

11245

42
24j



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CONJUNTO HOSPITALARIO
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"**

**CLASIFICACIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA LAS
FRACTURAS DE CODO, ANTEBRAZO, MUÑECA
Y MANO DEL SERVICIO DE EXTREMIDAD
TORACICA DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
MAGDALENA DE LAS SALINAS.**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TITULO DE:
P O S T G R A D O E N**

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

Q U E P R E S E N T A E L

DR. JULIO ALBERTO PEREZ GONZALEZ



**ASESORES DE TESIS: DR. FERNANDO PADILLA BECERRA
DR. GUILLERMO REDONDO AQUINO**

IMSS

MEXICO, D. F.

1997.

**TESIS CON
FALLA LE ORIGEN**



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.



Clasificaciones y Procedimientos para las Fracturas de Codo, Antebrazo, Muñeca y Mano del Servicio de Extremidad Torácica del Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas.

Profesor Titular.

Dr. Jorge Aviña Valencia
Asesor Médico Región "La Raza".

Profesores Adjuntos.

Dr. Lorenzo R. Barcena Jiménez
Director del Hospital de Traumatología
"Magdalena de las Salinas".

Dr. Rafael Rodríguez Cabrera
Sub-Director del Hospital de Traumatología
"Magdalena de las Salinas".

Dra. Guadalupe Garfias Garnica
Jefe de División de Educación Médica e Investigación.

Dr. Enrique Espinosa Urrutia
Jefe de División de Educación Médica e Investigación.

Dr. Guillermo Redondo Aquino
Jefe de Departamento Clínico de Educación Médica e Investigación.

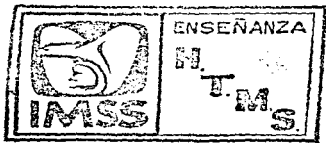
Dr. Luis Gómez Velázquez
Jefe de Departamento Clínico de Educación Médica e Investigación.

Asesor Médico.

Dr. Fernando Padilla Becerra
Jefe de Departamento Clínico Extremidad Torácica
Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas".

Presenta.

Dr. Julio Alberto Pérez González



A Dios y a la Virgen María:

Por concederme la vida y con ella la vocación de curar a los enfermos.

A mi Madre:

Por su infinito amor y paciencia que siempre ha tenido para sus hijos, y a quien debo todo lo que soy.
Dios te bendiga Mamá.

A mis Hermanos:

Por el gran cariño que nos une. Por su invaluable e incondicional apoyo que en todo momento me han brindado.

A la Memoria del Dr. Alberto Briseño Montoro:

Cuyo ejemplo he decidido seguir para el ejercicio de mi vida profesional.

A Karina:

Mi compañera de angustias y alegrías que viví durante mi formación como especialista.

Indice

Cap.	Tema	Pag.
	Introducción	1
I.	Lesiones Traumáticas de la Falange Distal	3
II.	Lesiones Traumáticas de la Falange Media y Proximal en su Diáfisis	14
III.	Lesiones Traumáticas de la Articulación Interfalángica Proximal	33
IV.	Lesiones Traumáticas de la Base de la Falange Proximal	48
V.	Fracturas de los Metacarpianos	58
VI.	Fracturas de la Cabeza de los Metacarpianos	74
	<i>Fracturas del Primer Metacarpiano</i>	75
VII.	Fracturas del Carpo	85
VIII.	Fracturas Distales de Radio	103
IX.	Fractura Luxación de Galeazzi	117
X.	Fracturas de Antebrazo	122
XI.	Fractura Luxación de Monteggia	130
XII.	Lesiones Traumáticas del Codo	138
	Conclusiones	149

Introducción.

Introducción.

En los 5 años de antigüedad que tiene el servicio de extremidad torácica del HTMS y como respuesta de la tecnología cada vez más moderna principalmente en vehículos de automotor cada vez más veloces y aunado a la violencia social que vivimos se ha visto incrementado el número de pacientes quirúrgicos geométricamente, de modo que el primer año de actividades se realizaron 236 procedimientos quirúrgicos y en 1994 la cifra ascendió a más de 700.

Todos los pacientes son recibidos en el servicio de urgencias, consulta externa y canalizados por otros servicios de esta y otras unidades hospitalarias locales y del interior de la república. Esto hizo necesario un protocolo que estandarizara los criterios de atención inicial y subsecuente, a las lesiones más representativas de la extremidad superior en su esqueleto de antebrazo, muñeca y mano, esto trasciende en una mayor prontitud en la calidad de la atención dado que si el paciente se incluye desde su ingreso a un protocolo actualizado de atención inicial en las unidades de referencia, y en la nuestra para así tener un estandar de manejo se evitará duplicado de estudios debido a la divulgación del mismo con las unidades de referencia, y como consecuencia disminución de la estancia hospitalaria, realización de métodos y procedimientos más veraces y conseguir así una reintegración precoz a sus actividades familiares, sociales y laborales.

Es un estudio poco vulnerable porque se seleccionaron sólo los procedimientos, estudios y clasificaciones que ya hallan probado su eficacia en las principales unidades de traumatología del mundo y en nuestra propia unidad, y es factible dado que el 60% de los pacientes que llegan al servicio de urgencias acuden con compromiso de la extremidad superior.

Justificación.

Dado el desconocimiento de las clasificaciones y procedimientos terapéuticos adecuados, la demanda asistencial y la diversidad de patrones traumáticos obliga a elegir entre las múltiples opciones que existen una de ellas para así brindar la atención al paciente lesionado de la extremidad superior en su esqueleto.

Propósito del Trabajo.

Dar a conocer de entre las múltiples clasificaciones y procedimientos las más completas y aplicables para una mejor atención al paciente lesionado de la extremidad superior.

Planteamiento del Problema.

¿Las clasificaciones y procedimientos para las fracturas cerradas de la extremidad torácica en adultos que se emplean en el Servicio de Extremidad Torácica del Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas para la identificación diagnóstica y pronóstica de una lesión son las adecuadas, y son del consenso general de los médicos ortopedistas?

Objetivo General.

La revisión y difusión para así conseguir la unificación de criterios en la aplicación de las clasificaciones y procedimientos de fracturas de la extremidad superior que se emplean para la identificación diagnóstica y pronóstica de una lesión, y en base a ello elegir el procedimiento adecuado.

Objetivos Específicos.

1. Hacer una revisión de las clasificaciones que se emplean con más frecuencia en las lesiones de la extremidad torácica en el HTMS.
2. Dar a conocer las clasificaciones más completas y aplicables para la identificación diagnóstica y pronóstica de una lesión.
3. Hacer una revisión de los procedimientos que se emplean con más frecuencia en las lesiones de la extremidad torácica en el HTMS.
4. Dar a conocer los procedimientos más completos y aplicables para el manejo de una lesión traumática en la extremidad superior.

Material y Métodos.

Se consultó la bibliografía más reciente y de prestigio, así como el SIMO de nuestra unidad.

Tipo de Diseño.

No requiere por el tipo de estudio.

Antecedentes.

A partir de que se inicia la utilización de los rayos x en medicina y principalmente en el área de la traumatología y ortopedia como auxiliar diagnóstico se han creado múltiples clasificaciones para la identificación diagnóstica y pronóstica de las lesiones del esqueleto, lo mismo que una amplia gama de procedimientos. Con el paso del tiempo y como era de esperarse estos sufren una evolución hasta llegar a nuestra época actual en la que existe una amplia variedad de los mismos lo que hace difícil elegir una de ellos para su aplicación clínica. Este trabajo de revisión nos muestra los que actualmente son más completos y aplicables para la identificación diagnóstica y pronóstica de una lesión de la extremidad superior en su esqueleto de antebrazo, muñeca, y mano.

Consideraciones Éticas.

De acuerdo a los tratados éticos de Helsinki el presente estudio no trasgrede la integridad de los pacientes debido a la naturaleza del mismo ya que es un trabajo de revisión bibliográfica.

I. Lesiones Traumáticas de la Falange Distal.

Lesiones Traumáticas de la Falange Distal.

Burton y Eaton vieron que las razones por las que generalmente las fracturas de la falange distal no son complicadas por naturaleza es porque no hay tendones que la deformen, la falange esta sostenida dorsalmente por la matriz ungueal y por la uña, mientras que palmarmente lo es por el pulpejo y su septo fibroso.

Las fracturas conminutas del penacho son una manifestación radiográfica común de un traumatismo de la punta digital. Las fracturas de diáfisis se asocian frecuentemente a fracturas expuestas y/o amputación traumática. Las fracturas de la base de la falange distal lo son a fractura avulsión dorsal o palmar, o fractura luxación de la articulación interfalángica distal. Puede ocurrir fractura del labio largo dorsal de la falange sin deformidad de martillo, excepto en los casos de fractura luxación, subluxación y lesiones epifisarias la reducción es factible pero no necesaria⁽¹⁾.

Las fracturas que incluyen los huesos tubulares de la mano representan la lesión más frecuente de todas las lesiones del esqueleto, de cada 100 fracturas cincuenta ocurren en la mano⁽²⁾.

Las lesiones en las manos como consecuencia de accidentes de trabajo, domésticos o viales constituyen un grave problema de salud pública ya que por su frecuencia y el ameritar atención médica y quirúrgica especializada, muchas veces no son resueltas de acuerdo a los requerimientos de la cirugía de mano.

En el tema de seguridad industrial, el IMSS publica lo siguiente con respecto a casos de riesgos de trabajo: suceden mas de 500 mil accidentes por año, en los últimos 10 años esta frecuencia no se ha logrado disminuir a pesar de los esfuerzos realizados, de modo que en nuestro país se accidentan diariamente 1,622 trabajadores en su área laboral. En 1984 se contaba con un promedio de 18 días de incapacidad por trabajador, en 1995 este promedio de incapacidad por trabajador aumentó a 24 días, lo que nos habla de que las lesiones son cada vez más severas y traduce 14'208,000 días de incapacidad anualmente. La incapacidad permanente por cada mil trabajadores subió de 28.5 en 1984 a 39.6 en 1993 lo que constituye un serio problema para el sector productivo del país⁽³⁾.

Diagnóstico.

El diagnóstico integral de una lesión se realiza con un examen clínico y radiográfico.

Clínico.

Se debe realizar una evaluación inicial con el paciente en decúbito dorsal tan cómodo como sea posible. Se examina en dos tiempos. El primero antes de la cirugía (cuando está indicada); en condiciones de asepsia el examinador y, de ser posible, el paciente usarán cubrebocas. Se emplean instrumentos y guantes estériles. El propósito de este examen es

estimar el tamaño de la herida (si la hubiera), determinar el daño de la piel, lesión de estructuras blandas, superficiales y profundas, se investiga la viabilidad de la piel, toda deformidad y hematomas, con principal atención al hematoma subungueal motivo de dolor intenso que debe ser drenado tan pronto como se detecte. Posteriormente se trata de determinar qué estructuras están funcionando, cada una de éstas estructuras se debe considerar lesionada hasta que se demuestre lo contrario. Para reducir la posibilidad de error, la evaluación de cada tejido debe ser ordenada y la atención se dirige primero a la circulación de la piel, en segunda instancia a huesos, tendones y nervios.

En base a lo anterior, el cirujano debe hacerse una idea sobre la extensión de la lesión y procedimientos necesarios a realizar. Hay que evaluar el estado médico general del paciente e indicar antibióticos, sedación, transfusiones de sangre, profilaxis antitetánica y otras medidas según sea necesario. En algunos casos se indica la evaluación secundaria, una vez convertida la herida contaminada a limpia y puede ser necesario el uso de anestesia y torniquete, así como antisepsia.

Radiográfico.

En este punto son generalmente suficientes para hacer un diagnóstico dos proyecciones: dorso palmar y lateral, aunque en casos específicos se puede hacer uso de proyecciones simples especiales a la lesión y área anatómica.

Criterios Radiográficos de Alineación Aceptable de Fracturas Falángeas y Metacarpales.

- * 10 grados de angulación en ambos planos, sagital y coronal. Excepto en las metáfisis donde 20 grados de angulación en el plano digital se aceptan funcionalmente.
- * Hasta 45 grados de angulación en el plano sagital del cuello del quinto metacarpiano.
- * 50% de superposición en el sitio de fractura.
- * Sin deformidad rotacional.

Clasificaciones.

Falange Distal. Dobyns⁽⁶⁾ (Fig. 1)

	Cerrada	Abierta
Distal (penacho)	Inherentemente estable unión en 6 a 8 semanas	Puede ser inestable con lesión al lecho ungueal o pulpejo.
Diáfisis	Sin desplazamiento unión en 8 a 12 semanas	Puede ser inestable y es común la lesión al lecho ungueal, puede haber no unión.
Base	Puede ser inestable. A menudo requiere reducción cerrada. Cura en 6 semanas.	Lesión del eponiquio. Puede haber angula- ciones y/o rotaciones. A menudo requiere reducción cerrada o abierta.

Fracturas con Avulsión Dorsal (Dedo en Martillo) Wehbe/Schneider⁽⁷⁾ (Fig. 2)

Tipo 1. Lesión ósea de extensión variable sin subluxación de la articulación.

Tipo 2. Fracturas asociadas a subluxación articular.

Tipo 3. Lesiones de la epífisis y fisis.

Cada tipo se subdivide en tres tipos:

Tipo A. Fragmento fracturario menor de un tercio de superficie articular de la falange distal.

Tipo B. Fractura de un tercio o dos tercios de la superficie articular.

Tipo C. Fractura a más de dos tercios de superficie articular.

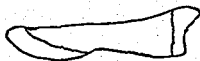
Fig. 1



DISTAL
(PENACHO)



DIAFISIS



BASE

Fig. 2



TIPO 1



TIPO A



TIPO 2



TIPO B



TIPO 3



TIPO C

Lesiones del flexor profundo.
Leddy y Packer ⁶

Tipo I.

En el Tipo I el tendón se retrae a la palma, hay ruptura de la vincula y por lo tanto una porción substancial del aporte sanguíneo se pierde. La difusión de nutrientes del líquido sinovial también se interrumpe. No hay flexión activa de la interfalángica distal y hay una masa suave en la palma. Este tendón debe de ser reinsertado dentro de los primeros 7 a 10 días antes de que se retraiga por completo.

Tipo II.

Es el tipo más común. El tendón se retrae a nivel de la interfalángica proximal dejando el vículo en su nivel intacto, por lo tanto retiene algo de su aporte sanguíneo debido a que el tendón permanece en su vaina.

Presumiblemente la difusión de los nutrientes del líquido sinovial continúa. En ocasiones una pequeña hojuela de hueso es abulsionada con el tendón y puede ser observable en las radiografías laterales. No hay flexión activa, hay dolor e inflamación.

Este tipo se maneja mejor mediante una temprana reinserción del tendón en la falange distal, en contraste con las lesiones Tipo I el tendón puede reinsertarse posteriormente debido a que ha tenido una mejor nutrición y no ha sido muy contraído. El tejido de granulación, que se forma alrededor del tendón retraído, debe ser excidido antes de su reinserción. Este puede ser reparado hasta los tres meses posteriores a la lesión con buen resultado, pero es preferible restaurar un completo arco de movimiento previo a la cirugía. Es posible que el tendón primero se retraiga a la interfalángica proximal y después deslizarse a la palma convirtiéndose en lesión tipo I.

Tipo III.

Hay un gran fragmento óseo. La polca A-4 atrapa al fragmento y evita su retracción proximal. La vincula usualmente está intacta y la longitud del tendón y nutrición están preservados. Hay inflamación, equimosis sobre la falange e incapacidad a la flexión de la interfalángica distal.

El fragmento óseo puede ser visto en la radiografía lateral. La temprana reinserción del fragmento con fijación interna dará resultados satisfactorios (fig. 3).

Tratamiento.

Las fracturas cerradas de la falange distal son lesiones intrínsecamente estables y no requieren inmovilización especial, en ocasiones requieren solo de protección externa y generalmente consolidan sin complicaciones (fig. 4).

El drenaje del hematoma subungueal con cauterio o aguja hipodérmica estéril realizando dos perforaciones a la uña seguido de aplicación de hielo dará confort y ayudará a

soportar más a la fractura (fig. 5). Las fracturas de la diáfisis con mínimo desplazamiento e inherentemente estables sólo requerirán de inmovilización limitada aunque las fracturas longitudinales generalmente consolidan de 3 a 4 semanas. Las transversas pueden tardar más y es recomendable mantener el soporte hasta la remisión de los síntomas o evidencia radiográfica de consolidación. Si la fractura requiere material de síntesis por lo general es suficiente el uso de alambres de Kirschner del 0.035 ó 0.045⁽¹⁾.

Mallet.

En relación a las fracturas con avulsión, tipo Mallet, Stark Et. Al. refiere excelentes resultados con banda de tensión utilizando pequeños alambres de Kirschner a través de un abordaje posterior en H y drenaje del hematoma, se hace una fijación con alambre de Kirschner a la articulación interfalángica distal⁽¹⁾ (figs. 5, 6 y 7).

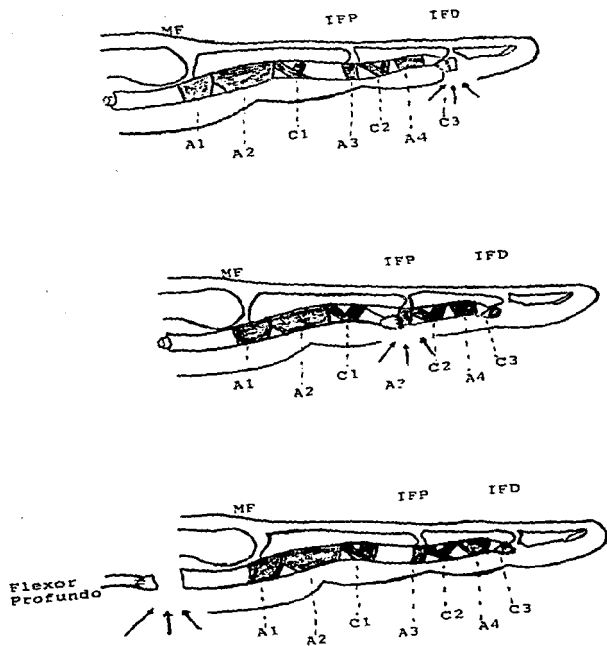
Green recomienda reducción abierta y fijación con botón percutáneo para las lesiones de tipo Mallet, pero el manejo conservador con inmovilización en hiperextensión tiene buenos resultados iniciando hasta seis semanas después de la lesión, manteniendola por 12 semanas⁽¹⁾(figs. 8 y 9).

La inmovilización con hiperextensión de la articulación interfalángica distal sólo se recomienda en casos de lesión del extensor sin avulsión⁽¹⁾.

Secuelas.

Las fracturas cerradas de la falange distal son lesiones que generalmente consolidan sin complicaciones, sin embargo el médico debe de vigilar la evolución de éstas lesiones ya que se ha descrito como complicaciones que pueden llegar a ser limitantes: el dolor, intolerancia al frío, sensibilidad alterada deformidad del lecho ungueal y de la uña, consolidaciones viciosas y aún pseudoartrosis⁽¹⁾.

Fig. 3



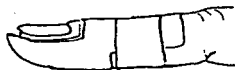


Fig. 4
Protección Externa.
Especial Cuidado en no bloquear.
la articulación interfalángica
proximal.



Fig. 5
Drenaje del hematoma
subungueal.

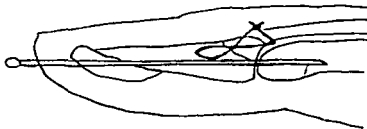


Fig. 6
Banda de tensión con alambre de
Kirschner.

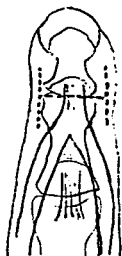
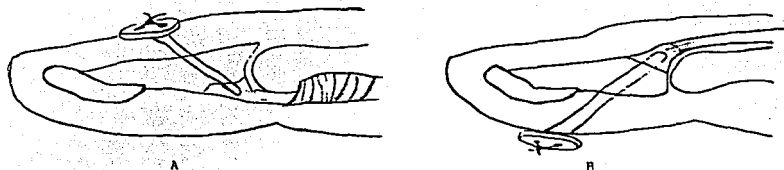


Fig. 7
Abordaje dorsal "H".



A

B

Fig. 8

Reducción abierta y fijación con botón percutáneo.

A. Palmar.

B. Dorsal.

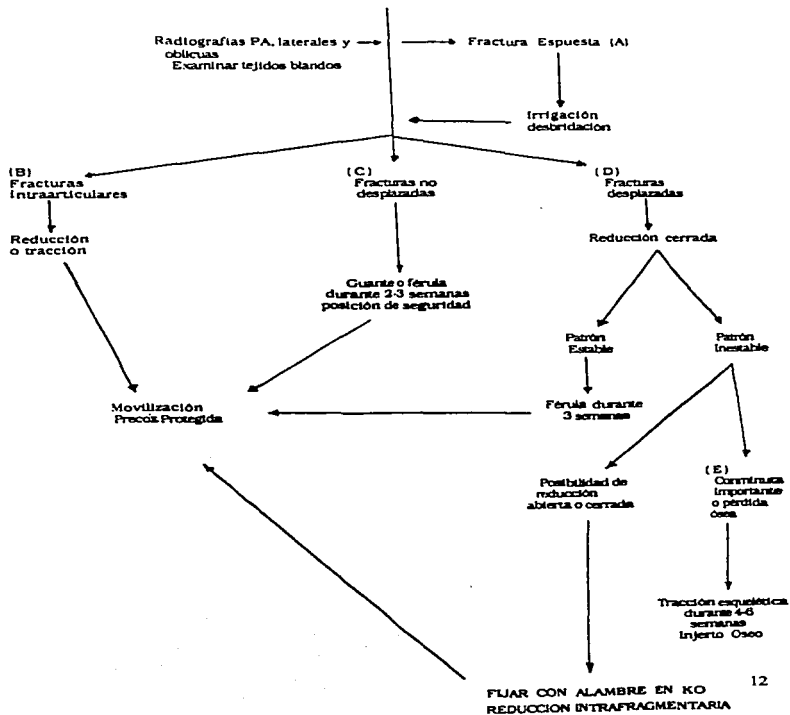


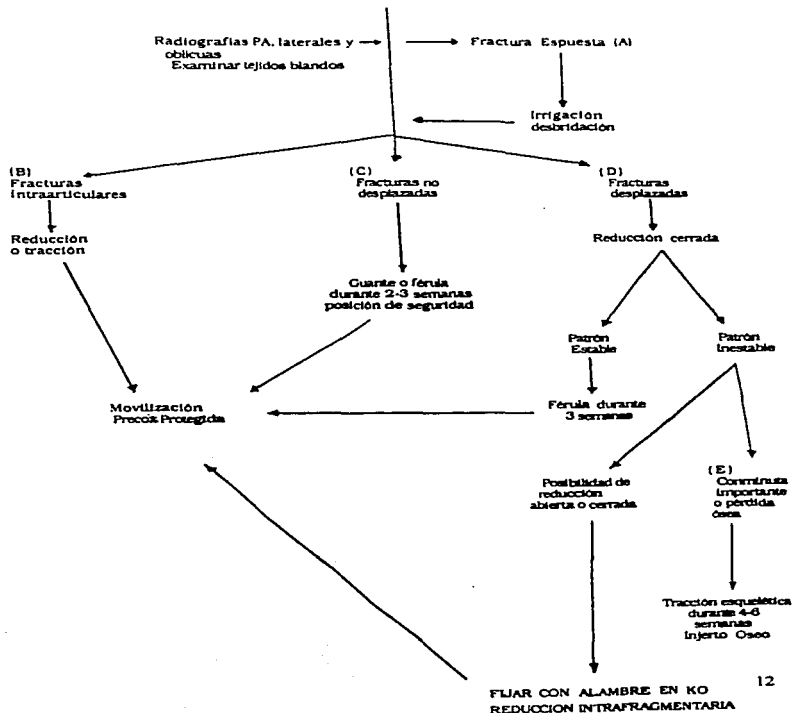
Fig. 9

Inmovilización externa en hiperextensión.

