción abierta en caso de interposición de fragmentos o ligamentos.

Por todo lo anterior y debido a que la mayoría de estas fracturas son lesiones complejas con distintos patrones, se debe individualizar cada caso, para ofrecer el mejor tratamiento posible.

3. Planteamiento del problema.

Al ser una entidad poco frecuente, las fracturas–luxaciones Carpometacarpales son difíciles de manejar, por lo que el cirujano ortopedista debe conocer el abordaje clínico, radiológico y terapéutico adecuados.

Conociendo la biomecánica de estas lesiones, así como el abordaje terapéutico, el cirujano ortopedista será capaz de ofrecer mejores resultados.

4. Justificación

El motivo para la realización de este estudio es describir el diagnóstico, manejo y tratamiento quirúrgico de las fracturas-luxaciones carpometacarpales de 2do a 5to dedo en el Centro Medico ABC de mayo 1979 a octubre 2014.

5. Objetivos:

Objetivo primario:

Describir la presentación y el cuadro clínico de las fracturas y luxaciones carpometacarpales en el Centro Medico ABC, así como las características epidemiológicas.

Evaluar la evolución de los pacientes tratados en este centro.

Material y Métodos:

Diseño del estudio. Serie de casos

Tipo de intervención: Observacional

Dirección del seguimiento: Retrospectivo, descriptivo y longitudinal.

Se revisarán expedientes clínicos, fotográficos y radiográficos de pacientes con diagnóstico de fractura-luxación carpometacarpales.

Origen de los datos: Recolectados del expediente clínico electrónico, fotográfico, y radiográfico, donde se compruebe la presencia de fractura y/o luxación carpometacarpal de 2do a 5to dedo que hayan sido tratados en este Centro Médico.

Universo: Pacientes tratados en el Centro Medico ABC con diagnóstico confirmado de fracturas y luxaciones Carpometacarpales de mayo 1979 a octubre 2014.

6. Criterios de Selección .

Criterios de inclusión:

Pacientes que hayan asistido a urgencias o consulta de mano con diagnóstico de fractura y/o luxación carpometacarpales de 2do a 5to dedo confirmado y tratados quirúrgica o conservadoramente de edad y género indistinto en el Centro Medico ABC cuyo expediente estuviera completo tanto clínico, fotográfico y radiográfico de mayo 1979 a octubre 2014.

Criterios de exclusión :

Pacientes sin expediente completo, con seguimiento incompleto, o no tratado en el Centro Medico ABC.

Procedimiento:

Se realizo la búsqueda fracturas y/o luxaciones Carpometacarpales de 2do a 5to dedo en mano desde mayo de 1979 a octubre 2014 tomando en cuenta los siguientes datos:

- Edad medida en años
- Genero
 - Masculino
 - Femenino
- Cuadro clínico
 - Mano afectada
 - Clasificación
 - Fractura
 - Luxación
 - Fractura – luxación
- Imagenología
- Tratamiento
 - Quirúrgico
 - Conservador
- Seguimiento
 - Periodo en meses
- Desenlace
 - Mayo Wrist Score

Todos los expedientes fueron revisados por el investigador. Los datos recolectados se concentraron en una base de datos de Excel creada para este protocolo.

7. Análisis Estadístico

Se realizó estadística epidemiológica, con medidas de frecuencia (%) y de tendencia central (media, moda, mediana, rango).

8. Implicaciones Éticas.

El presente estudio cumple con los lineamientos mencionados en:

- La declaración de Helsinki
- La Ley General de Salud
- El Reglamento de la ley general en materia de investigación en salud título Segundo, Capítulo 1:
- Art. 16. En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.
- Art. 17. Donde considera este tipo de estudios como investigación sin riesgo, por lo anterior, no requiere de la obtención de consentimiento informado de acuerdo con lo establecido en el Art. 23.