Flujograma

FRACTURA FALANGICA



FRACTURA FALANGICA

Bibliografia.

- 1) **Operative Hand Surgery**
Second Edition
Vol I pp 733
David P. Green. M.D.
- 2) **S.I.M.O.**
Ho
- 5) **Pun WK Chow SP. Lukkdik Et. Al.**
A Prospective Study on 284 Digital Fractures of the Hand.
J. Hand Surg.
14 A. 474-481. 1989
- 6) **Dobyns J:H: Et. Al.**
Fractures of the Hand and Wrist.
In: Flynn. J.E.E.D. Hand Surgery, Ed3
Baltimore, Williams and Wilkins 1982
pp. 111-180
- 7) **Wehbe M.A. Schneider, L.H.**
Mollet Fractures
J. Bone Joint Surg.
66A: 658-669, 1984
- 8) **Leddy JP Packer JW**
Avulsion of the Profundus Tendon Insertion in Athletes.
J. Hand Surg.
2:66. 1977

**II. Lesiones Traumáticas
de la Falange Media y Proximal
en su Diáfisis.**

Lesiones Traumáticas de las Falanges Media y Proximal en su Diáfisis.

Introducción.

Las falanges son recubiertas por una delgada capa muscular y están estrechamente relacionadas con los mecanismos tendinosos flexores y extensores, con una capa relativamente delgada de piel y tejido celular subcutáneo.

De la estrecha relación entre el hueso fracturado y su sistema de vainas tendinosas a menudo resulta la formación de adherencias entre el hueso y el tendón durante el proceso de cicatrización. Esto es más notorio en las fracturas desplazadas y/o expuestas que frecuentemente presentan lesión tendinosa agregada.

Strickland y colaboradores,» notaron un deterioro en los resultados de las fracturas de las falanges mientras era más grande el desplazamiento. La reducción abierta con fijación interna permite una movilización temprana y el deslizamiento del tendón aparenta ofrecer una forma de evitar la adhesión de este, pero desafortunadamente la reducción abierta a menudo implica una adhesión tendinosa por sí misma. La reducción cerrada y enclavamiento evita los problemas de adhesión sin embargo la reducción puede ser difícil, la estabilización puede no ser tan segura como en un método abierto, y los alambres de Kirschner por sí mismos a menudo bloquean los tendones, limitando su movilidad y deslizamiento.

El movimiento de la articulación interfalángica puede estar comprometido no sólo por adherencias de los mecanismos flexores y extensores en el sitio de fractura, sino también por aquellas adherencias entre los ligamentos colaterales y el cóndilo de la falange así como entre los pliegues de la placa palmar y el hueso adyacente. Este fenómeno nos motiva a mejorar la movilidad tan pronto como sea posible después de la lesión.

Segmüller,» ha señalado efectos de detrimento por inflamación e inmovilización entre las articulaciones y los tejidos blandos del dedo. En la articulación esto interfiere con la función fisiológica normal y sus tejidos periarticulares. El edema postquirúrgico o traumático en los dedos compromete a la piel lo cual limita su elasticidad y secundariamente compromete la movilidad articular, siendo factor contribuyente incluso de causalgias (distrofia simpática refleja).

Es conveniente dividir las fracturas falángicas en articulares y no articulares. Las fracturas falángicas no articulares incluyen fracturas del cuello, diáfisis o base.

Diagnóstico.

El diagnóstico de una lesión traumática de las falanges media y proximal debe realizarse en base a un estudio clínico y radiográfico como quedó asentado en el primer capítulo.

Clasificación.

Green hace la siguiente clasificación de las fracturas de las falanges media y proximal en su diáfisis:»:

- a) Transversa
- b) Oblicua
- c) Espiral
- d) Conminuta
- e) AO. La Asociación de Osteosíntesis dentro de su clasificación las engloba las lesiones de la mano en su totalidad con el número 7.4.

Fracturas del Cuello.

Las fracturas del cuello son poco frecuentes en el adulto y usualmente pueden ser manejadas en forma conservadora con métodos cerrados. Este tipo de lesiones puede pasar desapercibido a menos que se tome una verdadera proyección lateral radiográfica. En esta vista el fragmento de la cabeza está desplazado dorsalmente y rotado de modo que la superficie articular está dirigida palmarmente.».

Green recomienda para su manejo en caso de que el desplazamiento no sea severo, la manipulación con una fuerte presión con el dedo sobre el área de lesión con el dedo flexionado. En este aspecto no se aceptan ninguna angulación residual, palmar, medial, lateral, ni rotaciones. Un yeso corto en la región palmar deberá ser colocado, o bien una inmovilización con una placa de aluminio moderadamente flexionada sobre la superficie palmar y ésta inmovilización deberá permanecer por cuatro semanas.

Si la reducción cerrada fallara, como usualmente ocurre en las fracturas completamente desplazadas, entonces está indicada la reducción abierta. La fractura se expone a través de un abordaje dorsal, se levanta el mecanismo extensor después de incidir en el ligamento retinacular transverso. Un segundo abordaje ocasionalmente puede ser necesario en la parte contralateral del dedo especialmente si la reducción no es en agudo. La fractura es entonces estabilizada con alambres de Kirschner por las partes laterales de la cabeza respetando la superficie articular y fijados en el diáfisis por espacio de 6 semanas. La reducción abierta tardía es posible dentro de las primeras 6 semanas, posterior a ello ya se indica la osteotomía en el caso de que la flexión de la articulación interfalángica se vea bloqueada.».

Fracturas de la Diáfisis.

Las fracturas de la falange proximal presentan angulación palmar, el fragmento proximal es flexionado por los músculos interóseos. Existe la teoría de que la deformidad en las fracturas de la falange media depende de la relación entre la fractura y sus inserciones. Se ha visto que el fragmento proximal es flexionado por el tendón en fracturas ocurridas distales a este. En tanto las fracturas ocurridas proximalmente resultan en la flexión del

segmento distal y la angulación dorsal de la fractura. Sin embargo también se acepta que la deformidad de la fractura es el resultado de la fuerza y dirección del trauma que la produjo.»

Fracturas de la Base

La inmovilización con flexión insuficiente y la valoración de radiografías oblicuas, más que verdaderas laterales, son causas frecuentes de consolidación viciosa. Hasta 30 grados de angulación palmar son aceptadas para niños, pero una angulación de 25 grados o más en el adulto causa la pérdida de movimiento y es entonces necesario realizar osteotomías correctoras.»

Estas fracturas se reducen con flexión de la articulación metacarpo falángica lo máximo posible para estabilizar el fragmento proximal y relajar los músculos intrínsecos para entonces corregir la angulación palmar mediante la flexión del fragmento distal. La manipulación cerrada puede ser posible aún varias semanas posteriores a la lesión. La inmovilización debe ser con flexión de la metacarpofalángica a 70 grados y mantenida de 3 a 4 semanas.

La reducción cerrada y fijación con clavillos percutáneos está indicada en aquellos casos en que el trazo de fractura resulta inestable y la reducción abierta y fijación interna se indica en caso de que los métodos anteriores hubiesen fallado. Posterior a la reducción se coloca una inmovilización externa incluyendo el dedo adyacente por tres semanas seguido de un programa de rehabilitación.»

Tratamiento.

El tratamiento de estas lesiones puede ser cerrado o abierto según se expone:

Manejo Cerrado.

Las fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas son enferuladas en la posición de seguridad (fig. 1) de 4 a 6 semanas. La fractura debe tener un seguimiento clínico y radiográfico semanal ante la posibilidad de desplazamientos tardíos durante las primeras tres semanas. Los movimientos activos deben ser en 4 semanas para las fracturas de la falange proximal.

Cuando se ha intentado el manejo cerrado y el resultado residual incluye:

a) Fracturas con angulación radial o cubital de 5 grados.

b) Fracturas con 5 grados de rotación.

c) Angulaciones en flexión o extensión de 10 a 20 grados.

se indica el manejo quirúrgico mediante la reducción abierta y fijación interna.

Debe prestarse especial cuidado en los cambios de la orientación del lecho ungueal ya que esto nos indica un problema de malrotación del dedo (fig. 2).

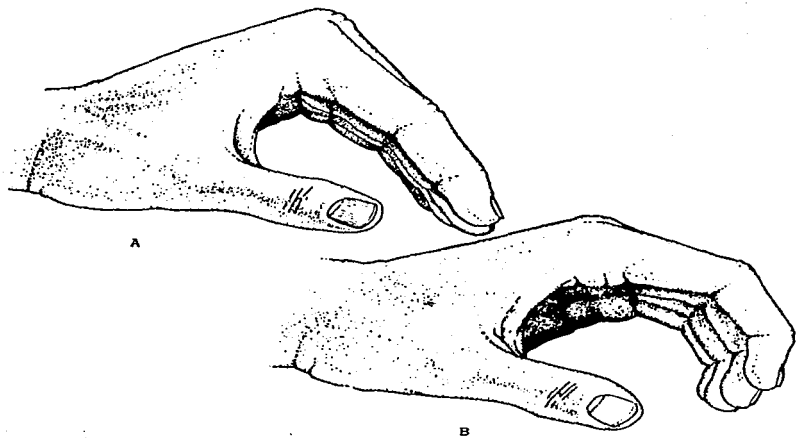


Fig. 1

Posiciones para la inmovilización de la Mano.
A. Posición de Seguridad. (Intrinsic Plus)
B. Posición Funcional.

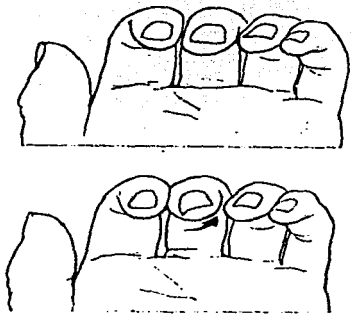


Fig. 2

Los cambios en la orientación del lecho ungueal son un signo de un problema de rotación del dedo.

Tracción.

En la literatura reciente se ha visto que la tracción ha perdido seguidores. Las complicaciones a su método de aplicación, rigidez articular asociada, y problemas en la superficie flexora del dedo y mano, son las principales causas de que se esté dejando de desuso este método para el manejo de las lesiones traumáticas de la falange media y proximal en sus diáfisis. Esta se ha restringido exclusivamente para fracturas articulares, conminutas de la articulación interfalángica proximal como se verá más adelante (10).

Enclavamiento Percutáneo.

La fijación con alambres de Kirschner percutáneos tiene la ventaja de estabilizar la fractura y permitir la temprana movilización, evitando las complicaciones y riesgos de la reducción abierta. Como anteriormente se mencionó, este método está indicado en aquellos casos con trazos de fractura transversa, oblicua, o espiral, que no sean estables o que no respondan al manejo cerrado.

La colocación de estos clavos es dirigiendo el clavillo Kirschner 0.035 ó 0.045 en la dirección de la parte más palmar de la cabeza hacia la línea media y dirigiendolo para salir en la esquina contraria de la base de la falange dorsalmente, permitiendo una movilidad libre de la falange (11) (fig. 3).

En los casos de fractura conminuta e inestable se indica la fijación con alambres de Kirschner 0.045 y/o 0.035 a modo de fijador externo como se ilustra en la (fig. 4) bajo el principio biomecánico del sostén, o bien colocados a modo de "araña" como se ilustra en la (fig. 5) en los dos casos antes mencionados la unión de los alambres se realiza con polimetilmetacrilato o con plastilina epóxica.

Enclavamiento Cerrado para las Fracturas Oblicuas.

Si la reducción es inestable o requiere de flexión de 90-90 para mantenerla, se utilizan los clavos percutáneos. Este método funciona particularmente en fracturas oblicuas, desplazadas o en espiral. Si hay una atención retardada (más de 4-5 días) los métodos cerrados tendrán menos éxito.

Previo anestesia (bloqueo axilar, interdigital o a nivel de la muñeca) se aplica tracción longitudinal (fig. 6). Las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángica proximal deberán ser flexionadas poniendo especial atención ante una mala alineación rotacional. Esta tracción puede ser lograda mediante el uso de una trampa digital, y una pinza especial canulada para aceptar alambres de Kirschner de 0.045 y 0.035. Usualmente dos o tres alambres de Kirschner paralelos son colocados y siempre bajo control radiográfico.

La movilización temprana protegida debe iniciarse inmediatamente posterior a la reducción y fijación. Los clavillos se dejarán por 4 semanas. Es aconsejable la protección con cinta (micropore) por varias semanas posterior al retiro de los clavillos (12).

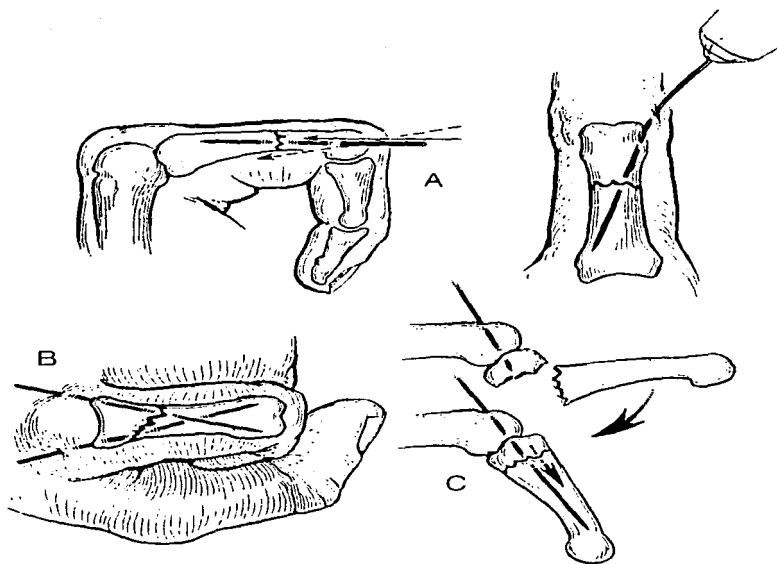


Fig. 3

Reducción cerrada y enclavamiento percutáneo de una fractura falángica.

A. El dedo es flexionado a 90-90 y se introducen los alambres de Kirschner.

B. Método alternativo para la colocación de los alambres de Kirschner, de proximal a distal.

C. Método para la colocación de los alambres de Kirschner de proximal a distal vista lateral, se requiere flexión del dedo para conseguir la reducción de la fractura.

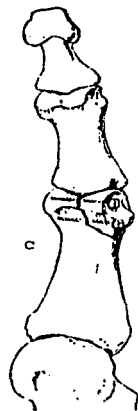
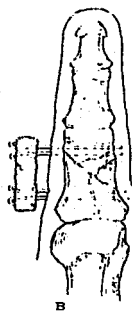
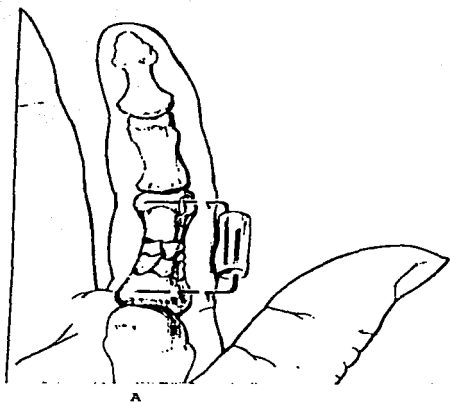


Fig. 4

A y B. Sistemas de fijadores externos elaborados con alambres de Kirschner y polimetilmetacrilato o plastilina epóxica

C. Fijación de una fractura del cóndilo de la falange con tornillos.

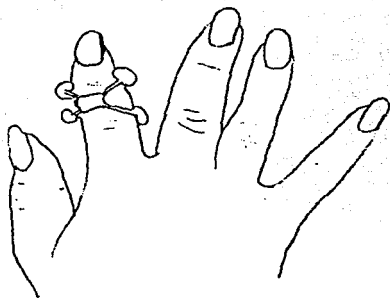
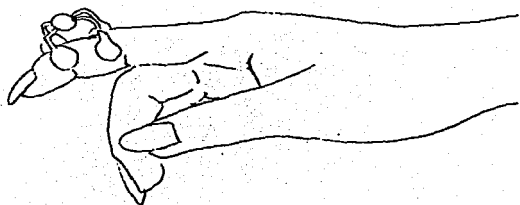


Fig. 5

Sistema de fijador externo en forma de "araña", elaborado con alambres de Kirschner y polimetilmetacrilato o plastilina apóxica.

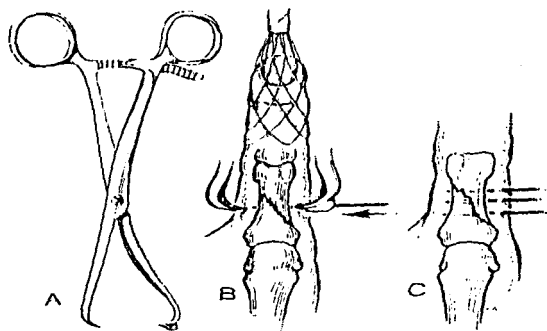


Fig. 6

Sistema de fijación mediante tracción longitudinal y enclavamiento percutáneo.
 A. Pinza para reducción canulada como guía para alambres de Kirschner 0,035 ó 0,045.
 B. Tracción digital longitudinal con una "Trampa digital" y colocación de los alambres de Kirschner.
 C. Resultado final.

Enclavamiento Cerrado para las Fracturas Transversas.

El enclavamiento cerrado para las fracturas transversas inestables es muy difícil aún bajo continuos controles radiográficos e incluso de intensificador de imágenes. Mientras la reducción es mantenida usualmente con el dedo en flexión de 90-90, un alambre de Kirschner es insertado a través de la superficie lateral de la cabeza de la falange en la fosa retrocondilar. Este punto de entrada ayuda a evitar que el clavillo se deslice fuera de lugar y sea perforada oblicuamente, y la fijación de la fractura puede ser llevada a cabo sin lesionar la superficie articular.

El clavillo debe ser entonces dirigido dorsalmente para compensar el arco posterior de la falange. Se requieren dos clavillos, uno de cada lado. Un aceptable y sencillo método de enclavamiento cerrado es insertar el clavillo con la falange flexionada en el canal de la falange proximal; la articulación metacarpofalángica se flexiona 60 grados y el clavillo es colocado justo al lado del tendón extensor a través de la cabeza en la falange proximal respetando siempre la superficie articular. Con este método no se mejora la estabilidad rotacional, y una férula deberá ser utilizada por tres semanas. Los clavillos son entonces retirados y se inicia un programa de ejercicios de rehabilitación seguidos con un entablillado o férula removible. (fig. 3).

Manejo Abierto.

Reducción Abierta y Fijación Interna.

Si la fractura no puede ser reducida mediante métodos cerrados, está indicada la reducción abierta y fijación interna.

Se expone la diáfisis de la falange media o proximal mediante un abordaje dorsal longitudinal, se abre longitudinalmente el tendón extensor, y una vez finalizado el procedimiento se repara con punto continuo de un material no absorbible. (fig. 7).

Los alambres de Kirschner han sido por mucho los más populares métodos para la reducción y síntesis de estas fracturas. Son recomendados en situación perpendicular a la fractura para las fracturas oblicuas largas, y cruzados para las fracturas transversas u oblicuas cortas.

Debido a que un solo alambre de Kirschner no previene la rotación y los alambres cruzados pudieran distraer la fractura se ha descripto el uso de placas especiales AO, mismas que se indican también en selectos casos de osteotomías, o bien se puede hacer uso de los tornillos especiales AO para la reducción y síntesis de estas lesiones como método único sin placa (fig. 8).

Estos métodos deben ser cuidadosamente empleados debido a que en el manual AO para pequeños fragmentos en su segunda edición se menciona que la placa puede dar resultados no satisfactorios, y la ruptura de tendones posterior al uso de placas y/o tornillos se ha descripto, recomendando el uso de tornillos en aquellos casos en que la longitud de la fractura exceda dos veces al diámetro del hueso.

Cualquier método que se utilice para la reducción abierta y fijación interna puede resultar difícil y no asegura un resultado satisfactorio. Los alambres de Kirschner ofrecen los medios más versátiles para la fijación. El uso de alambreado para formar una banda de tensión (fig. 9) es útil sólo a los trazos transversos, oblicuos cortos y largos.

Reducción Abierta.

Es importante separar el periostio y el tendón extensor antes de colocar los clavillos de modo que posteriormente los bordes puedan ser aproximados y reparados. Para prevenir la distracción de los fragmentos, éstos son fuertemente sujetados, en tanto los clavillos son colocados en forma retrógrada (fig. 10).

En el otro método la fractura se mantiene reducida mientras los clavillos son colocados desde el exterior y a través de la fractura. Posteriormente son reparados el periostio y el tendón extensor, la movilización se indica en forma temprana una vez que los clavillos son retirados no antes de 5-6 semanas (fig. 11).

El enclavamiento retrógrado permite el control directo visual a través de la fractura en ambos planos: transversos y coronal. Es una técnica especialmente útil en las diáfisis angostas, aplanadas o estrechas de la falange media. Ocasionalmente la fractura puede ser demasiado continua para ser manejada en base a lo anterior, es entonces que se indica el uso de clavillos de Kirschner a modo de fijador externo o como "araña", como se expone en la (fig. 5).

Complicaciones.

Consolidación Viciosa.

La mal rotación es frecuente en aquellas fracturas oblicuas o espirales de las falanges media o proximal. Si esto sucediera en forma significativa entonces está indicada la osteotomía correctora. Se ha descrito que 10 grados de mal rotación son ya incapacitantes. En caso de consolidaciones viciosas con angulaciones en cualquier plano también se indica la osteotomía. Sin embargo dada la capacidad de adaptación del mecanismo extensor, se recomienda el acortamiento de la falange proximal si la osteotomía se realiza después de la lesión.

Seudoartrosis.

Excepto por los casos con pérdida ósea, la pseudoartrosis de las falanges es poco frecuente aunque los retardos en la consolidación son frecuentes. Se ha descrito que la pseudoartrosis falángica no puede ser diagnosticada sino hasta después de un año de producida la lesión. Sin embargo también está indicada la cirugía a los cuatro meses de evolución debido a que una inmovilización prolongada dará lugar a rigideces. En dado caso el abordaje será el anteriormente descrito (posterior a través del tendón extensor) y el uso de injerto deberá ser valorado por el cirujano.

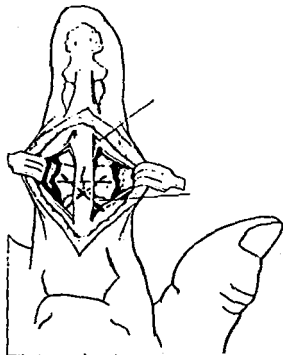


Fig. 7

Abordaje dorsal para la estabilización abierta de las fracturas, abriendo longitudinalmente el aparato extensor.

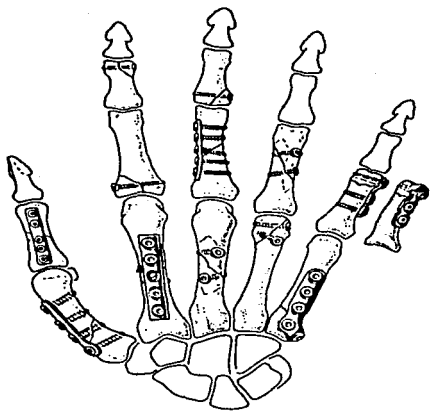


Fig. 8

Sistemas de fijación interna para el esqueleto de la mano mediante minitornillos o miniplacas.

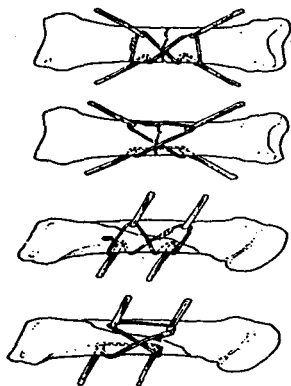


Fig. 9

Técnica de banda de tensión para las fracturas transversas y oblicuas. Diferentes montajes.

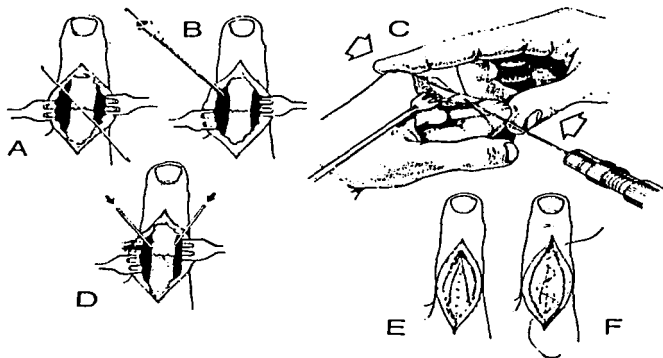


Fig. 10

Reducción abierta y colocación de clavos cruzados. (Abordaje dorsal)

A. Con el clavo sobre la fractura se calcula la dirección de éste.

B. Una aguja hipodérmica de grueso calibre puede servir como guía.

C. La fractura debe ser comprimida al momento de pasar los clavos.

D. Los clavillos cruzados finalmente colocados.

E. Reparación del periostio.

F. Reparación del tendón extensor.

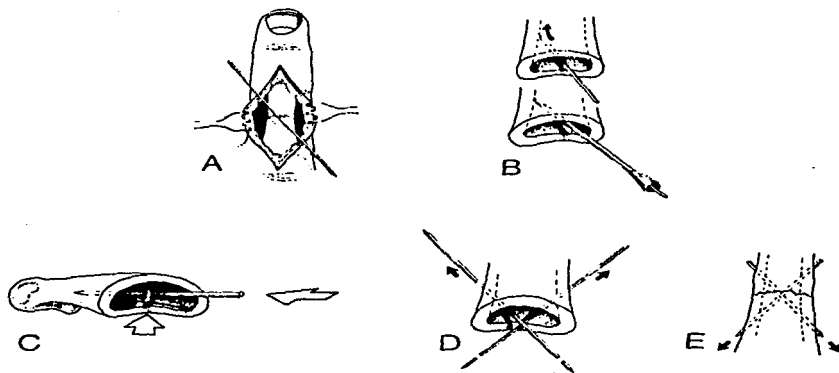


Fig. 11.

- Reducción abierta y colocación de clavillos en forma retrógrada.
- A. Con el clavo sobre la fractura se calcula la dirección de éste.
 - B. Una aguja hipodérmica de grueso calibre puede servir como guía.
 - C. Los clavillos son colocados y cruzan la fractura para luego ser regresados.
 - D. Resultado final. Los clavillos han sido regresados para fijar las corticales del segmento fracturario proximal.

Limitación de Movimiento.

La limitación del movimiento puede ser el resultado de las adherencias de los tendones flexores o extensores, así como de contractura articular, o una combinación de ambas. La rigidez articular a menudo responde a la tracción elástica, pero la adherencia tendinosa usualmente es resistente a la tracción. La adherencia del tendón extensor se maneja mediante la tenolisis seguida de la colocación de una hoja de silastic de 0.005, entre el hueso y el tendón. La adherencia al tendón flexor a menudo requiere de la excisión del tendón flexor superficial para la corrección del problema (fig. 12).

La combinación de rigidez articular y adhesión tendinosa también puede ser tratada de manera quirúrgica, sin embargo los resultados no son muy satisfactorios. En los casos anteriores el cirujano deberá valorar la artrodesis.

Infección.

La osteomielitis persistente de la mano es rara. Los sequestró en anillo pueden resultar como consecuencia del uso de alambres de Kirschner y requerirán de desbridamiento.

Ruptura del Tendón Flexor o Atrapamiento.

La ruptura del tendón flexor es una complicación poco común, y se ha reportado en casos tratados con enclavamiento percutáneo y fijación con placa.

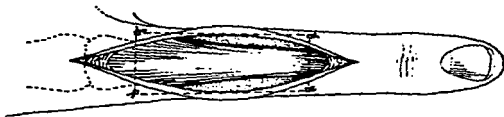


Fig. 12

Hoja de silastic interpuesta entre el tendón extensor y el hueso para prevenir la reformación de adherencias.

Bibliografía.

- 1) Strickland J W, Steichen JB Kleinman WB Flynn In:
Factors Influencing Digital Performance After Phalangeal Fracture.
pp 126-139. In Strickland JW Steichen JB (eds): Difficult Problems in
Hand Surgery.
C:V: Mosby, St. Louis, 1982.
- 2) Segmüller G.: Surgical Stabilization of the Skeleton of the Hand.
Williams & Wilkins, Baltimore, 1977.
- 3) Operative Hand Surgery
Second Edition, Vol I pp 736
David P. Green, MD
- 4) Manual de Osteosíntesis. Técnicas AO.
ME Müller
3ra. Edición en español pp. 121.
- 5) Operative Hand Surgery
Second Edition, Vol I pp 741-744, 758-759.
David Green, MD
- 6) Operative Hand Surgery
Second Edition, Vol I pp 745.
David Green, MD
- 7) Operative Hand Surgery
Second Edition, Vol I pp 746.
David Green, MD
- 8) Operative Hand Surgery
Second Edition, Vol I pp 751.
David Green, MD
- 9) Operative Hand Surgery
Second Edition, Vol I pp 754.
David Green, MD

**III. Lesiones Traumáticas
de la Articulación
Interfalángica Proximal.**

Lesiones Traumáticas de la Articulación Interfalángica Proximal.

Fracturas de los Cóndilos.

La configuración condilar de la cabeza del esqueleto de la falange forma parte integral de una articulación única de bisagra (fig. 1). La estabilidad de estas articulaciones depende de factores pasivos y dinámicos.

La estabilidad dinámica depende de las fuerzas compresivas articulares que se incrementan en movimientos de pellizcamiento y formación del puño incrementando la estabilidad lateral. Esto a su vez depende de la integridad de la superficie articular; si se encontrara distorsionada por fracturas articulares, desplazadas las fuerzas compresivas y articulares, ya no son dirigidas perpendicularmente en el eje normal de movimiento, por lo tanto esto contribuye a la inestabilidad (1).

La estabilidad pasiva resulta de la tensión de los ligamentos colaterales, la cual se incrementa durante la flexión. El ligamento colateral es más importante durante la flexión ya que se encuentra laxo en la extensión, mientras que los ligamentos colaterales y placa plamar son más estabilizadores de la articulación a la extensión (2).

Cuando se les ve desde una perspectiva en su extremo, los cóndilos articulan como en una troclea (polea) sin embargo son asimétricos en forma y contorno. La porción palmar es casi el doble del ancho que el lado dorsal. Las bases de las falanges media y distal tiene una superficie dorsal condilar y resacos para acoplarse a los condilo sin embargo este no es un ensamble completamente congruente. Esta característica permite rotaciones y translaciones, lo cual permite al dedo la habilidad de adaptarse mejor a las superficies irregulares (3).

Objetivos del Tratamiento.

Las fracturas de la arquitectura condilea de la cabeza de las falanges pueden resultar dolorosas, con deformidad, así como con pérdida de movimiento (4).

La contractura en flexión posterior a éstas lesiones es común. Debido a que la función de las articulaciones interfalángicas está coordinada, en parte, por un mecanismo extensor en común. La disfunción de una casi siempre afectará a la otra. Por lo tanto la reconstrucción anatómica es el objetivo. Con las fracturas desplazadas esto puede ocasionalmente ser conseguido sin cirugía, sin embargo, es también ocasionalmente necesario llegar a ella para realizar la reducción anatómica (5).

Fracturas Unicondilares.

Las fracturas unicondilares son el resultado de fuerzas cizallantes y tienden a ser inestables, aunque la fractura puede estar solamente desplazada en dirección lateral, la inserción del ligamento colateral lateral frecuentemente causará la rotación del cóndilo. Lo que posteriormente no solo llevará a una incongruencia articular, sino también a

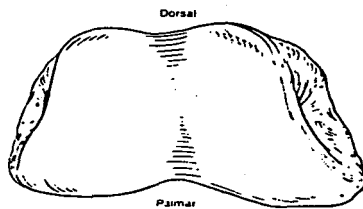


Fig. 1

Anatomía de los cóndilos de la cabeza de la falange proximal.

angulaciones del segmento de la falange medial (fig. 2).

Las fracturas no desplazadas pueden ser manejadas en forma conservadora con una inmovilización por 10 días, seguido de una movilización protegida. Debido a la oblicuidad del trazo de esta fractura, estos pacientes deben tener un estrecho seguimiento clínico y radiográfico para confirmar que se mantenga la reducción anatómica.

Una reducción cerrada puede estar indicada cuando la fractura unicondilar se presenta como lesión única, sin compromiso de los tejidos blandos. Esto se consigue con tracción axial y manipulación cerrada. Esta reducción es mantenida con una pinza de reducción y se coloca un alambre de Kirschner percutáneo 0.028 fijado en el cóndilo sano (fig. 3).

La reducción y estabilización deberá ser confirmada con placas radiográficas simples y en tres proyecciones, ya que lo que pudiera aparentar ser una mínima asimetría, en una proyección dorso palmar pudiera significar una mal rotación que se verificará en una verdadera proyección lateral.

Las fracturas unicondilares desplazadas deben ser, en su mayoría, tratadas quirúrgicamente siempre que los métodos cerrados hubieran fallado, ya que la tolerancia para una reducción no anatómica al 100% es mínimo. En tal caso el abordaje deberá ser dorsal, el cóndilo se expone creando un espacio entre el tendón extensor y la banda colateral ipsilateral. Una vez que el hematoma ha sido evacuado, la anatomía de la fractura puede ser valorada en forma directa antes de proceder a la reducción.

Dos puntos deberán ser evaluados: El primero, si las dimensiones del fragmento del cóndilo permiten la inserción del material de síntesis (alambre de Kirschner o tornillo cuyo diámetro es de 1.5 mm), y el segundo, la inserción del ligamento colateral lateral que es cuidadosamente identificada de modo que pueda ser protegida durante la reducción y fijación interna (fig. 4).

La vascularidad del fragmento condilar depende en gran parte del ligamento por lo que se debe prestar especial atención al mismo ante la posibilidad de provocar o aumentar el riesgo de una necrosis avascular del fragmento.

Posteriormente la reducción se realiza bajo visualización directa y de acuerdo al tamaño del fragmento, este será fijado con un alambre de Kirschner del 0.028 o bien con un tornillo de 1.5mm. Lo ideal es que el punto de entrada sea por arriba y proximal al ligamento colateral para evitar comprometerlo y consecuentemente evitar el riesgo de una necrosis avascular.

Para fragmentos más grandes, acompañados incluso de una fractura oblicua, unos alambres de Kirschner también pueden ser utilizados para neutralizar las fuerzas cizallantes sobre el tornillo. Una vez conseguida la reducción y estabilización, el movimiento puede

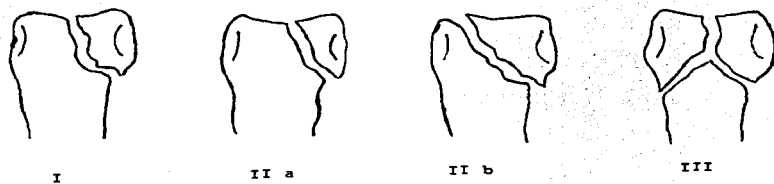


Fig. 2

Clasificación de London para fracturas de los cóndilos de la articulación interfalángica proximal

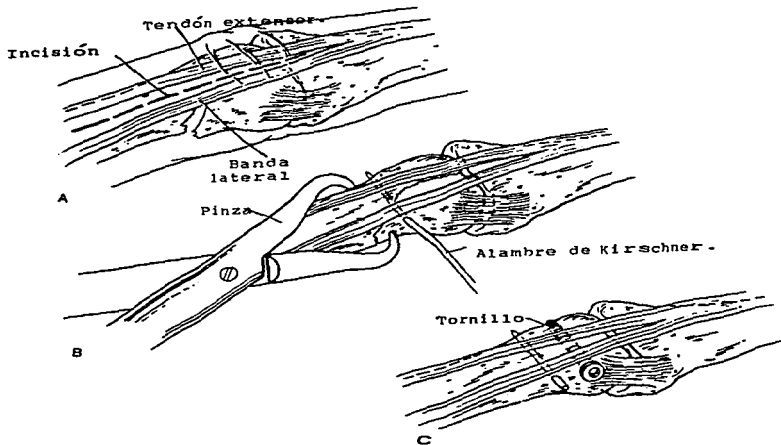


Fig. 3

Reducción abierta y fijación interna de una fractura distal de falange.

A. Abordaje dorsal.

B. El fragmento es reducido con una pinza y se coloca un alambre de Kirschner.

C. Se coloca un minitornillo discretamente proximal al origen del ligamento colateral lateral.

Cuando el fragmento es grande se puede dejar el calvillo para contrarrestar las fuerzas rotacionales.

reiniciarse a los pocos días posteriores a la intervención y se aconseja que sea con una protección asistida para movilización precoz protegida».

Fracturas Bicondíleas.

Las fracturas bicondíleas resultan por la aplicación de una fuerza de carga compresiva directamente sobre la cabeza de la falange, dividiendo los dos cóndilos. La inserción del ligamento colateral a cada lado tiende a separarlos y rotarlos uno de otro haciendo la reducción cerrada verdaderamente difícil. Sin embargo, un abordaje quirúrgico no deberá ser tomado a la ligera debido a que la exposición es limitada, los fragmentos son pequeños e inestables, y la fijación resulta complicada.

La placa condilar de 1.5 mm ha probado ser un implante estable colocado en la superficie lateral de la falange y de ésta manera se evita la interferencia con el deslizamiento del tendón extensor sobre la articulación interfalángica (fig. 5).

En algunos casos los trazos de fractura se extienden más proximalmente como para permitir una fijación estable sólo con tornillos (7) (fig. 6), una técnica alternativa es la modificación de una banda de tensión, ésta se consigue con alambres de Kirschner de 0.028 que son colocados oblicua y distalmente de cada cóndilo al contrario más proximal a la corteza. La colocación del alambre debe entrar en los cóndilos justo por arriba del ligamento colateral verdadero, pero respetando la superficie articular y su cartilago. Un alambre monofilamento del número 30 se pasa por los puntos del alambre de Kirschner para formar un "8", se tensan manteniendo la reducción para evitar malrotaciones, el alambre deberá ser colocado por debajo del mecanismo extensor (fig. 7). La fijación obtenida con éste método es suficiente para permitir la movilidad en el postoperatorio inmediato. Debido a la complejidad de éstas articulaciones, la pobre irrigación sanguínea y la estrecha relación con el mecanismo extensor, las fracturas de estas articulaciones se encuentran entre las más complejas de las lesiones de la mano.

Una fijación inestable o mal colocada, excesiva manipulación de los tejidos blandos, y un mal seguimiento postoperatorio pueden dar lugar a un mal resultado.

La complejidad de ésta lesión articular se incrementa cuando se combina con daño severo de partes blandas (8).

Fracturas de la Base de la Falange Media.

Las fracturas que incluyen la base de la falange media son resultado de la aplicación de una carga axial. El trazo de fractura, así como su dirección y grado de desplazamiento será determinado por la naturaleza de la fuerza deformante (9). Las fracturas de la base en su superficie palmar, en el sitio de inserción de la placa palmar, son las más comunes de éstas lesiones.

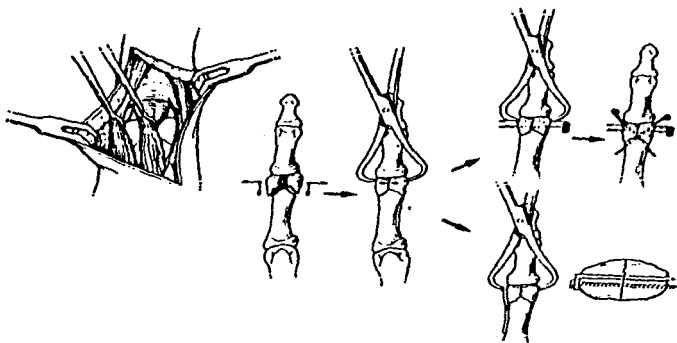


Fig. 4

Fractura articular manejada con reducción abierta y fijación interna.

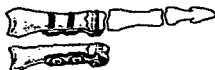


Fig. 5

Fractura manejada mediante reducción abierta y fijación interna con una miniplaca colocada sobre la superficie lateral.



Fig. 6

Fractura manejada mediante reducción abierta y fijación interna con un minitornillo

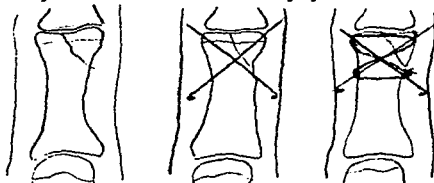


Fig. 7

Fractura manejada mediante reducción abierta y fijación interna con una banda de tensión.

Frecuentemente el tratamiento está dirigido a brindar protección y confort. El método de Cobam evitara incremento de la inflamación y un bloqueo dorsal de la extensión con yeso servirá para evitar que se repita el mecanismo de lesión. Este bloqueo con yeso se dejará por espacio de dos semanas seguido de una protección asistida por cuatro semanas.

Las fracturas en la superficie palmar, asociadas a luxación dorsal de la falange media, puede ser clasificado dentro de aquellas lesiones que son estables posterior a la reducción cerrada y aquellas que son imposibles de mantener con métodos cerrados. Las fracturas de la superficie palmar estables serán aquellas que comprometan menos de un 30-40 % de la superficie articular. La estabilidad es el reflejo de la inserción del ligamento colateral verdadero, sobre la falange media (figs. 8 y 9).

La técnica descrita por Mc Elfresh incluye una reducción cerrada seguida de un bloqueo de la extensión con yeso, y es mejor el resultado en aquellas fracturas luxaciones que son estables posterior a la reducción. La articulación interfalángica proximal es mantenida en flexión. Lo anterior es llevado a cabo con anestesia por bloqueo metacarpal, tracción longitudinal y flexión de la articulación interfalángica proximal que reducirá la luxación. Una buena radiografía lateral deberá tomarse para verificar que la reducción sea satisfactoria.

Se permite al dedo extender lentamente hasta que la subluxación dorsal ocurra, se precisa este momento, la articulación es entonces nuevamente reducida manteniendo una flexión de 5-10 grados más allá del punto donde ocurrió la subluxación, se coloca entonces una inmovilización, la muñeca se mantiene a 30 grados de extensión, la articulación metacarpofalángica a 60-80 grados de flexión y la articulación interfalángica proximal en flexión, sólo sobrepasando el punto de inestabilidad. De nuevo deberá ser tomada una buena placa lateral para verificar una reducción satisfactoria (fig. 10). El paciente debe tener un seguimiento clínico radiográfico semanal. A las 4-6 semanas se retira la inmovilización y se continúa con bandas de velcro para protección por 2-3 semanas más. Cuando la fractura incluye un 30-50 % de la base de la falange media la técnica del bloqueo dorsal puede no estar indicada. Para aquellos casos de fracturas con gran comminación la reducción abierta y fijación interna no se indica es entonces que se aplica la técnica de tracción de Schenk.

El método de Schenk es un aparato diseñado para dar tracción a la fractura consiguiendo así la reducción y movimiento retardando la artritis postraumática.

El método como se aplica en el H.T.M.S. es con yeso al antebrazo que incluye un arco rígido y equidistante al cual se le adaptan bandas elásticas (ligas) que a su vez son fijadas a un alambre de Kirschner previamente colocado transversal y distal a la fractura (fig. 11).

Otra modificación adaptada por el servicio es cambiando el arco por un hemicírculo, esto es debido a que la extensión del dedo no ocupa toda la región dorsal sino que tiene

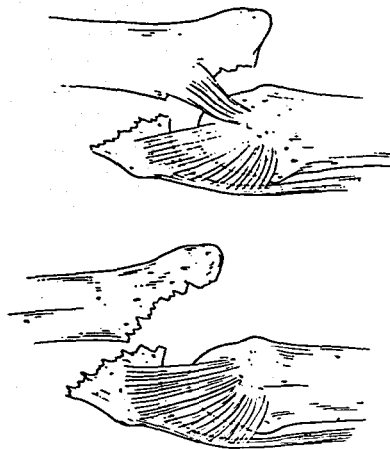


Fig. 8

La estabilidad de una fractura luxación dorsal depende del ligamento colateral. Con los fragmentos que incluyen más del 40-50% de la base de la articulación en la superficie palmar de la falange media las inserciones del ligamento se consideran perdidas.