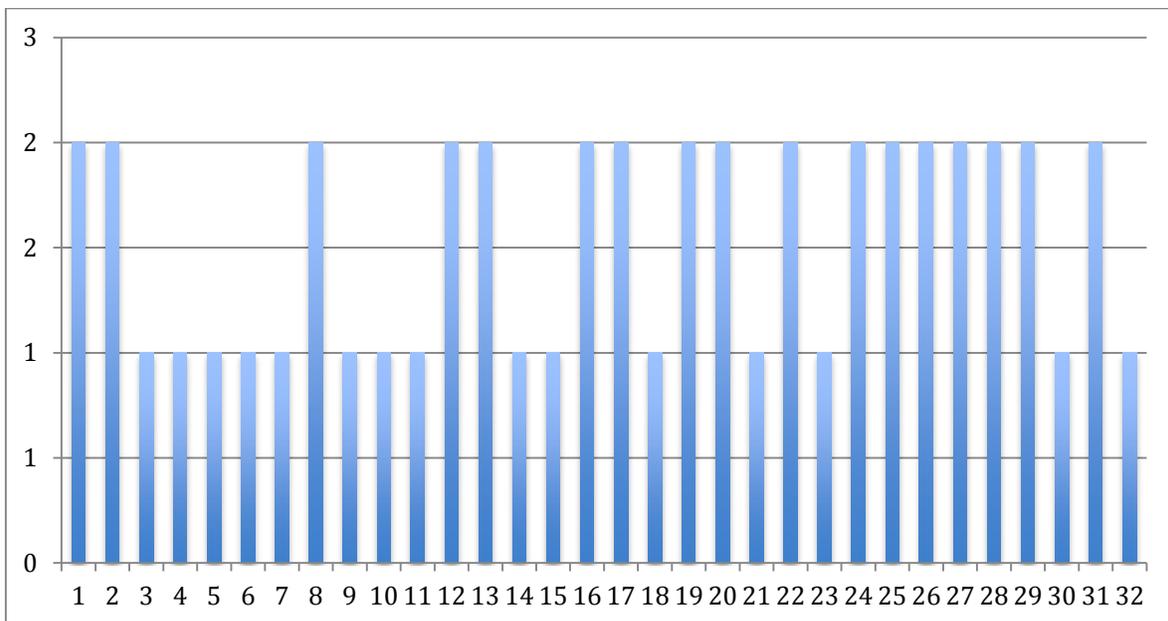
9. Resultados.

En un periodo de 35 años, se realizo una búsqueda de expedientes clínicos, fotográficos, y radiológicos con diagnostico de fractura y/o luxación carpometacarpal de 2do a 5to dedo de pacientes que acudieron a consulta especializada de mano.

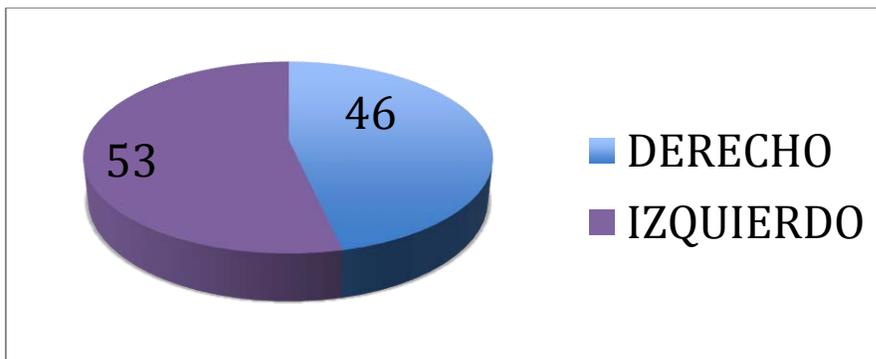
De los expedientes revisados , solo 33 pacientes cumplieron criterios de inclusión, encontrando:

Edad:

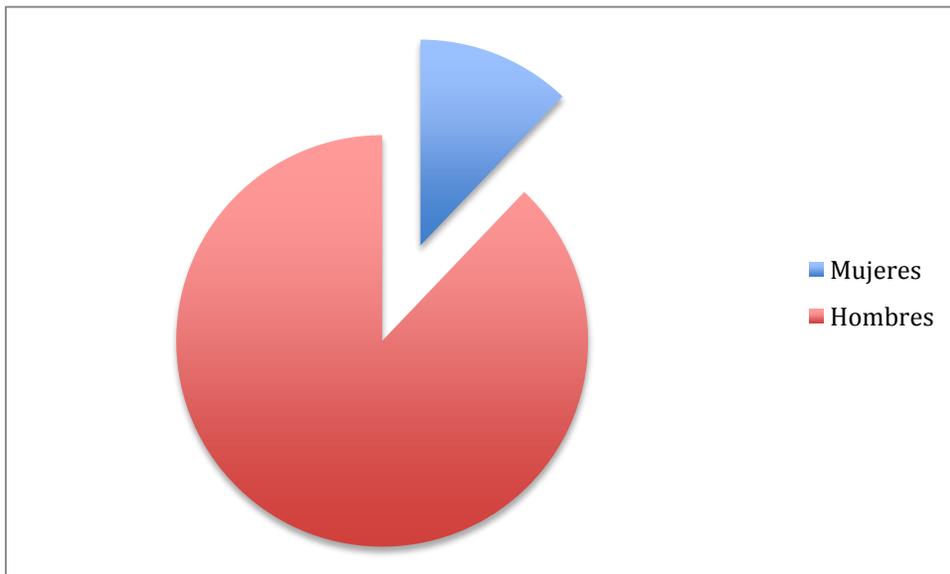
El rango de edad de los pacientes fue de 11-71 años, con un promedio de 41 años de edad, con una mayoría importante entre 25 -45 años, mostrando la predominancia de esta lesión en gente joven.



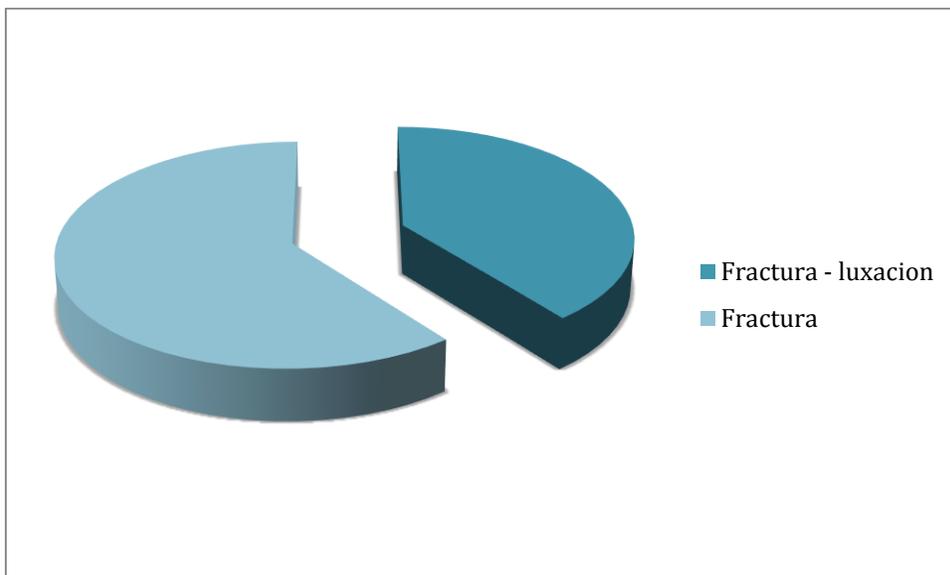
En cuanto a la mano afectada, se encontró predominancia izquierda con 53% y 46%, de mano derecha.,



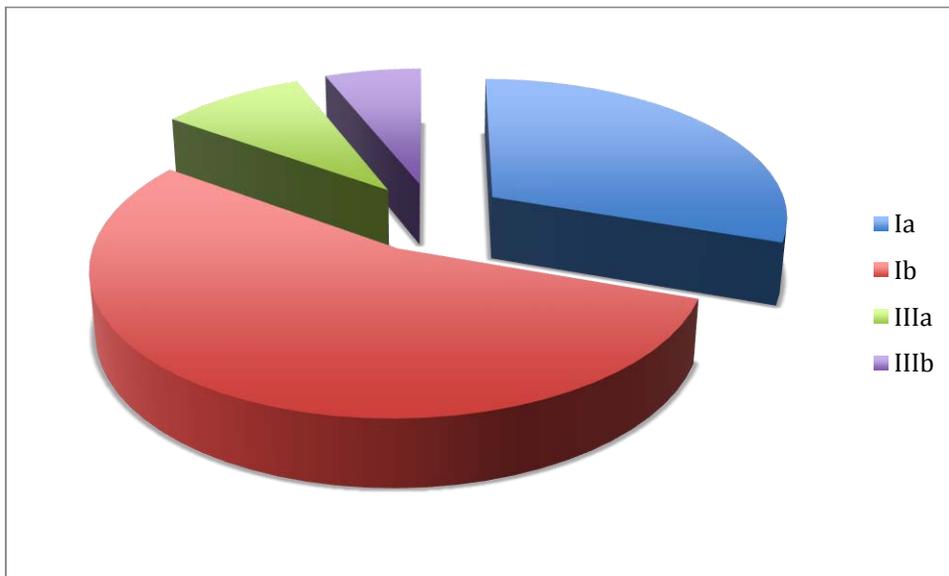
El genero de los pacientes estudiados fue predominantemente masculino, únicamente con 4 casos de 33 son mujeres, lo que concuerda con la literatura, siendo una lesión que se presenta mas en genero masculino.