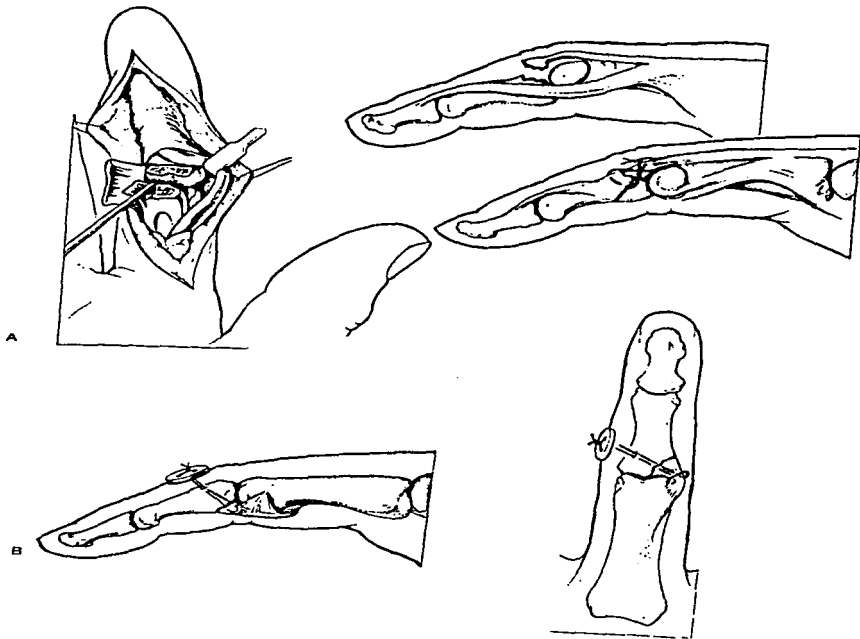


Fig. 9
 Métodos de reducción abierta y fijación interna.
 A. Banda de tensión.
 B. Fijación con botón.

límite a los 45-50 grados. El aparato debe ser mantenido por espacio de 6-8 semanas. El movimiento, excepto por las horas de sueño, después de la primer semana se lleva a cabo con horario de cada 4 horas; durante la segunda semana cada dos horas; cada hora desde la tercer semana y durante el tiempo restante que se tenga el sistema colocado. Con éste sistema Schenk reportó resultados satisfactorios en su serie.

Fracturas del Dorso de la Falange Media.

Las fracturas avulsión dorsales representan una lesión de la inserción de la banda central del mecanismo extensor. Estas lesiones son consideradas como fracturas agudas de Boutounniere, se tratan mediante una inmovilización en extensión hasta por 6 semanas dejando la articulación interfalángica distal libre para su movimiento activo (fig. 12).

Es poco común que éstas lesiones se asocien con una luxación palmar de la falange media. En caso que la fractura fuera inestable, está indicada su estabilización con alambre de Kirschner percutáneo por tres semanas protegido con una inmovilización en extensión y siempre dejando la articulación interfalángica distal libre para su movimiento activo. Si el fragmento dorsal es suficientemente grande se puede indicar la reducción abierta y fijación interna con tornillo, continuado por movilización protegida en los casos en que la fractura resultara satisfactoriamente estable.

Fracturas Impactadas.

La aplicación de una fuerza directa en sentido axial producirá fracturas impactadas de la articulación interfalángica proximal. Es una lesión poco frecuente, sin embargo cuando se presenta es común que se tenga que manejar en forma quirúrgica para reconstruir la superficie articular. Como sucede en las fracturas articulares comminutas de la base del primer dedo, la distracción con fijación externa ayudará a definir los fragmentos de la fractura y posiblemente a reducir los fragmentos más grandes que se encuentran impactados para moldearse sobre su superficie articular correspondiente. En los casos que se manejen en forma abierta deberá colocarse injerto de hueso esponjoso debajo de la superficie articular reconstruida.

Desafortunadamente estas lesiones son frecuentemente producidas por alta energía y ofrecen poca esperanza de una recuperación funcional total, aún así la reducción anatómica de éstas lesiones deberá buscarse hasta donde sea posible y posteriormente en caso necesario podrá valorarse una artroplastia, o bien una artrodesis.

Fracturas de los Platos Laterales

Las fracturas con aplicación de una carga excéntrica darán lugar a lesiones en la superficie palmar de la fosa articular de la base de la falange media. El ligamento puede ser rotado y desplazado por la inserción del ligamento colateral y es frecuente encontrar impactación de alguna parte de la superficie articular. Se puede presentar inestabilidad dorsal o rotacional. Un manejo quirúrgico puede mejorar la estabilidad y la anatomía articular. Con

fragmentos palmares de buen tamaño, la fijación interna estable es posible con tornillos de 1.5 mm., otra opción de fijación es el alambre de Kirschner que puede estar acompañado del uso de alambre de acero inoxidable de 28-30, formando una banda de tensión. Si alguna parte de la superficie articular requiriera de elevación puede ser utilizado en el hueso esponjoso. (fig. 9).

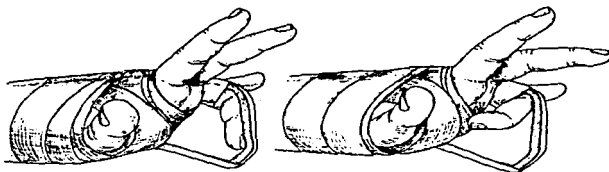


Fig. 10

Sistema de Elfresh

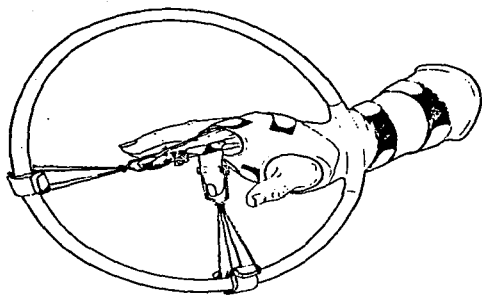


Fig. 11

Sistema de Tracción dinámica de Schenk

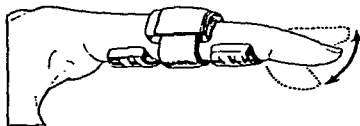


Fig.12

Sistema de inmovilización de la articulación interfalángica proximal en la cual se deja libre la distal para no bloquear su movimiento.

Bibliografia.

- 1) Bowers, W.H. The Anatomy of the Interphalangeal Joints. In: Bowers, W.H. ed The Interphalangeal Joint. New York Churchill Livingstone, 1987 pp 2-13.
- 2) Kuczynski K. The Proximal Interphalangeal Joint. J. Bone Joint Surg. 50 B 656-663, 1968
- 3) Kuczynski K. Lesser Known Aspects of teh Proximal Interphalangeal Joints of the Human Hand. Hand 7:31-34, 1975.
- 4) Barton N.J. Intrarticular Fractures and Fracture Dislocations In: Bower, W. ed. The Interphalangeal Joints. New York. Churchill Livingstone 1987 pp 77-93.
- 5) Bloem J J The Treatment and Prognosis or Uncomplicated Dislocated Fractures of the Metacarpals and Phalanges. Arch Chir Neerl 23: 55-65, 1971.
- 6) Browner: Skeletal Trauma Vol 2 pp 990-1001 W.B. Saunders Company 1992.
- 7) London PS Sprains and Fractures Involving the Interphalangeal Joints. Hand 3:156-158, 1971.
- 8) Dray, G. Eaton R. Dislocation in the Digits. In: Green, DP ed Operative Hand Surgery Ed. 2 Bol. 1 New York Churchill Livingstone. 1988 p 795.
- 9) Dynamic Traction and Early Passive Movement for Fractures of the Proximal Interphalangeal Joint. The Journal of Hand Surgery Vol 11 A N.6 November 1986, pp 850-858.

**IV. Lesiones Traumáticas
de la Base de la
Falange Proximal.**

Lesiones Traumáticas de la Base de la Falange Proximal

Fracturas Extra-Articulares.

Las fracturas de la base de la falange proximal en adultos, pueden ser en ocasiones muy problemáticas, cuando son impactadas comunmente tienden a presentar una angulación de dirección palmar en el sitio de la fractura. Si se permite la unión con 25 grados o más de angulación, la función se verá limitada debido a que el mecanismo extensor se acorta, dando lugar a una pérdida de la extensión completa en la articulación interfalángica proximal (1) (fig. 1).

La extensión de la angulación de éstas fracturas puede resultar difícil de valorar en las radiografías y en una proyección lateral por la sobreposición del resto de los dedos, mientras que la proyección dorsopalmar puede no revelar mucho por la superposición esquelética del trazo de la fractura.

Coonrad y Pohlman encontraron que el problema más frecuente para la reducción cerrada y manejo con yeso, fue el inadecuado grado de flexión de la articulación metacarpofalángica en el yeso, dando así lugar a una pérdida de reducción (2). Si la fractura aparenta ser estable posterior a la reducción, entonces puede valorarse el manejo con yeso dando a la articulación metacarpo falángica flexión de 60-70 grados (fig. 2). En cambio si la reducción es inestable o si el paciente es revisado a más de 5-7 días posteriores a la lesión, la manipulación cerrada y enclavamiento percutáneo se recomiendan acompañados de una férula.

En ambos casos el yeso debe permanecer por un espacio de 3-5 semanas, seguido de una movilización activa protegiendo el dedo con cinta de micropore, uniendo el dedo lesionado al dedo adyacente por un espacio de dos semanas.

Aquellas fracturas asociadas a traumas complejos particularmente laceraciones del tendón flexor, deberán tratarse con fijación interna estable. Una placa de 1.5 mm. condilar sobre la superficie lateral del dedo dará estabilidad con mínima interferencia al mecanismo extensor, que una placa colocada directamente sobre la superficie dorsal (3) (fig. 3).

Fracturas de la Base Intra-Articulares

Las fracturas intra-articulares de la base de la falange proximal pueden ser subdivididas en tres tipos (fig. 4):

- a) Fracturas avulsión (fig. 4A)
- b) Fracturas por compresión
- c) Fracturas verticales

Las fracturas por avulsión son las más comunmente vistas y asociadas a lesión del ligamento colateral cubital del dedo gordo.

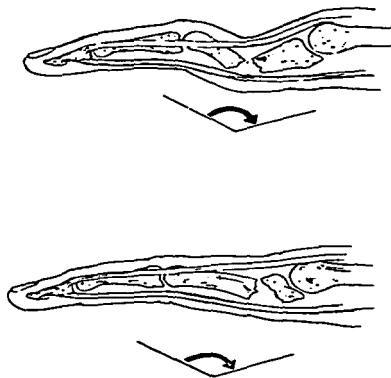


Fig. 1

La angulación de las fracturas de la falange proximal clinicamente pueden ser menos aparentes si se suceden en la base, que si ocurrieran en la diáfisis. Nótese el acortamiento del aparato extensor tras la angulación de la fractura.

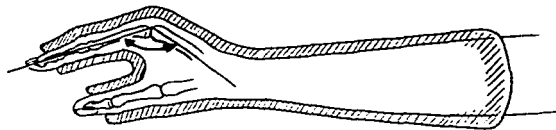
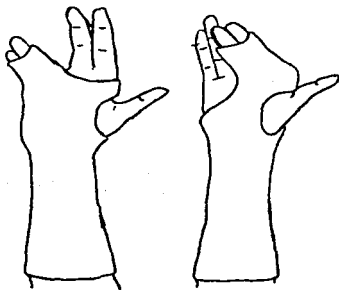


Fig. 2

La posición para la inmovilización de la mano es con extensión de la muñeca de 20 grados, las articulaciones metacarpofalángicas con flexión de 60-70 grados, las interfalángicas en extensión.

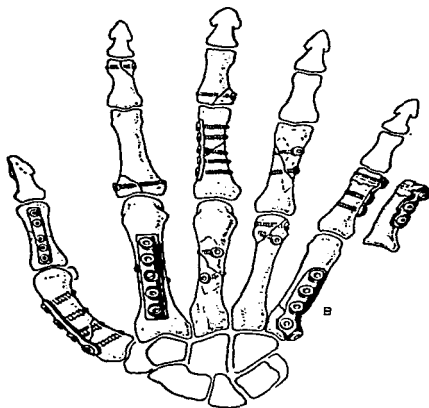
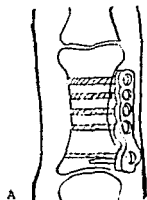


Fig 3

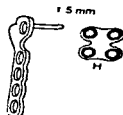
Sistemas de fijación interna para los huesos de la mano.

A. Miniplaca colocada sobre la superficie lateral.

B. Diferentes miniplacas y minitornillos.



A



Las fracturas por compresión son el resultado de la aplicación de una carga axial y a menudo se acompañan de impactación central y rotación de los fragmentos.

Las fracturas con trazo vertical también pueden tener una porción impactada. ⁶

Estas fracturas por avulsión con poco o ningún desplazamiento son, en su mayoría, tratadas con cintas de micropore ajustadas al dedo adyacente en el lado de la lesión (fig. 5). Cuando presenta desplazamiento la reducción anatómica es importante para retardar la aparición de una artrosis postraumática o inestabilidad.

La aplicación de la banda de tensión para las fracturas avulsión ha probado ser el método que mejores resultados ofrece, ya que tiene la ventaja de una mínima disección de tejidos blandos y se evita el riesgo de fragmentación del fragmento. ¹⁴

La técnica es mediante un abordaje dorsal, se separa el tendón extensor y las bandas laterales, la cápsula articular es abierta, se drena el hematoma fracturario con manipulación gentil, el fragmento fracturario se reduce y la superficie articular, reconstruida aproximadamente 1 cm distal a la fractura, se perfora un orificio de dorsal a palmar usando un alambre de Kirschner de 0.035. Posteriormente un alambre de acero inoxidable 316L, del número 26 ó 28, el monofilamento es pasado por el orificio y regresado con una pinza hemostática desde la superficie palmar. Una aguja hipodérmica se dobla formando una curva distal y se pasa a través de la inserción del ligamento colateral sobre el fragmento. El alambre es entonces pasado alrededor del fragmento obteniendo una forma de ocho, con el fragmento reducido el alambre es tensado y doblado en su extremo libre que es cortado y doblado sobre sí mismo quedando sobre la falange (fig. 6).

Un abordaje similar es posible cuando hay comunión de los fragmentos, sin embargo, con una fractura de trazo vertical un alambre de Kirschner adicional es necesario o preferentemente un tornillo.

En el postoperatorio el paciente puede reiniciar la movilidad activa, protegiendo el dedo con la cinta de micropore fijando el dedo adyacente.

Las fracturas por compresión no todas reducen por tracción longitudinal, éstas requieren entonces de reducciones abiertas y reconstrucción articular mediante una gentil presión sobre el fragmento impactado. La cabeza del metacarpiano servirá de molde para la reconstrucción de la superficie articular. El uso de injerto óseo esponjoso puede ser necesario para dar soporte a los fragmentos articulares. En algunas instancias puede utilizarse un tornillo para la fijación y estabilización pero el defecto deberá ser rellenado de hueso esponjoso compactado para así prevenir una sobrecompresión de los fragmentos y pérdida de la congruencia de la reconstrucción articular ⁶. Con algunas fracturas por compresión de trazos complejos la miniplaca condilar puede ser aplicable, ya que sirve como sostén de la reconstrucción articular y se mejora la compresión interfragmentaria (fig. 3).

Las fracturas verticales pueden en ocasiones ser exitosamente reducidas con tracción longitudinal de la falange con flexión de la articulación metacarpo falángica, si los componentes de la fractura reducen anatómicamente y satisfactoriamente, puede utilizarse la fijación mediante clavillos de Kirschner percutáneos de lo contrario estará indicada la reducción abierta y fijación interna recomendándose entonces el uso de tornillos para compresión interfragmentaria (fig. 3).

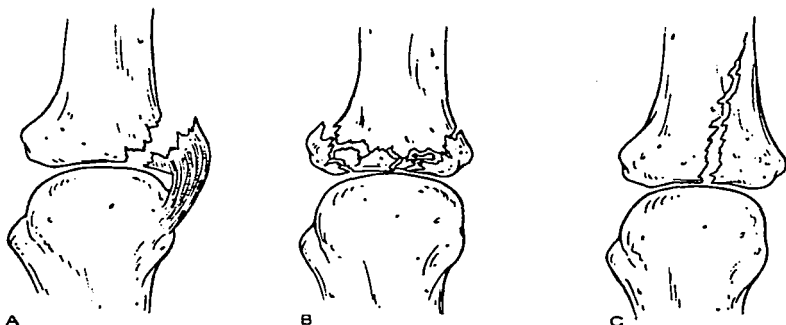


Fig. 4

Las fracturas de la base de la falange proximal pueden dividirse o clasificarse en tres tipos:

- A. Avulsión del ligamento colateral.
- B. Fracturas por compresión.
- C. Fracturas con trazo vertical hacia la diáfisis.

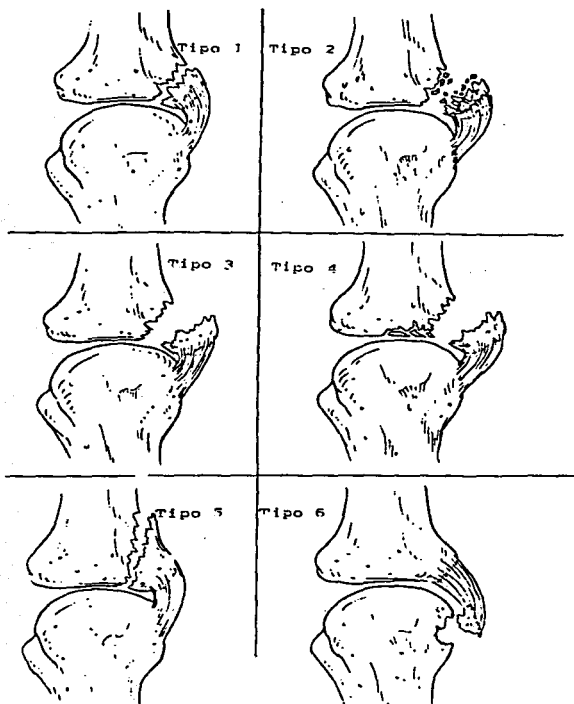


Fig. 4A

Las fracturas avulsión de la base de la falange proximal pueden ser clasificadas en 6 tipos.

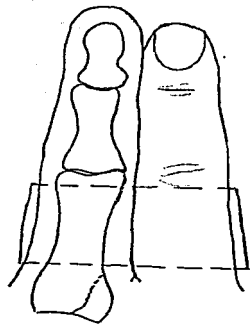


Fig. 5

Las fracturas con poco o ningún desplazamiento pueden ser tratadas con cinta de micropore ajustadas al dedo adyacente en el lado de la lesión.

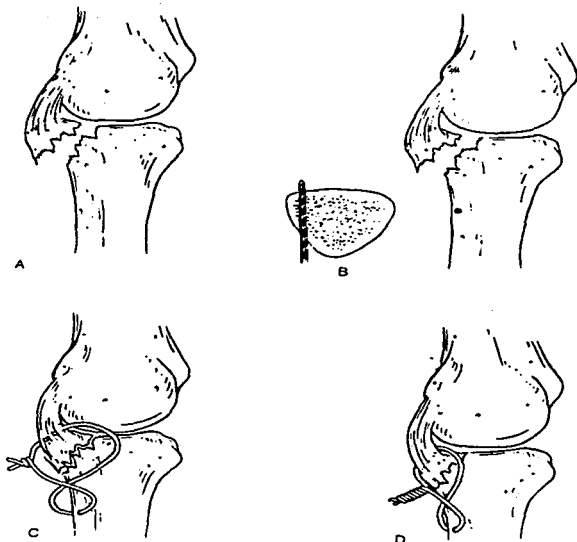


Fig. 6

Sistema de reducción abierta y fijación interna con banda de tensión.

A. Fractura avulsión.

B. Se perfora un orificio a 1 cm distal de la fractura.

C. Se pasa un alambre ASIF número 28 por el orificio y por el fragmento fracturario en forma de 8.

D. El alambre es tensado, girado sobre si mismo y finalmente cortado.

Bibliografia.

- 1) Coonrad R. Pohlman M.
Impacted Fractures In the Proximal Portion of the Proximal Phalanx of the Finger.
J Bone Joint Surg. 57 A: 1291-1296, 1969
- 2) Beuchler V; Fisher T.
Use of a Minicondilar Plate for Metacarpal and Phalangeal Periarticular Injuries.
Clean Othop 214: 53-58, 1987.
- 3) Hastings H II; Carroll C IV
Treatment of Closed Articular Fractures of the Metacarpophalangeal and Proximal Interphalangeal Joints.
Hand Clean 4: 503-528, 1988.
- 4) Jupiter. J.B. Sheppard JE
Tension Wire Fixation of Avulsion Fractures in the Hand.
Clean Orthop 214 113-120, 1987.

V. Fracturas de los Metacarpianos.

Fracturas de los Metacarpianos

Mecanismo de Lesión.

Las fracturas de los metacarpianos usualmente resultan por traumatismos directos, las fracturas en las diáfisis usualmente resultan de la aplicación de fuerzas torsionales o que doblan la diáfisis, las lesiones múltiples son en su mayoría de tipo industrial con daño en la musculatura intrínseca de la mano.

Evaluación Clínica.

Posterior a una lesión de la mano se debe tener vigilancia de la presión de la misma, debido a la posibilidad de desarrollar un síndrome de compartimento. Una prominencia inusual sobre la articulación carpometacarpiana puede sugerir la presencia de una fractura luxación que no halla sido percibida a los RX.

Evaluación Radiográfica.

Las luxaciones carpometacarpales son frecuentemente omitidas en las radiografías de rutina, por lo que se debe tener la sospecha de ellas al realizar una evaluación. Las proyecciones sugeridas son ap, lateral, oblicua en supinación (para visualizar dedo índice y medio) y oblicua en pronación (para visualizar el cuarto y quinto dedo). Ocasionalmente el único signo de luxación es un pequeño espacio en la base de los metacarpianos en la proyección ap; sin embargo, ocasionalmente la posición requerida para la realización de estos estudios no siempre se consigue debido al dolor y es entonces en que se indica el estudio tomográfico, pero la proyección lateral pura, en general pone de manifiesto la falta de congruencia articular.

Manejo Inicial.

Vigilar la posibilidad de desarrollo de un síndrome compartimental, en caso de que éste se presentara, se deberán realizar las dermatomías. Se sugiere realizar la primera sobre el segundo metacarpiano para liberar la presión del primer y segundo espacio, la segunda incisión se realizará sobre el cuarto metacarpiano para liberar la presión de los otros espacios. Las lesiones expuestas deberán ser inmediatamente sometidas a lavado quirúrgico.

Fracturas de los Metacarpianos.

Los objetivos en el tratamiento de los metacarpianos incluyen: conservar la longitud del esqueleto, preservación del arco transversal y evitar deformidades de tipo rotacional (fig.1).

El acortamiento cuando es de 3 mm. o menor pudiera ser notorio solo por la pérdida del contorno normal del hueso en los nudillos, pero cuando el acortamiento sobrepasa esta medida, se presenta un desbalance entre los tendones flexores y extensores con la consecuente disminución en la fuerza de presión.

El estudio de las lesiones se realiza mediante su ubicación anatómica (fig. 2).

- a) Base
- b) Diáfisis
- c) Cuello
- d) Cabeza
- e) Extra-Articulares
- f) Intra-Articulares

Extra-Articulares

En la Base.