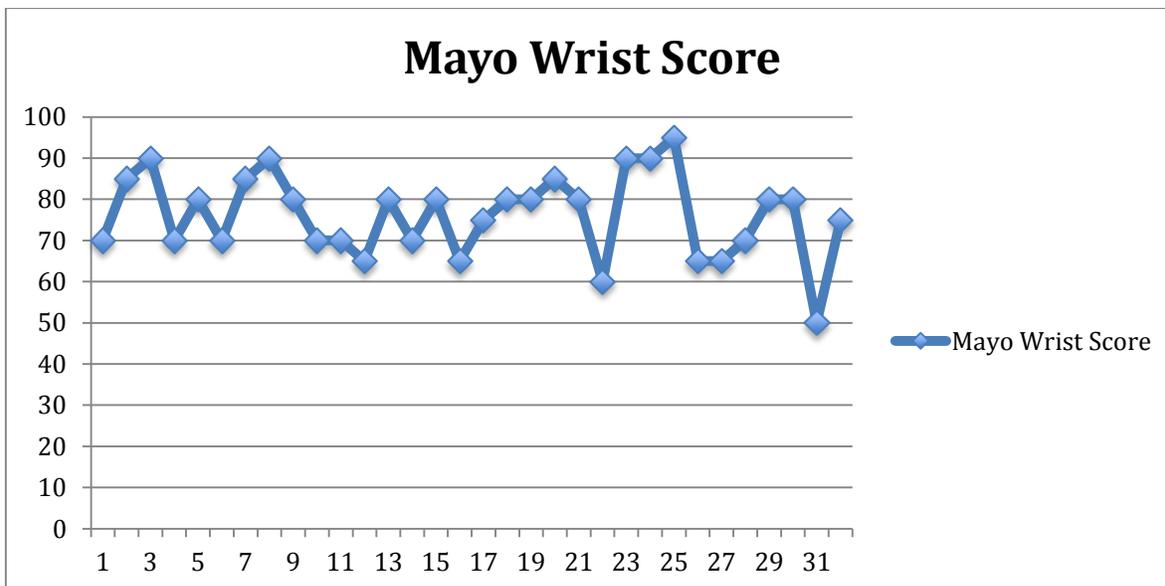
De todos los casos analizados 20 fueron fractura, 13 fueron fractura-luxación y no se encontró ninguna luxación aislada.



La clasificación de estas fracturas , basada en la clasificación de la clínica MAYO (ilustrada en la pagina 14) fue con una distribución de mayoría tipo 1b, lo cual confirma que esta es la configuración mas común.



Finalmente para valorar los resultados funcionales , se aplicó el cuestionario de *Mayo Wrist Score*, (apéndice 1), en el estadio postoperatorio en un periodo de 12 – 36 meses, obteniendo excelentes resultados de funcionalidad con un promedio de 86. 29



De los 33 casos solo se presento una complicación, en la que se reoperó colocando injerto morcelizado y placa, debido a una desviación palmar de cabeza de metacarpiano.

10. Casos Clínicos.

Caso 1



Fotografía clínica, en donde se muestra la clara desviación y divergencia de segundo y tercer dedo.

Radiografía AP y lateral de mano que evidencian la fractura - luxación intraarticular Carpometacarpal de segundo a quinto metacarpiano.





Fluoroscopia transoperatoria en la que se observa reducción y fijación con clavos de Kirshner , manteniendo reducción.

Se realizo además reparación abierta de ligamentos dorsales Carpometacarpales



Caso 2



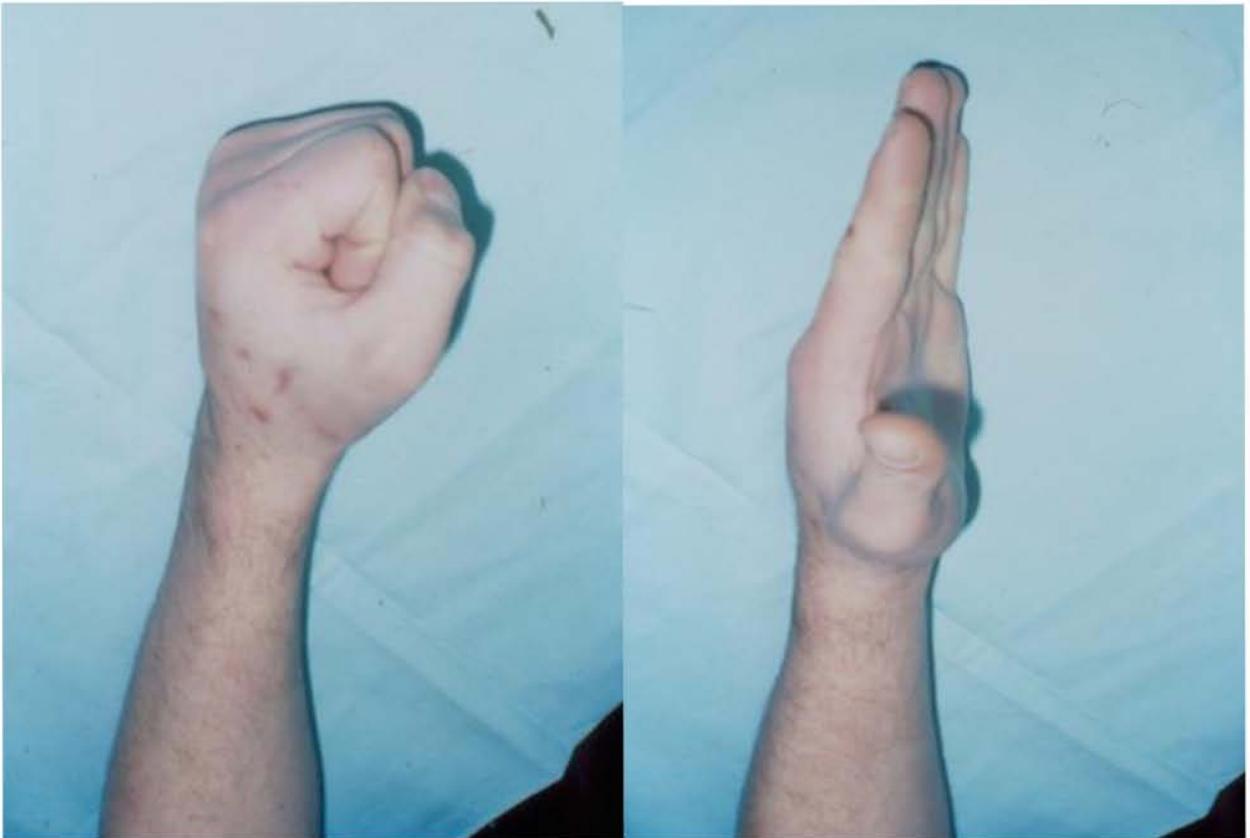
1. Fotografía clínica.

2. Radiografía lateral y oblicua de mano mostrando fractura - luxación de 2, 3 y 4to dedo.





3. Radiografía postoperatoria mostrando la reducción y fijación de la fractura.





Fotografías clínicas un año después de la lesión, mostrando una movilidad normal, sin complicaciones funcionales.

11. Discusión

Existen muy pocos reportes con seguimiento a largo plazo de este tipo de lesiones. Aunque es ampliamente aceptado que con un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado, que logre una reducción anatómica, se pueden esperar excelentes resultados, y el desenlace funcional generalmente es favorable.

Todos los estudios sugieren que el diagnóstico y tratamiento tardío resulta en secuelas como dolor crónico, disminución de fuerza de prensión, disminución en la fuerza o daño articular y artrosis postraumática. Hasta 43% de los pacientes con una sola articulación CMC no tratada experimenta dolor residual y disfuncionalidad en la mano. Mientras que hasta el 87% de estos paciente tratados tempranamente regresan a sus actividades normales son complicaciones.

García–Elías (11) reportó que la satisfacción del paciente cuando es tratado en fase aguda es alta, sin embargo en el mismo estudio que en los casos tardíos se presenta una mayor incidencia de síntomas residuales incluyendo debilidad en pinza o empuñamiento, además de un incremento en el riesgo de no unión, por factores vasculares o mecánicos, que ocasiona trastorno muscular, disminución de la fuerza de prensión y artrosis.