Como regla general, la musculatura intrínseca y las fuertes cápsulas articulares carpo metacarpiana y ligamentos interóseos proveen una estabilidad intrínseca a las fracturas de la base de los metacarpianos. Cuando resultan de un traumatismo directo, las fracturas extra-articulares son frecuentemente impactadas y clínicamente estables. En estos casos están indicados los yesos sólo para soporte y protección. En los casos de traumatismos severamente violentos, estas fracturas se asocian a lesiones complejas de tejidos blandos y es entonces que, individualizando el caso, se realiza manejo quirúrgico por medio de síntesis con alambres de Kirschner, o bien, miniplacas condilares de 2.00 mm o 2.7 mm (figs. 3 y 3A).

Fracturas Luxaciones Carpo Metacarpales.

La fractura luxación Carpo Metacarpal puede resultar de manejo aún más difícil que las fracturas extra-articulares de la base. Estas lesiones son resultado de traumatismos de alta energía y se acompañan de lesiones de los tejidos blandos. Clínicamente habrá inflamación, dolor, limitación funcional y crepitación. Una valoración radiográfica es obligatoria con proyección lateral, ya que una lesión de este tipo puede pasar desapercibida a las proyecciones dorsopalmar y oblicua, en casos selectos puede estar indicada la tomografía axial computada ante la fuerte sospecha (fig. 4).

Las fracturas luxaciones del cuarto y quinto rayos recubren especial importancia debido a la movilidad que éstos tienen así como su frecuencia y que también se asocian con fracturas de la base del hueso ganchooso. Así mismo, la rama motoral profunda del nervio cubital pasa en forma adyacente al gancho del ganchooso y puede resultar lesionado. Como sucede con las fracturas de la base del primer dedo, éstas pueden subdividirse en: (fig. 5)

- Epibasales
- De dos partes (Bennett reversa)
- De tres partes
- Conminutas, conminutas-impactadas



Fig. 1

Los arcos longitudinal y transverso de la mano pasan a través de los metacarpianos.

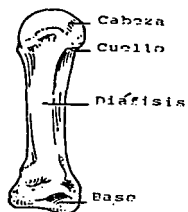


Fig. 2

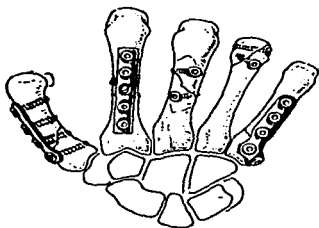


Fig. 3
Métodos de la síntesis para los metacarpios mediante minitornillos o miniplacas.

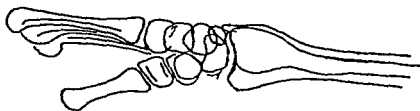


Fig. 4
Proyección radiográfica lateral.

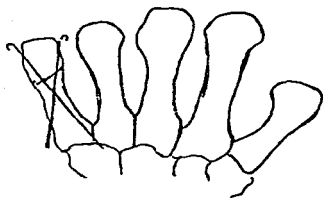
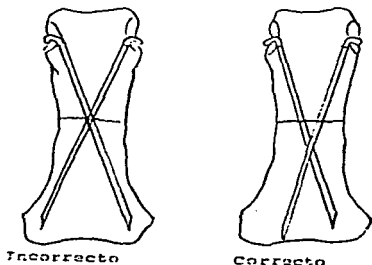


Fig. 3A

Método de síntesis mediante clavillos de Kirschner.

En este punto es importante resaltar que la colocación correcta de los clavillos es cuando el druce de éstos no queda sobre el trazo de fractura.



Las fracturas desplazadas epibasales y fracturas luxación de dos partes, son reducidas aplicando tracción longitudinal sobre el quinto dedo, seguido por presión manual en la base del metacarpiano. Debido a que éstas lesiones son inestables, se hace necesaria la estabilización mediante alambre de Kirschner percutáneos de 0.35 ó 0.45 fijados al ganchoso y se protege con un yeso por seis semanas.» (fig. 6).

Las fracturas en tres partes o conminutas puede no reducir tan fácil como las de dos partes a la tracción, en estos casos puede estar indicada la tomografía para valorar la anatomía real de la fractura, así como los fragmentos que pudieran estar impactados, para así hacer el plan terapéutico ya que estos fragmentos impactados difícilmente reducen a la tracción y de ser dejados sin tratamiento específico puede resultar una artritis postraumática. Los fragmentos articulares desplazados son excepcionalmente difíciles de reducir y estabilizar. Por esta razón es aconsejable el método de la ligamentotaxis utilizando un sistema de fijador externo montado sobre el ganchoso y la diáfisis del metacarpiano, si a los Rx. se ve que persiste el desplazamiento de los fragmentos, se intenta la reducción mediante manipulación externa y puede llegar a requerir de lambres de Kirshner para su fijación. Como sucede con las otras fracturas impactadas después de su reducción puede requerirse de la aplicación de injerto de hueso esponjoso que puede ser obtenido del radio distal. El fijador permanecerá por espacio de seis semanas.» (fig. 6).

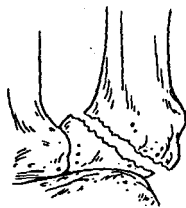
En relación a los segundo y tercer metacarpianos éstos se lesionan con más frecuencia en boxeadores y karatecas de nivel profesional, cuyo manejo es similar al antes descrito, sin embargo en los casos de inestabilidad o luxación inveterada está indicada la artrodesis.»

Fracturas Luxaciones Carpometacarpales Múltiples.

Cuando las fracturas, luxaciones, carpometacarpales son diagnosticadas en forma temprana, generalmente son reductibles a las maniobras externas o aplicación de tracción longitudinal. Son en su mayoría lesiones inestables y requieren de fijación con clavillos de Kirschner percutáneos del 0.045 colocados oblicuamente en la articulación carpometacarpiana hacia la fila proximal del carpo. Estas lesiones frecuentemente sona acompañadas de inflamación, por lo tanto la colocación de un yeso deberá de tener vigilancia estrecha, clínica y Rx a los 8 y 15 días de la reducción.

Cuando estas lesiones son vistas después de 5-7 días pueden no responder a las maniobras cerradas indicándose entonces la reducción abierta, ésta se consigue mediante un abordaje dorsal y longitudinal, ya que de esta forma se interfiere menos con el retorno venoso y drenaje linfático (fig. 7).

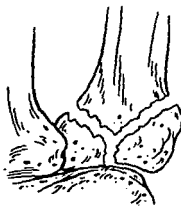
La reducción de las fracturas luxaciones carpometacarpales múltiples, se inicia con el tercer dedo y es fijada con alambres de Kirschner, en este punto hay que mencionar que siempre se debe advertir al paciente que es posible la fusión de articulaciones, o bien, si resultara doloroso el resultado requerirá de artrodesis.»



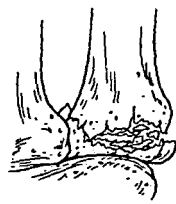
A



B



C



D

Fig. 5

Los cuatro tipos de fractura de la base del quinto dedo.

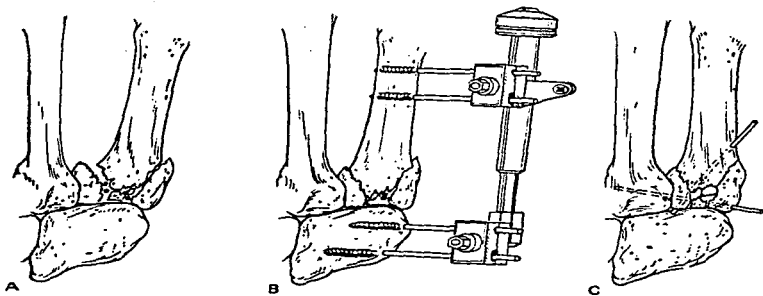


Fig. 6

Reducción de una fractura de la base.
A. Tracción longitudinal
B. Colocación de un fijador externo
C. Fijación con clavillos de Kirschner

Fracturas de la Diáfisis de los Metacarpienos.

Cuando se fractura solo un metacarpieno es su diáfisis es poco común que esta fractura se desplace debido a que permanecen íntegras las diáfisis adyacentes, la musculatura intrínseca y ligamentos interóseos. Cuando se presenta una fractura de trazo transverso esta presentará una angulación hacia dorsal, los fragmentos proximal y distal son llevados hacia palmar debido a la acción de los músculos interóseos (fig. 8).

El desplazamiento palmar excesivo de las cabezas de los metacarpienos puede comprometer la función prensil y dá un desequilibrio muscular con hiperextensión de la articulación metacarpofalángica y extensión reducida de la articulación interfalángica proximal.

Para las fracturas de la diáfisis de los metacarpienos se aceptan hasta 20 grados de angulación dorsal para el cuarto y quinto, pero no más de 10 para el segundo y tercero. El grado de angulación permitido para los cuarto y quinto metacarpienos aumenta cuando la fractura se encuentra más cerca de la cabeza.

Las fracturas oblicuas tienden a presentar acortamientos, mientras que las fracturas en espiral tienden a rotar. Los acortamientos hasta de 3 mm son bien tolerados funcionalmente, sin embargo en rotaciones no se aceptan dado que 5 grados de rotación son suficientes para producir una sobreposición del dedo sobre el resto de la cascada, durante la flexión.

Fracturas Aisladas de los Metacarpienos.

Las fracturas de las diáfisis de los metacarpienos transversas con mínimo o sin desplazamiento son intrínsecamente estables y evolucionan satisfactoriamente al ser tratadas con moldes de yeso o férulas de 3 a 4 semanas. En posición de "Intinsic Plus" el yeso cuando éste se aplica deberá tener flexión de la articulación metacarpofalángica de 60-70 grados y cuidadosamente moldeado para dar los 3 puntos de apoyo, uno sobre el aplice dorsal de la fractura, los dos restantes sobre la superficie palmar en los puntos distales a la fractura. Acto seguido se toma una radiografía de control para verificar la reducción de la fractura, sin embargo cuando el desplazamiento inicial es significativo o si se pierde la reducción dentro del yeso entonces está indicada la estabilización con clavillos de Kirschner del 0.045, existen varias técnicas de fijación, sin embargo una de las más recomendables es la de colocar los clavillos en forma transversa al eje del hueso y fijados al metacarpieno adyacente (fig. 9).

Este método ha probado ser suficientemente fuerte a las pruebas biomecánicas a que se le ha sometido.

Cuando la reducción o contención de la fractura no son posibles, entonces se deberá proceder a métodos de reducción y estabilización abiertos.

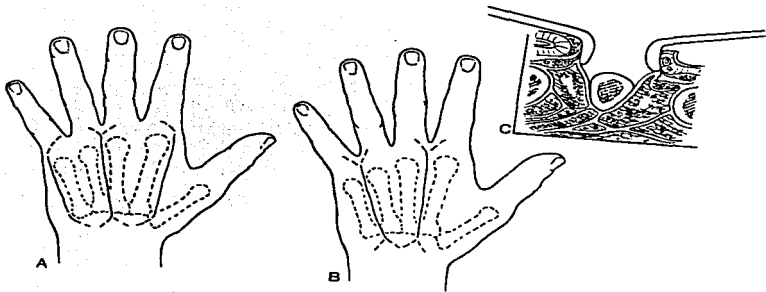


Fig. 7

Abordajes quirúrgicos para los metacarpios.

- A. Incisiones para la exposición individual de los metacarpios.
- B. Incisión para la exposición de los cuatro metacarpios.
- C. La exposición de los metacarpios es subperióstica con cuidado en la manipulación de los músculos interóseos.



Fig. 8

Las fracturas de la diáfisis con trazo transverso presentarán angulación de apex dorsal debido a la acción de los músculos interóseos.

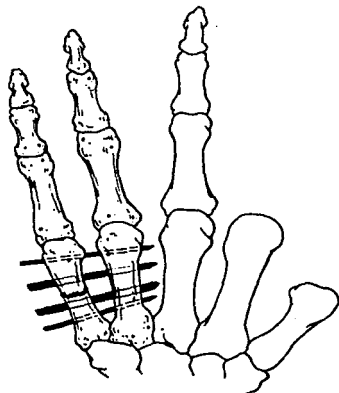


Fig. 9

Fijación de un metacarpiano fracturado mediante la colocación de clavillos al metacarpiano adyacente.

Fracturas de Dos o Más Metacarpianos o con Pérdida Ósea.

En este tipo de lesiones complejas se debe buscar mantener la longitud esquelética y obtener un buen cierre de herida con tejidos blandos viables, así como haber recuperado movimiento en las articulaciones adyacentes para finalmente poder restaurar la continuidad ósea.

Como antes se mencionó el protocolo de manejo de éstas lesiones debe incluir desbridamiento de tejidos desvitalizados, mantener la longitud esquelética y alineación, esto puede ser conseguido con el uso de espaciadores fabricados con alambres de Kirschner, transfixivos o mini fijadores externos ocasionalmente placas. Se procede entonces a realizar escarificaciones y una vez que la herida se considera limpia (puede ser desde la primer intervención) se coloca injerto óseo esponjoso autólogo generalmente radio distal, hay que asegurarse que el injerto colocado tenga un buen lecho sangrante para así conseguir la osteointegración.

La rehabilitación deberá iniciarse tan pronto como sea posible para minimizar las contracturas articulares y adhesiones tendinosas.

Fracturas del Cuello de los Metacarpianos.

La fractura del quinto metacarpiano se en cuellos es por mucho la más frecuente, llamada también "fractura de boxeador".

Estas fracturas en su mayoría son impactadas sin embargo cuando hay desplazamientos, estos presentan una angulación dorsal, ésta angulación puede dar lugar aun desequilibrio de los tendones manifestándose como garra (fig. 10). La evaluación clínica debe valorar también la posibilidad de rotaciones a este nivel. En este punto es necesaria una radiografía en proyección verdaderamente lateral para valorar la angulación real, cabe mencionar que se tolerarán angulaciones hasta de 50 grados, mientras que en el segundo y tercero sólo se admiten hasta 10 grados com máximo. Cuando una fractura está dentro de los límites antes mencionados, después de una reducción cerrada, se debe proceder a la inmovilización con flexión de la articulación metacarpofalángica distal entre 60 y 90 grados; se requiere de anestesia local para hacer la manipulación» (fig. 11).

La vigilancia debe ser clínico radiográfica a los 7 y 15 días para vigilar la adecuada situación y evolución de la reducción.

Tan pronto como sea posible deberá de reiniciarse movilización activa, ya que se ha descrito que con inmovilizaciones prolongadas se ha presentado contractura en flexión sever de la metacarpofalángica así como necrosis de la piel a este nivel.

Si el paciente al momento de ser valorado presenta una angulación mayor de 50 grados o tiene más de 5-7 días de evolución la lesión, la manipulación cerrada y estabilización externa no tienen gran éxito, entonces se recomienda una fijación percutánea con alambres de Kirschner y de igual forma la movilización activa deberá buscarse lo más

pronto posible.

La reducción abierta raramente está indicada, sin embargo la indicación más frecuente es en procesos de consolidación de más de 3 semanas en una situación no aceptable, en tal caso se realiza un abordaje dorsal, longitudinal, exposición del mecanismo extensor y abordaje longitudinal de éste, realizando la estabilización con una banda de tensión, el uso de placas en esta región anatómicamente se reserva para lesiones complejas en las que estén comprometidos los tejidos blandos o pérdida ósea.



Fig. 10

La fractura a nivel del cuello de un metacarpiario con excesiva flexión palmar dará lugar a un desequilibrio muscular dando deformidad en garra.

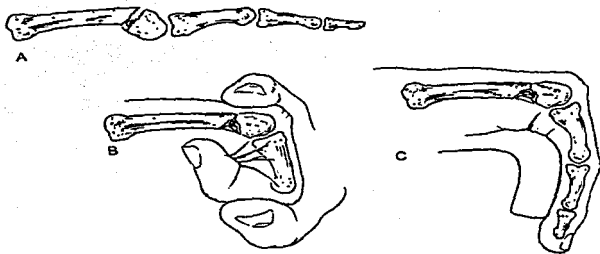
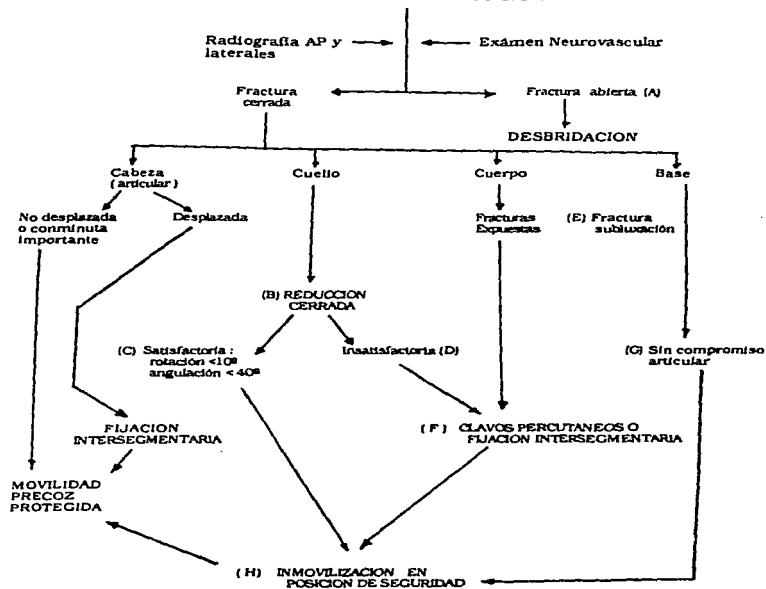


Fig. 11

Reducción de una fractura en el cuello del metacarpiano con flexión de la articulación metacarpofalángica a 90 grados.

- A. Fractura en el cuello del metacarpiano, generalmente presentan conminución en la superficie palmar.
- B. En la reducción de la fractura se utiliza la falange proximal para llevar a su lugar la cabeza del metacarpiano.
- C. La inmovilización deberá mantener la articulación metacarpofalángica con flexión de 70-90 grados.

LESION EN LOS METACARPIANOS



Bibliografia.

- 1) Orthopedic Trauma Protocol.
Siguard T. Hansen, JR, MD.
Marc F. Swiontkski, MD.
Raven Press. New York. 1993.
- 2) Gunther, S.F. The Carpometacarpal Joints.
Orthop Clin North Am 15: 259-277, 1989
- 3) Dammissie, IG Lloyd, GJ.
Injuries to the Fifth Carpometacarpal Region.
Can J. Surg. 22: 240-244. 1979.
- 4) Skeletal Trauma
Browner. WB Saunder Company
Vol II. pp 951-952.
- 5) Jones, W:W: Biomechanics of Small Bone Fixation.
Clin Orthop 214: 11-18. 1987.
- 6) Opgrande, J:D: Westphal, S:A:
Fractures of the Hand.
Orthop Clin North Am 14: 779-792, 1983.
- 7) Lamb, D:W: Abernathy, P.A., Raine, P.A.M.
Unstable Fractures of the Metacarpal
(A Method Treatment by Transverse Wire Fixation to Intact
Metacarpals).
Hand. 5: 43-48, 1973.
- 8) Peimer. C.A.; Smith R.J. Leffert RD.
Distraction Fixation in the Primaty Treatment o Metacarpal Bone Loss.
J. Hand Surg. 6: 111-124. 1981.

**VI. Fracturas de la Cabeza
de los Metacarpianos.**

Fracturas de la Cabeza de los Metacarpianos.

Este tipo de lesiones no es muy frecuente, y para su estudio Mc Elfish y Dobyns proponen la siguiente clasificación (fig. 1):

- a) Oblicuas que pueden incluir la diáfisis
- b) Verticales
- c) Transversas
- d) Conminutas

Para el estudio de estas lesiones las proyecciones radiográficas sugeridas son dorsopalmar y lateral, aunque ésta última puede tener gran grado de dificultad para su interpretación debido a la superposición ósea por lo que en este punto se aplica la proyección de Brewerton, que consiste en colocar las articulaciones metacarpofalángicas con flexión de 60-70 grados la superficie dorsal de los dedos es entonces colocada sobre el chasis radiográfico, y el tubo de rayos x se dirige en 15 grados de cubital a radial obteniéndose de esta forma una imagen mas fidedigna.

El objetivo en el tratamiento de estas fracturas es el de reconstruir la superficie articular y mantener esta reducción con una fijación lo suficientemente estable como para permitir la movilización activa temprana.

El manejo quirúrgico de estas lesiones debe considerarse solo si en la planeación preoperatoria se encuentra la fuerte posibilidad que estos objetivos pueden ser alcanzados.

Por lo tanto, en fracturas conminutas un sistema de tracción con fijación externa y movilización temprana son más recomendables que el manejo quirúrgico, el cual generalmente ofrece pocas posibilidades de éxito.

El abordaje quirúrgico cuando éste es realizado es dorsal creando un espacio entre el tendón extensor y la banda sagital, los fragmentos fracturarios son suavemente manejados con ados con extremo cuidado de los tejidos blandos y finalmente realizando la síntesis, la cual en este punto no se recomienda que sea con alambres de Kirschner ya que éstos no brindan una suficiente estabilidad como para permitir la movilidad temprana, y los clavillos en ésta región anatómica pueden provocar irritación de los tejidos blandos periféricos limitando así aún más la movilidad. Por las razones antes expuestas se prefiere entonces el uso de tornillos 2.7, o bien tornillos de Herbert» (fig. 2).

La complicación más seria de estas lesiones es la pérdida de movimiento aún a pesar de un manejo quirúrgico cuidadoso, también se han descrito necrosis avasculares las cuales pueden ser ocasionadas por el mismo trauma que produjo la lesión, o bien post quirúrgico.

Fracturas del Primer Metacarpiano.

Incidencia:

Las fracturas en el primer metacarpiano ocupan el segundo lugar en frecuencia siendo superadas por las fracturas del quinto.

De las fracturas de este hueso más del 80 % suceden en la base.

Clasificación.

Como sucede con el resto de los metacarpianos esta clasificación se aplica de acuerdo a su situación anatómica (fig.3).

- a) Epibasales extrarticulares
- b) Fractura de Bennett
- c) Fractura de Rolando
- d) Fracturas conminutas

El mecanismo de lesión es similar para los 4 tipos, siendo este la aplicación de una fuerza en sentido axial sobre el metacarpiano discretamente flexionado.

Fracturas Epibasales.

Las fracturas extra articulares, epibasales, son en su presentación en mayoría de trazo transversal más que oblicuo. El movimiento de la articulación trapezometacarpal permitirá hasta 30 grados de angulación a este nivel sin una pérdida significativa de la movilidad o fuerza. La mayoría de estas lesiones son estables, y sólo requieren de enyesado por espacio de 4-6 semanas. Si la angulación es mayor de 30 grados se intentará una reducción cerrada y fijación percutánea con clavillos de Kirschner. Esta fractura puede confundirse con una fractura de Bennett y sólo en caso de duda se indicará la tomografía axial computada para confirmar o descartar el compromiso articular.

Fractura de Bennett (Dos Partes).