12. Conclusiones

En conclusión la fracturas –luxaciones carpo-metacarpales de 2do a 5to dedo tienen un buen resultado funcional cuando son diagnosticadas y tratadas a tiempo, mientras que el desenlace es pobre cuando se realiza un tratamiento tardío.

El tratamiento ha mostrado mismos resultados en cuanto a fijación con clavos y fijación con placas y/o tornillos, así que la decisión quirúrgica se reserva en cuanto a individualización de los casos y a las características individuales de cada fractura.

Finalmente la rehabilitación temprana es un factor importante beneficioso a considerar en estas fracturas .

13. Bibliografía

1. Berger R. Hand Surgery . Lippincott Williams y Wilkins, 2004, PG 187-191,.
2. Waugh R, Yancey A. Carpometacarpal dislocations. With particular reference to simultaneous dislocation of the bases of the fourth and fifth metacarpals. J Bone Joint Surg Am 1948; (30)397–404
3. Dobyns JH, Linscheid RL, Cooney WP ; Fractures and dislocations of the wrist and hand, then and now. J Hand Surg [Am] ; 1983. 8:687–690
4. Gunther SF (1997) Medial four carpometacarpal joints. In: Lichtman DM, Alexander AH (eds) The wrist and its disorders, 2nd edn. WB Saunders Co, Philadelphia, pp 459–472
5. Nanno M, . Buford Jr W,; Three-Dimensional Analysis of the Ligamentous Attachments of the Second Through Fifth Carpometacarpal Joints. Clinical Anatomy 20:530–544 (2007)
6. Yoshida R, Shah M, Patterson R, Buford Jr W,; Anatomy and Pathomechanics of Ring and Small Finger Carpometacarpal Joint Injuries. The Journal of Hand Surgery / Vol. 28A No. 6 November 2003
7. Nakamura Y, Patterson R, Viegas S; The Ligament and Skeletal Anatomy of the Second Through Fifth Carpometacarpal Joints and Adjacent Structures. The Journal of Hand Surgery / Vol. 26A No. 6 November 2001.
8. Barton N, Dobyns J, The hand and the upper limb, ,vol 4. Fractures of the hand and the wrist . Churchill Livingston. pp121 – 132, 1988
9. El-Shennawy M, Nakamura K, Patterson RM et al (2001) Three-dimensional kinematic analysis of the second through fifth carpometacarpal joints. J Hand Surg [Am]
10. Henderson JJ, Arafa MA (1987) Carpometacarpal dislocation: an easily missed diagnosis. J Bone Joint Surg [Br] 69:212–214
11. Garcia-Elias M (2001) Carpometacarpal fractures and fractures dislocations. In: Watson K, Weinzweig J (eds) The wrist. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 255–268

12. Horneff III J, Park M, Steinberg D; Acute closed dislocation of the second through fourth carpometacarpal joints: satisfactory treatment with closed reduction and immobilization. *HAND* (2013) 8:227–231
13. AO surgery reference
14. 23. Kjaer-Petersen K, Jurik AG, Petersen LK. Intra-articular fractures at the base of the fifth metacarpal. A clinical and radiographical study of 64 cases. *J Hand Surg* 1992;17B:144–147.
15. Cain JE, Shepler TR, Wilson MR (1987) Hamatometacarpal fracture-dislocation: classification and treatment. *J Hand Surg [Am]* 12:762–767
16. BERGER, R. MD, WEISS, A. *HAND SURGERY VOL 1*. LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, 2004, PG 187-191
17. Hanel DP. Primary fusion of fracture dislocation of central carpometacarpal joint. *Clin Orthop* 1996;327:85-91
18. David P. Green, MD. *Green's Operative Surgery of the Hand*. 5th edition. Elsevier New York USA. 2007.
19. S. Terry Canale, MD. *Campbell's Operative orthopaedics*. 10th Edition. 2003 Mosby
20. Garcia-Elias M (2001) Carpometacarpal fractures and fractures dislocations. In: Watson K, Weinzweig J (eds) *The wrist*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 255–268
21. John G. Horneff III & Min Jung Park & David R. Steinberg. acute closed dislocation of the second through fourth carpometacarpal joints: satisfactory treatment with closed reduction and immobilization. *HAND* (2013) 8:227–231
22. Lichtman DM. *The orthopedic clinics of north america*. Vol. 15. No. 2, 1984. pp259-278
23. Posner M, *Hand Clinics* vol. 8, No 4, 1992. Pp733-742
24. Guus Storcken & Rob Bogie & Edwin J. P. Jansen; acute ulnar carpometacarpal dislocations. can it be treated conservatively? a review of four cases. *HAND* (2011) 6:420–423
25. Jerrod Keith, MD, Ronit Wollstein; Combined Dislocation of the Trapezoid and Finger Carpometacarpal Joints—The Steering Wheel Injury: Case Report. *Journal of hand surgery JHS* Vol 35A, September 2010

26. J. Peter W. Don Griot · J. Joris Hage; Compression of the deep branch of the ulnar nerve due to volar dislocation of the fifth carpometacarpal joint. *Eur J Plast Surg* (2003) 25:427–429
27. Ritabh Kumar, MS, Rajesh Malhotra, MS; Divergent Fracture-Dislocation of the Second Carpometacarpal Joint and the Three Ulnar Carpometacarpal Joints. *The Journal of Hand Surgery / Vol. 26A No. 1 January 2001*
28. Koji Moriya, MD, Hidehiko Saito, MD, Yuji Takahashi, MD, Hiroyuki Ohi, MD; Divergent Fracture–Dislocation of the Hamatometacarpal Joint: Case Report. *JHS Vol 36A, January 2011.*
29. Sang-Uk Lee · Il-Jung Park · Hyoung-Min Kim · Changhoon Jeong · Jin-Rok Oh; Fourth and fifth carpometacarpal fracture and dislocation of the hand: new classification and treatment. *Eur J Orthop Surg Traumatol* (2012) 22:571–578
30. James E. Cain, Jr., Thomas R. Shepler, and Michael R. Wilson; Hamatometacarpal fracture-dislocation: Classification and treatment. *The journal of hand surgery Vol. 12A, No.5, Part 1 September 1987*
31. Kotaro Yamakado · Fumio Hashimoto · Shigeki Nagata · Masaaki Higuchi. Isolated palmar dislocation of the fifth carpometacarpal joint diagnosed by stress X-rays. *Arch Orthop Trauma Surg* (2000) 120 : 529–530
32. Anna Domingo, Lluís Font, Lázaro Saz, José M. Arandes; Isolated radial palmar dislocation of the fifth carpometacarpal joint with ulnar neuropathy associated: successful treatment with closed reduction and internal fixation. *Eur J Orthop Surg Traumatol* (2009) 19:101–107
33. Brandon D. Bushnell, MD, Reid W. Draeger, BS, Colin G. Crosby, MD, Donald K. Bynum, MD; Management of Intra-Articular Metacarpal Base Fractures of the Second Through Fifth Metacarpals. *JHS Vol 33A, April 2008*
34. Minn H. Saing & Sue Y. Lee & James S. Raphael. ; Percutaneous Pinning of Fifth Carpal–Metacarpal Fracture–Dislocations: An Alternative Pin Trajectory. *HAND* (2008) 3:251–256
35. Lucas S. McDonald, MD, MPH, Paul G. Shupe, MD, Nathan Hammel, MD, Leo T. Kroonen, MD; The Intermetacarpal Angle Screening Test for Ulnar-sided Carpometacarpal Fracture-Dislocations. *JHS Vol 37A, September 2012*

36. M. Garcia-Elias, MD, A. T. Bishop, MD, J. H. Dobyns, MD, W. P. Cooney, MD, and R. L. Linscheid, MD; Transcarpal carpometacarpal dislocations, excluding the thumb. *The journal of hand surgery* July 1990 volume 15a, number 4
37. Peter M. Prokopis, MD & Andrew J. Weiland; Volar Dislocation of the Fourth and Fifth Carpometacarpal Joints: A Case Report and Review of the Literature. *HSSJ* (2008) 4: 138–142
38. Ronald B Joseph, Ronald L. Lincheid, Richard Bryan; Chronic Sprains of the carpometacarpal joint; *The journal of hand surgery*. March 1981.
39. Gurland M (1992) Carpometacarpal joint injuries of the fingers. *Hand Clin* 8:733
40. Lee SU, Park IJ, Kim HM et al (2012) Fourth and fifth carpometacarpal fracture and dislocation of the hand: new classification and treatment. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 22:571–578