Este tipo de fractura es la más frecuente de todas las que se suceden en el primer dedo.

La articulación carpometacarpal del primer dedo representa a una silla de montar que permite la flexión y extensión así como abducción y aducción.

El ligamento intracapsular palmar oblicuo es esencial como estabilizador con el metacarpo, la máxima tensión de este ligamento se obtiene con el metacarpo en flexión, abducción y supinación. En la fractura de Bennett la prominencia palmar y medial del primer metacarpiano se rompe, insertado a este fragmento fracturario se encuentra una porción de este ligamento. El resultado es el desplazamiento de la base metacarpal hacia dorsal y rotación hacia supinación por la acción del músculo extensor corto del pulgar. La cabeza metacarpiana también se desplaza hacia palmar por la acción del abductor largo del pulgar.

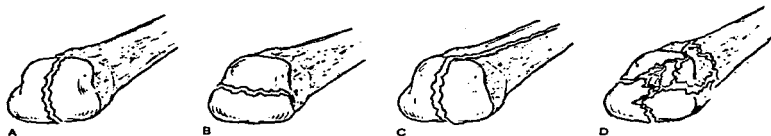


Fig. 1

Fracturas de la cabeza de los metacarpianos.

- A. Vertical
- B. Horizontal
- C. Oblicua
- D. Comminuta

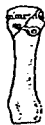


Fig. 2

Sintesis con minitornillos de una fractura en la cabeza de un metacarpiano.

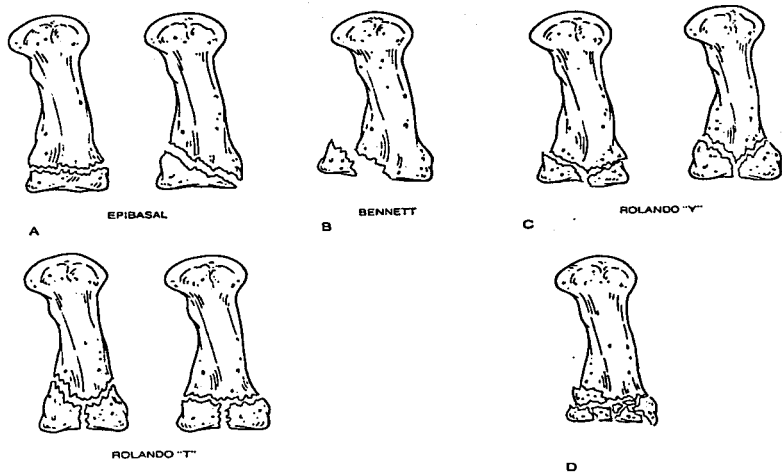


Fig. 3

Fracturas de la base del primer metacarpiano.

- A. Epibasal
- B. Bennett
- C. Rolando. En "T", en "Y".
- D. Conminuta

La fractura de Bennett es el resultado de la aplicación de una fuerza directa y en sentido axial, mientras el metacarpo se encuentra discretamente flexionado, es más frecuente en hombres que en mujeres, y dos tercios de estas lesiones ocurren en la mano dominante, en pacientes menores de 30 años.

Debido a la orientación del dedo que es oblicua, en relación al plano de la mano, las placas rutinarias resultan de difícil interpretación, por tanto el diagnóstico no puede ser preciso. Para este caso se recomienda la posición de Roberts, la cual consiste en colocar el antebrazo en la máxima pronación, y el dorso del primer dedo colocado sobre el chasis radiográfico (fig.4).

Con una buena placa es posible valorar:

- a) Desplazamiento de los fragmentos.
- b) Tamaño y posición del fragmento palmar.
- c) Valorar el posible cabalgamiento de los fragmentos sobre el metacarpo.

La tomografía es frecuentemente necesaria especialmente si existe la sospecha de una fractura impactada en la superficie articular.

La reducción cerrada y estabilización con alambres de Kirschner es el tratamiento sugerido. La reducción debe realizarse con tracción longitudinal en la parte más distal del dedo, acompañado por abducción y extensión del metacarpiano (fig. 5). A continuación se colocan los alambres de Kirschner (fig. 6). No es necesario tratar de fijar los fragmentos muy pequeños. No se recomiendan los yesos porque se han reportado las siguientes complicaciones:

1. La complejidad para dar los 3 puntos de apoyo que requiere la fractura, así como de mantener la reducción una vez que los tejidos blandos se hallan desinflamado dentro del yeso.
2. La dificultad de realizar un seguimiento radiográfico confiable con la superposición de las imágenes creadas por el yeso.
3. Los pobres resultados reportados con este método después de los 4 días de seguimiento.

Cuando existe imposibilidad de reducción o de contención de la fractura con métodos cerrados es entonces que se indica el procedimiento abierto. Cuando existen desplazamientos en la superficie articular de 2 mm. o más, cuando hay evidencia radiográfica de una fractura impactada. El abordaje quirúrgico debe basarse en la naturaleza específica del trazo de fractura.

Se recomienda el abordaje dorsal, debe prestarse especial atención a la rama sensitiva del radial que cruza esta zona. Se rechazan los músculos, se expone la cápsula articular y se abre. Se drena el hematoma fracturario, se realiza la búsqueda de fragmentos libres, zonas impactadas, lesiones a los cartilagos articulares, se realiza la reducción y se fija con alambres de Kirschner 0.035 y de acuerdo al resultado podrá protegerse la intervención con un yeso

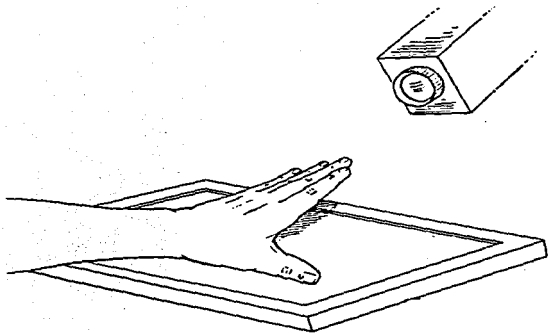


Fig. 4

Método para obtener una proyección lateral del primer metacarpiano.
Pronación de la mano, el dedo sobre el chasis radiográfico y el tubo de rayos x con una angulación de 10 grados.

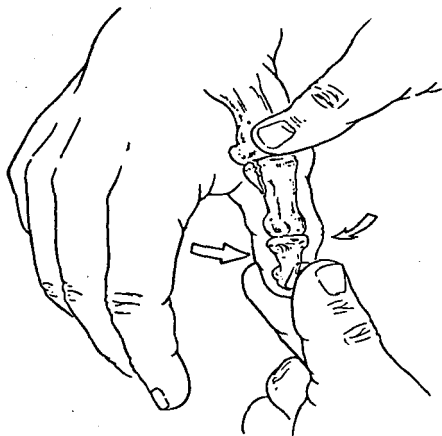


Fig. 5

Reducción de una fractura luxación de Bennett.

Se aplica tracción longitudinal, abducción, extensión y pronación al metacarpiano, sosteniendo a éste por su base.

y se prohíbe realizar el movimiento de pinza por espacio de un mes y se indica el uso normal de la mano de 6-8 semanas de postoperado.

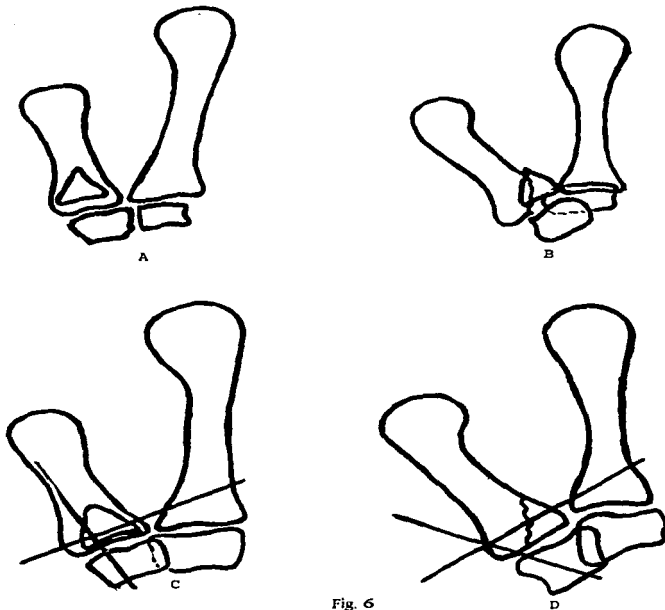


Fig. 6

Fractura luxación de Bennett manejada con reducción cerrada y fijación percutánea con clavos de Kirschner.

por 6 semanas.

Quando los fragmentos son grandes, pueden estar indicados los minitornillos, sin embargo hay que tener en mente que el diámetro del tornillo deberá ser de menos del 30% del ancho de la superficie para evitar el riesgo de fracturar el fragmento.». Cualquier zona impactada deberá ser reparada, utilizando entonces hueso esponjoso autólogo obtenido de la metafisis distal del radio. Se utiliza una férula como protección postoperatoria y se prohíbe realizar el movimiento de pinza por espacio de un mes y se indica el uso normal de la mano de 6-8 semanas de postoperado.

Fracturas de Rolando (Tres Partes).

La descripción original de Rolando es para aquellas lesiones de la base del primer metacarpiano en tres partes (fig. 7). Es una lesión poco frecuente, y por tanto es necesaria en ocasiones la tomografía para confirmar tal diagnóstico, especialmente si se planea aplicar un tratamiento no operatorio. Sin embargo en caso de que no se tenga disponible el recuso de la tomografía se deberán tomar radiografías simples con tracción longitudinal al dedo, procedimiento que puede requerir de anestesia local.

El mecanismo de lesión es el mismo que el anteriormente descrito para las fracturas de Bennett. En relación al tratamiento se considera que los mejores resultados se obtienen mediante la reducción abierta y fijación interna, la fractura es reducida mediante tracción longitudinal, manipulación de los fragmentos para reconstruir la superficie articular, y pueden ser fijados sea con alambres de Kirschner de 0.035 ó 0.028, tornillos para compresión interfragmentaria de 2.0 mm, miniplacas en "T" o en "L" (fig 8)». O bien, según sea el caso, alguna combinación de los anteriores de acuerdo al o a los principios biomecánicos requeridos.

En ocasiones algún fragmento podrá encontrarse impactado y requerirá de elevación del mismo y aporte de injerto óseo autólogo esponjoso del radio distal.

El manejo postoperatorio es el mismo que el descrito para la fractura de Bennett. Otro método terapéutico descrito es con fijadores externos rígidos o que permitan el movimiento de la articulación. Estos métodos sin embargo deberán ser considerados en aquellos casos en que no sea posible aplicar una fijación interna a los fragmentos de la fractura.⁽¹⁰⁾

Fracturas Conminutas.

Las fracturas conminutas son de difícil manejo con un alto porcentaje de artrosis postraumática. En este tipo de lesiones la tracción longitudinal ligamentotaxis ha probado ser el método con mejores resultados, sin embargo en los casos en que sea posible aplicar una síntesis es preferible la reducción abierta y fijación interna.

Este tipo de lesiones son resultado de traumatismos de alta energía que frecuentemente se asocian con daño a los tejidos blandos u otras lesiones del esqueleto de la

mano, por lo que el minifijador externo tiene aun mejor aplicación ya que es capaz de mantener la longitud y da mínimo compromiso a los tejidos blandos.¹¹⁹

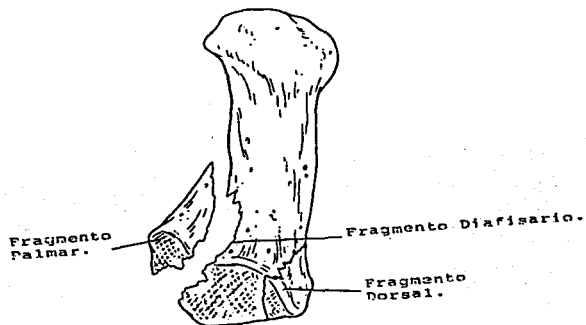


Fig. 7

Fractura de Rolando.



Fig. 8

Métodos de Síntesis.

Bibliografia.

- 1) Hastings H. Carroll C. IV
Treatment of Closed Articular Fractures of the
Metacarpophalangeal and Proximal Interphalangeal Joints.
Hand Clin 4 : 503-528, 1988.
- 2) Lane, C.S. Detecting Occult Fractures of the Metacarpal Head
The Brewenton View.
J. Hand Surg. 2 : 131-133, 1977.
- 3) Kilbourne, B. C. Paul E.G.
The Use of Small Bone Screws in the Treatment of Metacarpal
Metatarsal and Phalangeal Fractures.
J. Bone Joint Surg 40A: 375-383, 1958.
- 4) Mangles, S. Intraarticular Fractures of the Metacarpophalangeal and
Proximal Interphalangeal Joints.
Hand Clin 4:67-74. 1988.
- 5) Green D. O'Brien E.
Fractures of the Thumb Metacarpal.
South Med J 65 : 807-814, 1972.
- 6) Pellegrini, V. D. Jr Fractures at the Base of the Thumb.
Hand Clin 4:87-102. 1988.
- 7) Roberts P. Bulletins et Memories de la Societe de Radiologie
Medicale de France . 24: 687, 1936.
- 8) Griffiths, J. Fractures at the Base of the First Metacarpal Bone.
J. Bone Joint Surg. 46 B 712-719, 1964.
- 9) Foster, R.J Hastings H II
Treatment of Bennett, Rolando and Vertical Intraarticular
Trapezial Fractures.
Clin Orthop 214: 121-129, 1987.
- 10) Gelberman R. H. Vance RM Zakaib, G. S.
Fractures at the Base of the Thumb: Treatment with Oblique
Traction.
J. Bone Joint Surg. 61 A: 260-262, 1979.

VII. Fracturas del Carpo.

Fracturas del Carpo.

Consideraciones Anatómicas.

La muñeca puede ser vista como un sistema mecánico cuyo funcionamiento da el movimiento y transmisión de fuerzas entre la mano distalmente, y el antebrazo proximalmente.

Con el propósito de realizar las aparentemente contradictorias funciones de movilidad y estabilidad a pesar de su pequeño tamaño, la muñeca es un complejo articular entre siete huesos, (el pisiforme se considera un hueso sesamoideo del músculo cubital) interconectados uno a otro por un complicado complejo ligamentario. Es precisamente la geometría ósea y ligamentaria que permite a esta articulación tener movimiento y transmisión de fuerzas».

Existen varias teorías acerca del funcionamiento del carpo sin embargo actualmente la más aceptada es la teoría columnar de Talcisnik, la cual consiste en que funcionalmente se considera que la muñeca está formada por tres columnas (fig. 1).

La columna central formada por el semilunar proximalmente, el hueso grande y el resto de la fila distal del carpo y es la columna primaria de la flexo-extensión. La columna de movimiento radial está formada por el escafoides y la columna de rotación cubital por el piramidal».

Mecanismos de Lesión.

La mayoría de fracturas, luxaciones y fracturas luxaciones a este nivel son el resultado de caídas sobre la palma la muñeca hiperextensión. Un patrón frecuente de lesión es aquel en que el arco distal es desplazado dorsalmente sobre el arco menor, en este caso existe una falla en las estructuras interconectantes entre los dos arcos, pudiendo tratarse de fractura del escafoides o luxación del semilunar, lesión de los ligamentos escafo-radial, escafo-semilunar, en cuyo caso dará lugar a inestabilidades perisemilunares, donde Mayfield» las clasifica en 4 estadios (fig. 2):

1. Inestabilidad escafosemilunar, causada por lesión del ligamento interóseo escafosemilunar y radio escafosemilunar.
2. Luxación hueso grande semilunar por lesión al espacio de Poirier.
3. Subluxación piramidal-semilunar por lesión al ligamento piramidal interóseo y el ligamento piramidal semilunar palmar.
4. Subluxación del semilunar con respecto al escafoides, grande, piramidal, y radio por lesión de los ligamentos radio semilunares dorsales, lo cual permite al semilunar rotar anteriormente en el canal del carpo con el ligamento radiosemilunar palmar intacto.

Por lo tanto la luxación palmar del semilunar es lo mas grave en la inestabilidad perisemilunar.



Fig. 1
Teoria Columnar de Taleisnik.

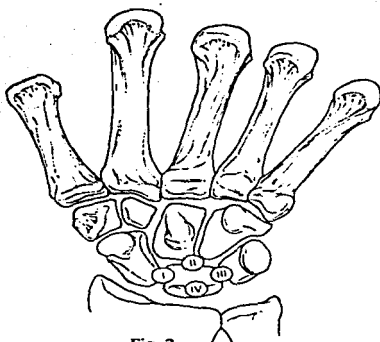


Fig. 2
Inestabilidades perisemitunares de acuerdo a Mayfield.

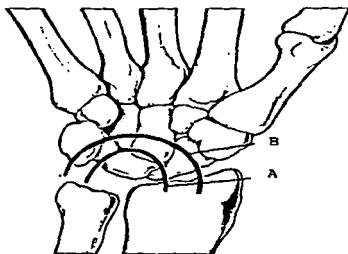


Fig. 3
Zona de vulnerabilidad.
A. Arco menor.
B. Arco mayor.

La zona de vulnerabilidad se considera al arco menor que abraza al semilunar y el arco mayor que cruza el tercio medio del escafoides y continúa en dirección cubital, distal a la articulación medio carpiana (fig. 3).

Basados en estos dos arcos las fracturas luxaciones del carpo pueden ser divididas en 4 grupos (fig. 4):

1. **Luxaciones y fracturas luxaciones del arco menor.** Aquí se incluyen las luxaciones, perisemilunares dorsales o palmares y las luxaciones dorsales o palmares del semilunar.
2. **Luxaciones y fracturas luxaciones del arco mayor.** Un ejemplo sería una fractura luxación transescafo, hueso grande, ganchoso, piramidal. Varias combinaciones son posibles dependiendo del número y localización de las fracturas del carpo. La lesión más frecuente y representativa de este grupo es la fractura luxación transescafooperisemilunar.
3. **Variantes.** Aquí se incluyen las fracturas que comprometen a la apófisis estiloides radial (fractura luxación transradioperisemilunar). El síndrome escafoides-hueso grande y las luxaciones aisladas de uno o más huesos del carpo.
4. **Luxaciones radiocarpales, palmares y dorsales.** Aquí se incluyen todas las luxaciones palmares o dorsales completas del carpo sobre el radio.

Excluidas de este grupo se encuentran las lesiones más sutiles, incompletas en el carpo y subluxaciones radiocarpales en las cuales la fractura del radio se acompaña de subluxaciones palmares o dorsales.

Diagnóstico.

El estudio radiográfico incluye las proyecciones dorsopalmar, una verdadera lateral a neutro y una oblicua a 45 grados en relación al chasis. Si las proyecciones anteriores no son concluyentes y se tiene la fuerte sospecha clínica de una lesión o inestabilidad, se solicitan placas en Stress, placas que son dorsopalmares con desviación radial, neutro, y desviación cubital.

Existen métodos más sofisticados para la detección de lesiones o inestabilidades en los que se incluyen la cineradiografía, artrografía, TAC, resonancia magnética nuclear, y artroscopia.

Al estudio radiográfico de los huesos del carpo y sus relaciones se le conoce como coolinealidad.

Un concepto dentro de la anatomía normal del radio es el reconocimiento de los tres arcos del carpo, que pueden ser observados en una proyección dorsopalmar (fig. 5).

1. El primer arco articula con la cortical mayor proximal, convexa del escafoides, semilunar

y piramidal.

2. El segundo arco articula con las concavidades distales de estos mismos huesos.

3. El tercer arco se forma por las concavidades mayores proximales del hueso grande y ganchoso.

Algunas pequeñas concavidades pueden estar presentes en cada articulación, sin embargo no deben existir escalones en ninguna de las articulaciones.

Cuando se pierde la congruencia de cualquiera de estos tres arcos, alguna anomalía entre ellos es detectada, es indicativo de lesión ligamentaria o fractura (fig. 6).

El hueso semilunar debe ser cubierto en dos tercios por el radio.

En una proyección lateral deberá de buscarse la congruencia de una línea que corresponda al eje del radio, la parte más ancha del semilunar y el eje longitudinal del hueso grande.

Esta línea deberá de ser recta y cualquier alteración en ella es indicativa de lesión, el eje longitudinal del escafoides debe de ser de 45 grados en relación a esta línea (fig. 7).

Fracturas del Hueso Grande.

Las fracturas de este hueso son relativamente raras, sin embargo cuando ésta se presenta es frecuente que se relacione con fractura del escafoides lo cual constituye el síndrome hueso grande-escafoides. La etiología de ésta lesión es hiperdorsiflexión de la muñeca, la fractura ocurre a través de la cintura del escafoides, y el cuello del hueso grande. Cuando esta lesión se presenta deberá ser manejada mediante reducción abierta fijación interna a través de un abordaje descrito por Taleisnik el cual se extiende desde la base del segundo metacarpiano y cruza la muñeca hasta un punto de .5 a 1 cm proximal a la apófisis estiloides del cúbito. Este abordaje actualmente se considera como universal para acceso a los huesos del carpo.

Las fracturas del hueso grande aisladas también pueden suceder, si no están desplazadas se manejan con yeso, aunque existe el riesgo de la necrosis avascular del polo proximal.

Fracturas del Hueso Ganchoso.

Estas fracturas son poco comunes, y a menudo se asocian con fracturas luxaciones carpometacarpales del cuarto y quinto rayos.

Si no hay desplazamiento se manejan con yeso, si hay desplazamiento o es inestable se realiza la fijación con alambres de Kirschner percutáneos, si no es posible la reducción

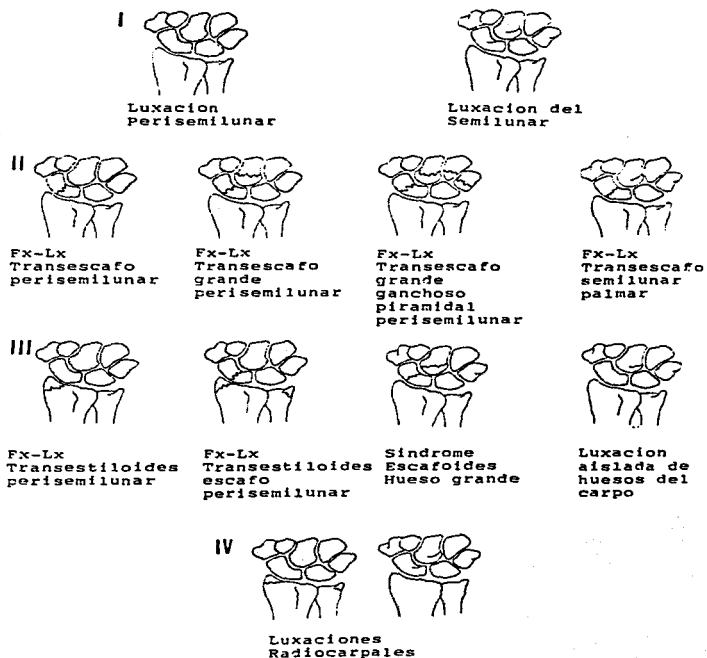


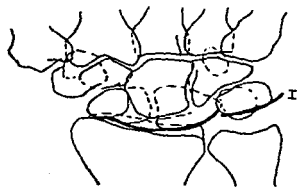
Fig. 4

Fracturas luxaciones del carpo.

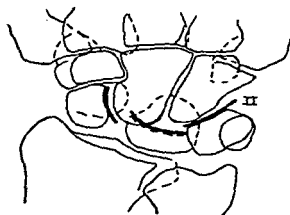


Fig. 5

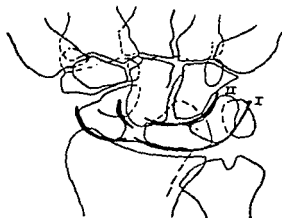
Los tres arcos normales de carpo.



Lesión en el arco I



Lesión en el arco II



Lesión en los arcos I y II



Lesión en el arco III

Fig. 6

Diferentes lesiones en los arcos.

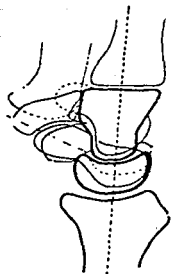


Fig. 7

Vista lateral del carpo.

La línea cruza recta el eje del radio, la parte más ancha del semilunar y el hueso grande. El escafoides forma un ángulo de 45 grados en relación a esta línea.



Fig. 8

Fracturas del hueso ganchoso.

cerrada se procede a la reducción abierta.

Las fracturas del gancho del ganchoso son mas frecuentes, especialmente en tenistas, beisbolistas, golfistas, y ocurre al sufrirse un trauma directo sobre el gancho con el instrumento de juego, o caída al piso (fig. 8).

Esta lesión se acompaña por sintomatología del nervio cubital y ocasionalmente ruptura del tendón flexor. Esta lesión debe manejarse con reducción abierta y fijación interna.

Fracturas del Piramidal.

Las fracturas del piramidal ocupan el tercer lugar en frecuencia, después del escafoides y semilunar. La fractura sucede más frecuentemente por el pellizcamiento que éste sucede por la apófisis estiloides del cúbito cuando la muñeca es fuertemente hiperextendida con desviación cubital.

En su mayoría solo se requiere de yeso en su tratamiento. Cuando hay imposibilidad de reducción o de contención de la fractura se indica la reducción abierta y fijación interna. A este nivel no se han descrito problemas de necrosis avascular.

Fracturas del Trapezio.

Las fracturas aisladas del trapezio son lesiones raras. Existen dos tipos, el primero que sucede a través del cuerpo del hueso, el trazo puede ser vertical, multifragmentada o conminutas. Debido a que son lesiones intrarticulares debe realizarse la reducción anatómica mediante métodos abiertos.

El segundo tipo es en el lomo del hueso, estas resultan de un traumatismo directo con la mano extendida, o por avulsión del flexor del retinaculo cuando la palma contacta con una superficie dura y el arco transversos es fuertemente extendido.

El manejo, si no hay desplazamiento, es conservador. En los casos en que el resultado sea pseudoartrosis dolorosa se practicará la excisión de la misma forma en que se indica para el gancho del ganchoso. Los resultados postquirúrgicos son inciertos.

Fracturas del Pisiforme.

Estas lesiones son poco frecuentes, cuando éstas se presentan hasta en un 50% de ellas se asocian con fracturas del radio distal, ganchoso o piramidal. Son el resultado de un traumatismo directo. El tratamiento es con un aparato de yeso con la muñeca en flexión de 30 grados, con desviación cubital por 6 semanas.

En caso de que el resultado final sea una pseudoartrosis dolorosa, se realiza una

cuidadosa resección del mismo con especial cuidado en reparar el tendón del músculo cubital».

Fracturas del Escafoides.

Las fracturas del escafoides ocupan una frecuencia de 60-70 % de las fracturas de los huesos del carpo, es más frecuente en adultos jóvenes que sufren un mecanismo de trauma directo sobre la mano extendida e hiperextensión de la muñeca.

Las relaciones de este hueso incluyen en su polo proximal con el radio proximalmente, dorsal y radialmente, con el semilunar cubitalmente y hueso grande, con el ligamento radiosemilunar-ganchoso y palmarmente con el ligamento radioescafoideogrande.

Al mismo tiempo el polo distal tiene la libertad de trasladarse dorsalmente con el arco distal del carpo, lo cual resulta en las fracturas generalmente en la cintura del escafoides.

La superficie palmar del escafoides sufre tensión mientras que la dorsal sufre compresión».

Diagnóstico.

Para el diagnóstico se requiere la historia clínica donde generalmente se describe el antecedente de caída sobre la palma con hiperextensión de la muñeca.

Radiográficamente se requiere de las proyecciones dorsopalmar con desviación cubital, lateral verdadera, y dorsopalmar con extensión de muñeca la cual se consigue pidiendo al paciente que haga un puño con su mano (fig. 9).

Si a pesar de las proyecciones antes mencionadas hubiera duda en el diagnóstico pero con fuerte sospecha clínica de la lesión se deberán repetir las proyecciones, si a pesar de ello aún no se confirma la lesión se deberá colocar un aparato de yeso por 2-4 semanas y se tomarán nuevos controles radiográficos si aún persiste la sospecha de la lesión y no se confirma tal, se deberá proceder a la TAC, o resonancia magnética nuclear».

Tratamiento.

En este punto se debe tener en mente que las fracturas del escafoides pueden presentarse con otras lesiones del esqueleto de la mano.

Por otra parte no existe una clasificación universalmente aceptada para el estudio de las fracturas del escafoides, sin embargo existen lineamientos que puede tomar el médico para su tratamiento clasificándose de la siguiente manera:

1. Fractura aguda (hasta 3 semanas evolución).
2. Retardo de consolidación (4-6 meses de evolución).
3. Pseudoartrosis (más de 6 meses de evolución).



Fig. 9
Proyecciones radiográficas para escafoides.

Anatómicamente se le puede clasificar en:

1. Tercio distal.
2. Tercio medio.
3. Tercio proximal.

Lo anterior tiene su representación pronóstica, ya que las fracturas del polo proximal son las que tienen el menor porcentaje de consolidación, en comparación con aquellas del polo distal. Esto es debido al compromiso del aporte sanguíneo del hueso, ya que su arteria ingresa por su parte medial o cintura y se dirige distalmente enviando solo unas pobres ramas al polo proximal. Esta arteria es rama de la arteria radial.

Clasificación de Herbert.

A) Fractura estable

- A1 = Tuberosidad
- A2 = Cintura

B) Fractura inestable

- B1 = Tercio distal oblicua
- B2 = Cintura desplazada
- B3 = Tercio proximal
- B4 = Fractura-luxación
- B5 = Fractura conminuta

C) Unión retardada.

La unión tarda más de 6 semanas

D) No unión.

- No unión fibrosa.
- No unión esclerosa (pseudartrosis).

Manejo Quirúrgico.

Las indicaciones para el manejo quirúrgico del escafoides son:

- a) Falla en el tratamiento conservador.
- b) Fracturas en agudo desplazadas.
- c) Pseudartrosis.

Los objetivos a alcanzar en el procedimiento quirúrgico son: obtener una buena alineación del escafoides con el resto de la muñeca y que el resultado sea estable.

Técnica de Injerto Óseo.

Esta técnica consiste en formar una cavidad en los fragmentos proximal y distal del escafoides seguido de la colocación de hueso en estas cavidades. El hueso colocado puede ser esponjoso en caso de existir congruencia en las corticales del escafoides, de no ser así se colocará un injerto doble cortico esponjoso que a su vez dará sostén a la fractura evitando

asi su colapso, (fig. 10).

Fijación Interna.

La fijación interna se indica en los casos de fracturas agudas desplazadas, fracturas asociadas a fracturas transescafoferisemilunares, pseudoartrosis o consolidación retardada, en los casos en que la aplicación de injerto óseo no de la estabilidad suficiente para la fractura.

Esta fijación se consigue mediante la colocación de tornillos de Herbert (fig. 11), la casa AO también tiene un tornillo para este fin de 2.7 ó 2.00 mm. (fig. 12). Más recientemente se está promoviendo la colocación de tornillos de Herbert en forma percutánea asistido por intensificador de imágenes con un resultado satisfactorio.

En el servicio de extremidad torácica del HTMS se emplea también el método de fijación percutánea con alambres de Kirschner con resultados hasta el momento satisfactorios..

Manejo Conservador.

La inmovilización con yeso está indicada en fracturas no desplazadas del escafoides, o desplazamiento máximo de 2 mm, y sin angulaciones, fracturas en agudo. En las fracturas inestables debe incluirse el codo.

En promedio las fracturas del tercio medio requieren de inmovilización por 6-12 semanas, del tercio distal de 4-8 semanas, y del tercio proximal de 12-20 semanas.

El propósito del manejo con yeso es el de estabilizar la fractura tan bien como sea posible, esto incluye un yeso bien colocado con la muñeca en posición neutral que incluya al primer dedo (fig. 13). El yeso es generalmente cambiado a intervalos de cada dos semanas para así asegurar que queda perfectamente colocado ya que un solo yeso por la hipotrofia de partes blandas y disminución del edema posteriormente aflojará..

Fracturas del Semilunar.

Estas son producidas por el mismo mecanismo de lesión que para el resto de los huesos del carpo. En este hueso en particular se asocia a las fracturas la necrosis avascular la cual es conocida como "Enfermedad de Kienböck".

Actualmente está reconocido que la avascularidad del semilunar es sólo parte de un proceso, sin embargo que la causa de ésta sea traumatismo o fractura es algo aún incierto..

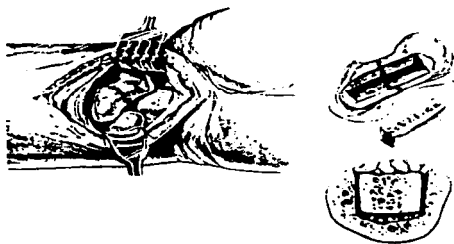


Fig. 10
Colocación de injerto doble córtico esponjoso.

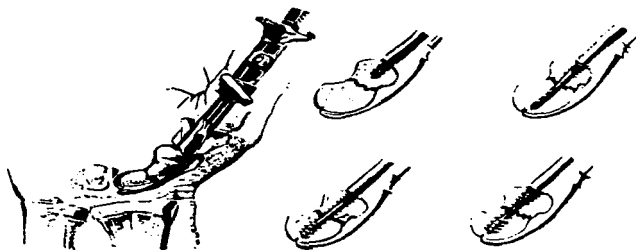


Fig. 11
Colocación de tornillo de Herbert.

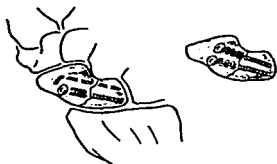


Fig. 12
Sistemas AO para la estabilización de las fracturas de escafoides.
Con tornillos o tornillo y alambre de Kirschner.

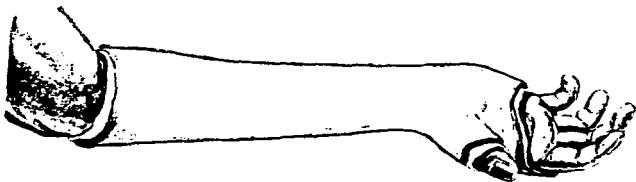


Fig. 13
Manejo conservador de una fractura de escafoides estable.
En caso de ser inestable deberá incluirse el codo.

Bibliografia.

- 1) **Skeletal Trauma**
Browner
W.B. Saunders Company 1992
Vol Two pp 1025-1059.□
- 2) **Taleisnik J. Post Traumatic Carpal Instability**
Clin. Orthop. 149:73-82,1980.
- 3) **Mayfield, J.K. Johnson R.P. Kilcoyne R K**
Carpal Dislocations: Pathomechanics and Progressive
Perilunar Instability.
J. Hand Surg. 5:226-241,1980.
- 4) **The Wrist**
Julio Taleisnik
pp 195-197.
- 5) **Wrist Trauma**
Roentgenographic Analysis
Gilula pp 224-228.
- 6) **Szabo R.M. Manske D. Displaced Fractures of the Scaphoid.**
Clin. Orthop. Oct,May 1988 230:30-38.

**VIII. Fracturas Distales
de Radio.**

Fracturas Distales de Radio.

Las fracturas de la metáfisis distal del radio son una lesión muy frecuente a todos los grupos etareos. Muchos tipos de fractura pueden suceder, y el tipo de fractura resultante dependerá de la edad del paciente, calidad del hueso, grado de energía del traumatismo, y mecanismo de lesión.

La mayoría de las fracturas distales de radio ocurren cuando una carga axial se aplica y frecuentemente se asocia a un componente rotacional con muñeca en extensión (véase dibujo).

La rotación del antebrazo en pronación puede causar una fractura de la metáfisis distal de radio con angulación dorsal conocida como fractura de Colles. La rotación del antebrazo en supinación dará una angulación conocida como fractura de Smith. En adultos jóvenes las fracturas distales de radio se asocian a traumatismos de alta energía.

Un traumatismo directo puede causar una fractura asociada a luxación, o si la energía es muy alta a una fractura cominuta. Las lesiones asociadas descritas incluyen luxación radio cubital distal, fracturas de la apófisis estiloides del cúbito, fracturas del carpo y rupturas ligamentarias.

Consideraciones Anatómicas.

Las dos facetas de la superficie articular del radio distal son: elíptica (para el escafoídes) y esferoidea (para el semilunar) y se encuentran separadas por una cresta en sentido anteroposterior.

La angulación normal de la superficie articular del radio distal es de 11 grados de inclinación palmar (fig. 1), y de 22 grados en un plano radio cubital dorsopalmar (fig. 2).

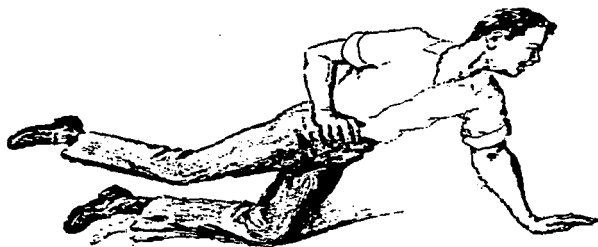
La muesca sigmoidea del radio distal articula con la cabeza del cúbito en un arco de 70 grados aproximadamente. Las inserciones ligamentarias en la superficie palmar del carpo forman dos estructuras triangulares y son más fuertes que los ligamentos dorsales transversos radiocubitales.

El complejo fibrocartilaginoso triangular conecta al cúbito distal con el radio.

Clasificación.

Muchos epónimos han sido aplicados a las fracturas distales del radio y aunque muchos nombres son históricamente significantes, estos ya carecen de aplicación clínica.

Actualmente se utilizan las clasificaciones propuestas por Frykman, Melone y AO, ya que estas han probado su utilidad porque incluyen todas las variedades de trazos de fractura. Frykman incluye trazos articulares y su relación con el cúbito, Melone valora los desplazamientos, y AO incluye todo el esqueleto.



Dibujo.
Mecanismo de lesión para las fracturas distales del radio.

Frykman, (fig. 3)

	Tipo
* Fractura Extraarticular	I
* Fractura Extraarticular Distal de cúbito	II
* Articular-Radiocarpal	III
* Articular-Radiocarpal Distal de cúbito	IV
* Articular-Radiocubital	VI
* Articular-Radiocubital Distal de cúbito	VII
* Articular-Radiocarpiana -Radiocubital	VIII
* Articular-Radiocarpiana -Radiocubital -Cúbito distal	

Melone, (fig. 4)

Tipo 1.

Fracturas sin desplazamiento, o desplazadas pero estables después de la reducción cerrada con preservación de las superficies articulares.

Tipo 2.

Fracturas caracterizadas por conminución e inestabilidad con desplazamiento del complejo medial como una unidad. En mayores instancias el fragmento dorso medial, previamente conocido como "Die punch", se encuentra impactado, mas que el fragmento palmar y radiográficamente se demuestra desplazamiento posterior.

Tipo 3.

Fracturas estables, con desplazamiento del complejo medial como una unidad así como desplazamiento de un fragmento en forma de punta o espiga de la diáfisis radial conminuida. La punta o espiga ósea se proyecta al compartimento flexor de la muñeca causando lesión al nervio mediano o a los tendones adyacentes.

Tipo 4.

Este tipo de fracturas demuestra una amplia separación o rotación de los fragmentos dorsal y palmar con una disrupción profunda de la articulación radio cubital distal. Estas lesiones se asocian a compromiso importante de los tejidos adyacentes.

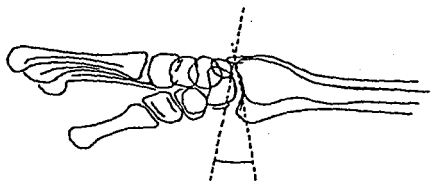


Fig. 1

El ángulo de inclinación del radio es de 11 grados en la proyección lateral.

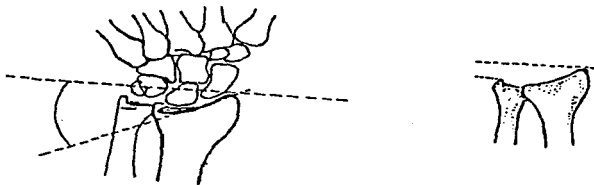


Fig. 2

El ángulo de la superficie articular del radio es de 22 grados en la proyección dorso palmar, y la apófisis estiloides del radio sobresale de 10 a 11 mm en relación a la apófisis estiloides del cúbito.

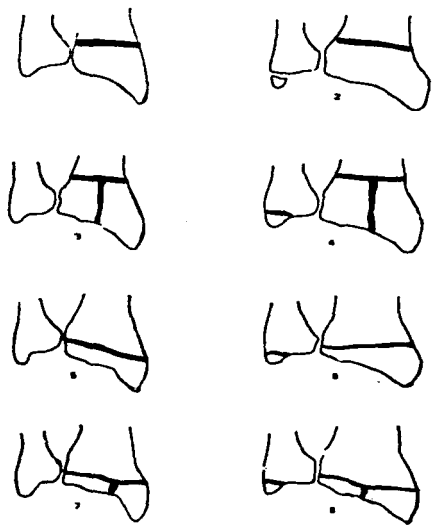


Fig. 3
Clasificación de Frykman.

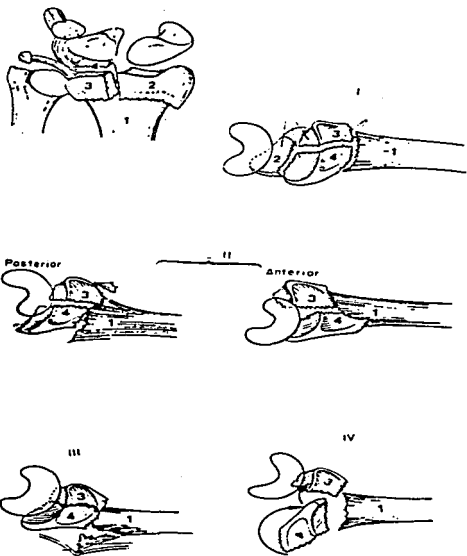


Fig. 4
Clasificación de Melone.

AO_n (fig. 5)

En este punto por localización anatómica les corresponde el número 2, por ser segmento distal se le aplica el número 3 con lo que obtenemos una fractura 23 y los tipos, grupos y subgrupos son como a continuación se describe.

A=Fractura Extraarticular.

A1. Fractura extraarticular del cúbito, radio intacto.

- .1 Apófisis estiloides
- .2 Metafisaria simple
- .3 Metafisaria multifragmentaria

A2.- Fractura extrarticular del radio simple e impactada.

- .1 Sin angulación alguna
- .2 Con angulación dorsal (Pouteau-Colles)
- .3 Con angulación palmar (Goyrand-Smith)

A3.- Fractura extraarticular del radio, multifragmentaria

- .1 Impactada con acortamiento axial.
- .2 Con acortamiento en muñeca.
- .3 Compleja.

B= Fractura articular parcial.

B1.- Fractura articular parcial del radio, plano sagital

- .1 Lateral simple
- .2 Lateral multifragmentaria
- .3 Medial

B2.- Fractura articular parcial del radio, borde dorsal (Barton)

- .1 Simple
- .2 Con fractura sagital lateral
- .3 Con luxación dorsal del carpo

B3.- Fractura articular parcial del radio, borde volar (Barton invertida, Goyrand-Smith II)

- .1 Simple con un fragmento pequeño.
- .2 Simple con un fragmento grande
- .3 Multifragmentaria.

C= Fractura articular completa.

C1.- Fractura articular completa del radio, articular simple, metafisaria simple.

- .1 Fragmento articular posteromedial
- .2 Línea de fractura articular sagital
- .3 Línea de fractura articular frontal

C2.- Fractura articular completa del radio, articular simple, metafisaria multifragmentaria.

- .1 Línea de fractura articular sagital

- .2 Línea de fractura articular frontal
- .3 Con extensión a la diáfisis

C3.- Fractura articular completa del radio, multifragmentaria.

- .1 Metafisaria simple
- .2 Metafisaria multifragmentaria
- .3 Con extensión a la diáfisis.

Evaluación Radiográfica.

La evaluación radiográfica de estas lesiones incluye placas simples en proyecciones dorsopalmar y lateral verdadera, las proyecciones oblicuas tienen poca aplicación clínica, generalmente estas proyecciones son suficientes para establecer un diagnóstico, sin embargo estudios como la tomografía axial computada se reservan para valorar el compromiso articular(1).

Estudios complementarios.

Eventualmente es necesario realizar una electromiografía al encontrar datos clínicos de daño nervioso, sin embargo este estudio deberá de realizarse 3 semanas después de ocurrida la lesión(1).

Tratamiento.

El tratamiento para las fracturas distales del radio es controversial y depende de varios factores: la estabilidad de la fractura, grado de desplazamiento, calidad ósea, edad, requerimientos funcionales del paciente, y la experiencia del cirujano.

El tiempo para el manejo definitivo depende de las características de la fractura y las condiciones generales del paciente, siendo recomendable el manejo temprano.

Las fracturas distales del radio pueden ser manejadas mediante uno de los siguientes métodos:

- 1.- yeso
- 2.- clavos percutáneos y yeso
- 3.- fijación externa
- 4.- reducción abierta
- 5.- aplicación de injertos.

Tratamiento con Yeso.

La reducción cerrada e inmovilización con yeso sigue siendo un método aceptado para el tratamiento de las fracturas distales del radio, específicamente aquellas con un trazo extra-articular estable, con menos del 50% de comminución dorsal. El yeso permanece en posición neutra o con leve flexión y desviación cubital de 8 a 12 semanas con un seguimiento clínico radiográfico de 8 y 15 días.

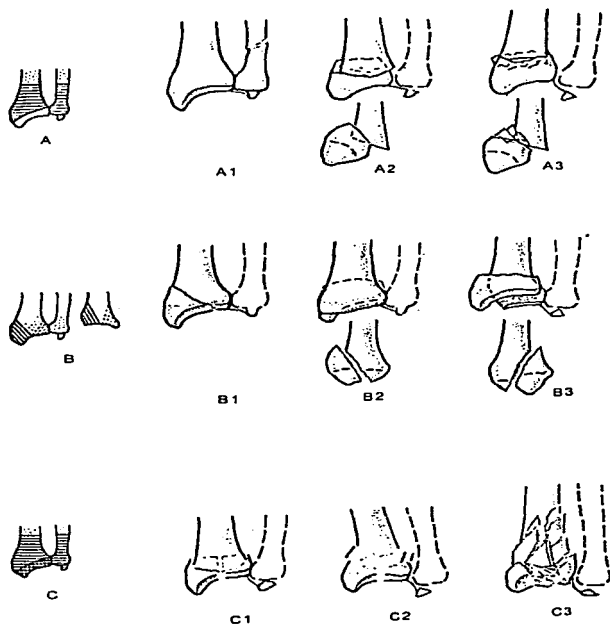


Fig. 5
Clasificación AO.

Clavos Percutáneos y Yesos. (Fig. 6)

En el servicio de extremidad torácica, del H.T.M.S. se sigue el método de Green, y Green Kapandji modificado para el tratamiento de las fracturas metafisiarias del radio conminuidas o inestables.

Fijación Externa.

La fijación externa se indica cuando existe inestabilidad en la fractura o severa conminución y se requiere mantener la longitud del radio y alineación adecuadas particularmente cuando hay compromiso en las partes blandas, exposición ósea, quemaduras, lesiones tendinosas o nerviosas asociadas.

Reducción Abierta.

La reducción abierta se indica en aquellas situaciones en las que los métodos cerrados no tuvieron éxito. Esto más a menudo sucede en dos circunstancias. La primera esta relacionada a una fractura muy distal, metafisiaria-diafisiaria y oblicua. La segunda circunstancia es aquella en la que el paciente se presenta dos a tres semanas después de la lesión, tiempo en el cual no es posible realizar una manipulación cerrada por estar ya avanzado el proceso de consolidación.

La reducción abierta también está indicada en aquellos casos en que por el tamaño de los fragmentos es posible realizar una reducción anatómica y síntesis en ellos.

Aplicación de Injerto.

La aplicación de injerto óseo está indicada en aquellos casos en que se requiere corregir un defecto óseo una vez que ha sido reconstruida anatómicamente la superficie articular.

En relación a las fracturas complejas de la metafisis distal del radio su manejo sigue siendo un reto debido a la importancia de las articulaciones radio carpal y radio cubital distal en las funciones del antebrazo y de la mano, ya que una importante discapacidad funcional puede resultar de una consolidación visiosa. Aunque la muñeca no soporta peso, su función puede verse seriamente comprometida por una consolidación viciosa.

Para la reconstrucción anatómica normal del radio distal, las mediciones que deben tomarse en cuenta son: el ángulo de inclinación del radio en el plano sagital que es normal de 11 grados hacia palmar, el ángulo de inclinación radial en el plano coronal que es normal de 22 grados, y la altura radial que es medida por la varianza cubital y que es normal de 10 a 11mm.

Existen variantes anatómicas individuales por lo que en ocasiones se requiere de placas comparativas con la mano sana. Si la fractura consolida con 20 grados de inclinación dorsal, la fuerza prensil y resistencia disminuyen, si la inclinación radial disminuye a 10 grados o menos se ha comprobado que se sucederán distribuciones anormales de carga sobre la superficie articular con lo cual se presentarán alteraciones mecánicas. Es imperativo

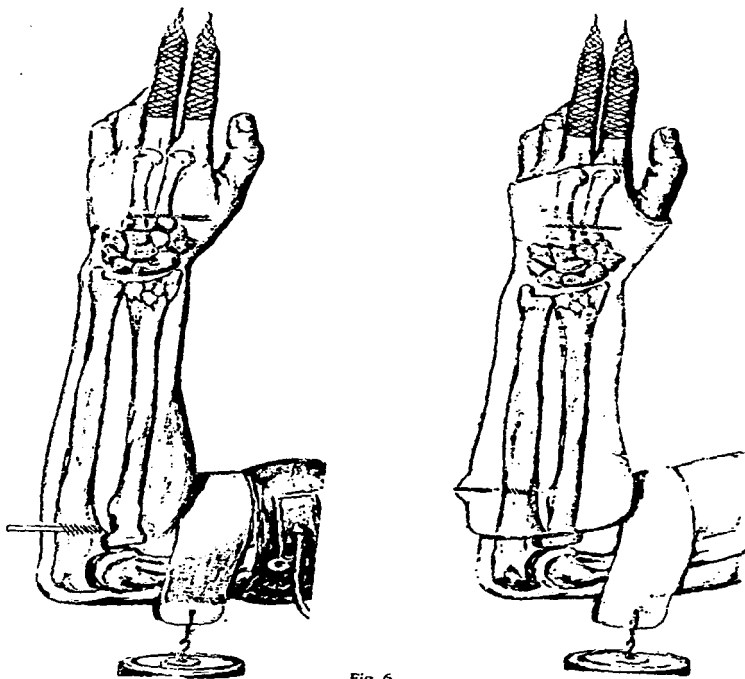


Fig. 6
Método de Green.

Tracción y contracción por 10 minutos, se coloca un clavo de Schanz en la base del segundo y tercer metacarpiano, no deben tomarse más pues se aplanaría el arco transverso de la mano. Distalmente se coloca otro clavo de Schanz en la base del olecranon dirigido al radio para evitar dañar estructuras vasculo nerviosas.

eliminar cualquier incongruencia articular y restablecer la anatomía normal para obtener buenos resultados clínicos».

La experiencia clínica ha demostrado que en algunos casos la incongruencia articular puede ser razonablemente bien tolerada en pacientes ancianos y osteoporóticos con bajos requerimientos funcionales de la muñeca sin embargo esto no sucede en pacientes jóvenes».

La reconstrucción de la anatomía esquelética es solo un componente en el tratamiento de estas fracturas. A menudo existe un compromiso de los tejidos blandos que puede influir o comprometer la evolución de la lesión. Aunque podemos identificar factores que influyen para un buen o mal resultado, a menudo no nos es posible apreciar la extensión del daño condral. Tal daño puede influir en el desarrollo de artrosis temprana, aunque se haya obtenido una reconstrucción anatómica de las partes óseas».

Estabilidad de la Fractura.

Una conminución importante en la fractura es indicativa de inestabilidad. Los huesos osteoporóticos son frecuentemente conminuidos y presentan desviaciones dorsales o palmares. La conminución dorsal a través de un área del 50% o más del diámetro metafisario del hueso a menudo presagia un colapso y una inclinación dorsal de la superficie articular. Un escalon articular de más de 2mm. o una angulación de los fragmentos fracturarios de más de 10 grados pueden indicar inestabilidad».

Complicaciones.

La pérdida de la reducción inicial está frecuentemente asociada a los métodos de tratamiento cerrado. Por ésta razón se debe tener un seguimiento radiográfico a los 3, 7 y 14 días después de la lesión. La pérdida de la reducción es una indicación para remanipular la fractura, a menudo se agrega un sistema de fijación interno o externo cuando esto sucede. La consolidación viciosa es común después de una fractura distal del radio y no excluye de una evolución funcional si la consolidación ocurre sin una mal posición excesiva.

Las consolidaciones viciosas no aceptadas son aquellas en las cuales existe mas de 5 mm. de acortamiento del radio, pérdida de la inclinación radial o mas de 10 grados de dorsiflexión de la superficie articular en una proyección radiográfica lateral verdadera. La inestabilidad de la articulación radio cubital distal es frecuentemente desapercibida pero puede suceder frecuentemente.

La compresión del nervio mediano se presenta se presenta en un 10 a 20% de las fracturas secundario a neuropraxia de un trauma directo o a un síndrome del tunel del carpo por inflamación o compresión ósea. La distrofia simpático refleja puede resultar de una muy ajustada colocación de un molde de yeso, de un síndrome de tunel de carpo no diagnosticado, u otras lesiones nerviosas.

La incidencia de la distrofia simpático refleja es altamente disminuída cuando

tempranamente se inicia la movilización de los dedos y hombro para prevenir el edema. La pseudoartrosis de la metafisis distal del radio es rara cuando se aplica el tratamiento apropiado.

El tratamiento deberá ser individualizado en base a las características de la fractura, problemas asociados, calidad del hueso y requerimientos funcionales del paciente así como la edad, y deberá tenerse un cuidadoso seguimiento clínico radiográfico del paciente.

Bibliografía.

- 1) **Orthopaedic Trauma Protocols**
Sigurd T. Hansen Jr, F Swionkowski
Raven Press. LTD New York 1993.
- 2) **Frykman G. Fracture of the Distal Radius Including
Sequelae-Shoulder-Hand-Finger Syndrome,Disturbance
in the Distal Radioulnar Joint and Impairment of Nerve Function:
A Clinical and Experimental Study.**
Acta Orthop Scand (Suppl) 108:1-153.1967.
- 3) **Articular Fractures of the Distal Radius**
Charles P. Melone Jr. M.D.
Orthopedic Clinics of North America
Vol 15 N.2 April 1984.
- 4) **Manual de Osteosintesis Técnicas AO**
M.E. Müller 1993 pp134.
- 5) **Pins And Plaster Treatment of Comminuted Fractures
of the Distal Radius.**
David P. Green M.D.
The Journal of Bone and Joint Surgery.
Vol 57A N.3 pp 304-310,April 1975.
- 6) **Howard P.W. Stewarth D. Hind R.E. Burke F.D.**
**External Fixation or Plaster for Severely Displaced
Comminuted Colles' Fractures?**
J. Bone Joint Surg. 71 B: 68-73, 1989.
- 7) **Treatment of Complex Intraarticular Distal Radius Fractures**
Stephen Leibovic
Orthopedic Clinics of North America
Volume 25 Number 4 October 1994.

**IX. Fractura Luxación
de Galeazzi.**

Fractura Luxación de Galeazzi.

La fractura luxación de Galeazzi se describe como aquella lesión que incluye fractura de la diáfisis del radio con luxación radio cubital distal» (fig. 1).

Mecanismo de Lesión.

El mecanismo de lesión no está bien definido, sin embargo la teoría más aceptada es aquella en la que se aplica una carga axial al antebrazo que se encuentra en hiperpronación. Las causas más frecuentes de producción de esta lesión son accidentes vehiculares y caídas libres con el mecanismo antes mencionado.

La fractura luxación de Galezzi es una lesión poco frecuente, sin embargo cuando ésta se presenta es frecuente que se acompañe de lesiones asociadas, especialmente en aquellos casos de accidentes vehiculares de alta energía.

La fractura del radio usualmente ocurre en la unión del tercio medio con distal del radio, como resultado ocurre una disrupción de la cápsula articular radiocubital distal así como de ligamentos y compromiso del complejo fibrocartilaginoso triangular, lo que producirá una inestabilidad distal».

La fractura luxación de Galeazzi tiene los siguientes sinónimos: fractura de Piedmont, Monteggia reversa y fractura de necesidad.

Cuadro Clínico.

Clínicamente se puede encontrar una deformidad con angulación dorsal del antebrazo, el antebrazo aparenta estar acortado, la articulación radiocubital distal se encuentra deformada, e inflamada (fig. 2).

Dentro de la exploración física deberán buscarse datos de compromiso neurovascular distal, con especial atención al nervio cubital, y el nervio interóseo dorsal».

Evaluación Radiográfica.

Deberán realizarse placas simples de buena calidad en AP y lateral verdadera donde se incluya el antebrazo completo, así como el codo y muñeca.

El diagnóstico de una lesión de la articulación radiocubital distal no siempre es posible en la valoración inicial debido a que ésta articulación aparenta normalidad cuando la cabeza del cúbito se encuentra subluxada.

La disrupción es evidente cuando la luxación es completa. Los datos de luxación radiocubital distal son: ensanchamiento del intervalo de la articulación radiocubital distal en la proyección AP de la muñeca, luxación palmar radiocarpal del cúbito distal era una proyección lateral verdadera, acortamiento radial mayor de 5 mm y fractura de la apófisis estiloides cubital».

Ocasionalmente es necesario realizar placas comparativas de la muñeca para así poder identificar alguna alteración.

Tratamiento.

La fractura luxación de Galeazzi deberá ser manejada quirúrgicamente ya que está comprobado que el manejo conservador tiene hasta un 92% de malos resultados. Se efectúa el manejo a través de un abordaje de Henry y la estabilización de la fractura radial se realiza con placa dep de 3.5 mm recomendándose un mínimo de 8 tornillos para su fijación (fig. 3).

Los clavos centromedulares o placas de menor tamaño generalmente no controlan las fuerzas deformantes y se les ha asociado a retardo de consolidación o pseudoartrosis.

Una vez realizado el abordaje, la rama sensorial del nervio radial deberá ser identificada, aislada, y protegida, la reducción pudiera en ocasiones dificultarse por interposición de partes blandas especialmente tendones; una vez colocada la placa deberá de fijarse provisionalmente con dos tornillos y tomar una radiografía de control en AP y lateral verdadera. Si el resultado es satisfactorio se completará la colocación de tornillos, en caso contrario deberá de realizarse un nuevo intento hasta conseguir la reducción anatómica.

Una reducción estable del radio no garantiza una estabilidad de la articulación radiocubital distal, en caso de que persista inestabilidad a éste nivel se procederá a la colocación de alambres de Kirschner para conseguir su estabilización.

Posterior al procedimiento se colocará una férula larga con flexión del codo a 90 grados y supinación del antebrazo, ésta última se determinará de acuerdo al grado de estabilidad radiocubital distal que se halla obtenido transoperatoriamente, la férula se mantendrá por espacio de 4 a 6 semanas (fig. 4).

Cuando se utilizan alambres de Kirschner para estabilizar la articulación radiocubital distal estos deberán ser retirados en 6 semanas. Posteriormente se deberá proceder a un programa de rehabilitación.

Complicaciones.

Se han descrito casos de pseudoartrosis pero relacionados a mala técnica en la colocación de la placa.

Un déficit en la rama sensitiva del radial puede suceder en caso de que ésta no halla sido protegida durante el manejo quirúrgico.



Fig. 1

Fractura del radio y luxación de la articulación radiocubital distal.



Fig. 2

Cuadro Clínico.

Angulación dorsal, aparente acortamiento.

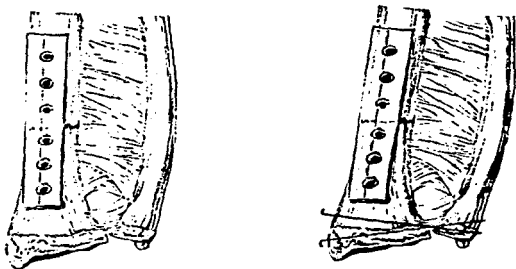


Fig. 3

Reducción abierta y síntesis con placa dcp.

En ciertos casos se requieren de clavillos de Kirschner para estabilizar la articulación radiocubital distal.

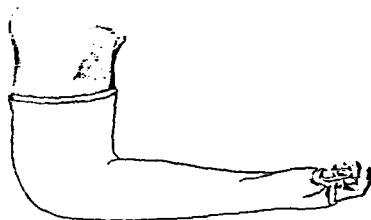


Fig. 4

Uso de férula o yeso braquialmar con flexión del codo a 90 grados y supinación del antebrazo.

Bibliografia.

- 1) **Othopaedic Trauma Protocols**
Siguard T. Hansen
Marc F. Swionkowski
Raven Press New York, 1993 pp119-121.
- 2) **Skeletal Trauma**
Browner
Volume Two, pp 1113-1117.
WB Saunders Company, 1992.

X. Fracturas de Antebrazo.

Fracturas de Antebrazo.

Mecanismo de Lesión.

Las fracturas del antebrazo son resultado de un trauma directo. Generalmente éste trauma se recibe cuando el sujeto adopta una posición de defensa lo cual produce una fractura aislada del cúbito no desplazada (fig. 1).

Debido a la situación prácticamente subcutánea especialmente del cúbito es frecuente que estas lesiones sean fracturas expuestas...

Clasificación. (fig. 2)

En este punto se utiliza la clasificación AO la cual por región anatómica corresponde al número 2, y por tratarse del segmento diafisario se les asigna el número 2, de tal forma que obtenemos una fractura 22.

Los tipos, grupos y subgrupos son como a continuación se exponen:

A= Fractura simple

A1 Fractura simple del cúbito, radio intacto.

.1 Oblicua

.2 Transversa

.3 Con luxación de la cabeza radial (Monteggia)

A2 Fractura simple del radio, cúbito intacto.

.1 Oblicua

.2 Transversa

.3 Con luxación de la articulación radiocubital distal (Galeazzi)

A3 Fractura simple de ambos huesos.

.1 Radio, tercio proximal.

.2 Radio, tercio medio.

.3 Radio, tercio distal.

B= Fractura en Cuña.

B1 Fractura en cuña del cúbito, radio intacto.

.1 Cuña intacta

.2 Cuña fragmentada.

.3 Con luxación de la cabeza radial (Monteggia).

B2 Fractura con cuña del radio, cúbito intacto.

.1 Cuña intacta.

.2 Cuña fragmentada.

.3 Con luxación de la articulación radiocubital distal (Galeazzi).

B3 Fractura en cuña de uno de los dos huesos, y simple o en cuña del otro.

.1 Cuña cubital y fractura simple del radio.

.2 Cuña radial y fractura simple del cúbito.

.3 Cuñas radial y cubital.

C= Fracturas Complejas.

C1. Fractura compleja del cúbito

- .1 Bifocal, radio intacto.
- .2 Bifocal, radio fracturado.
- .3 Irregular

C2 Fractura compleja del radio.

- .1 Bifocal, cúbito intacto.
- .2 Bifocal, cúbito fracturado.
- .3 Irregular.

C3 Fractura compleja de ambos huesos.

- .1 Bifocal
- .2 Bifocal de uno de los dos huesos, irregular del otro.
- .3 Irregular.

Cuadro Clínico.

Un paciente con fractura de antebrazo en uno o dos huesos presentará dolor intenso, inflamación, limitación de la función. En este punto deberá prestarse especial atención a la piel que recubre el cúbito ante la posibilidad de presentarse una fractura expuesta.

Deberá evaluarse el estado neurovascular distal, así como datos de síndrome de compartimento que puede presentarse en estas lesiones».

Evaluación Radiográfica.

Deberán obtenerse placas de buena calidad en proyecciones AP y lateral del antebrazo completo incluyendo al codo y muñeca. Generalmente estas proyecciones son suficientes para establecer un diagnóstico por lo que estudios más sofisticados rara vez se indican».

Objetivos del Tratamiento.

1. Reducción anatómica del esqueleto, restaurar la longitud ósea, corregir angulaciones y rotaciones así como respetar el espacio interóseo.
2. Fijación estable, de modo que permita una pronta rehabilitación».

Tratamiento.

Conservador.

En el adulto se indica manejo conservador en las fracturas de la diáfisis cubital no desplazada, aún si la fractura tiene un desplazamiento del 25%. El cúbito puede ser estabilizado con un molde de yeso largo por espacio de 8-10 semanas.

Las fracturas de la diáfisis radial que no tienen angulaciones desplazamientos o rotaciones, pueden evolucionar satisfactoriamente con yeso en pacientes muy jóvenes siempre que se mantenga el arco anatómico del radio, sin embargo el tiempo de consolidación puede ser prolongado, por lo que en los casos de fractura de radio se recomienda la osteosíntesis».

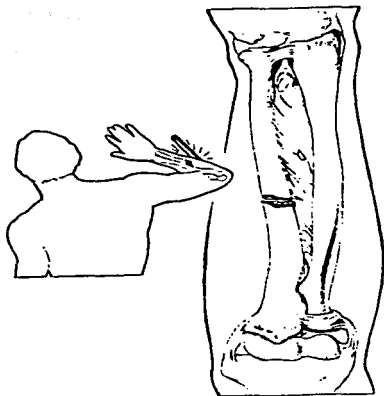


Fig. 1

Frecuente mecanismo de lesión; trauma directo en actitud de defensa.

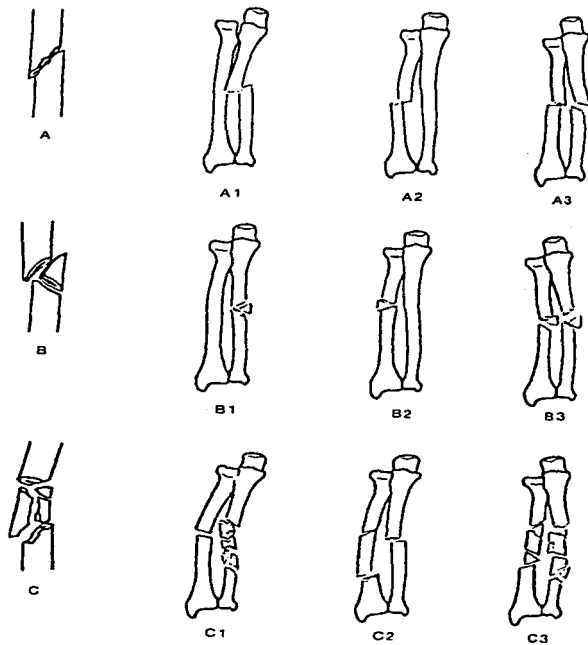


Fig. 2
Clasificación AO

Manejo Quirúrgico.

El manejo quirúrgico se recomienda para las fracturas desplazadas del radio o cúbito, y fracturas asociadas a síndrome de compartimento.

La síntesis recomendada es la placa dcp de 3.5 mm con 6 corticales cuando se aplican con el principio de protección y 8 corticales cuando se les aplica con el principio del sostén.

Rara vez se indica el uso de clavos centro medulares o fijadores externos por la dificultad para controlar las fuerzas de rotación.» (fig. 3).

El momento para hacer la reducción abierta y fijación interna es tan pronto como sea posible ya que ésto permitirá una descompresión de los compartimentos del antebrazo por drenaje del hematoma fracturario, una mejor reducción de la fractura, sin embargo existen situaciones tales como el politraumatizado en que la cirugía deberá diferirse hasta que las condiciones locales de la extremidad o generales del paciente hallan mejorado.

Una vez efectuado el procedimiento quirúrgico, no debe efectuarse el cierre de las facias.

Aunque no es posible aconsejar con certeza cuando retirar una placa, la mayoría de los autores aceptan que no debe hacerse electivamente antes de un año, porque cuanto mayor es la demora menor es la posibilidad de una nueva fractura. No se aconseja retirar en forma sistemática las placas del antebrazo en el paciente medio, pero si hace gimnasia, fútbol americano, o desarrolla actividades similares, la placa debe quitarse, de lo contrario se retiran las placas sólo si causan síntomas por su ubicación subcutánea.

Una vez quitada la placa el antebrazo debe protegerse con una férula durante 4-6 semanas, y contra estres marcado y torsión durante 3-4 meses».



Fig. 3
Síntesis con placas dcp.

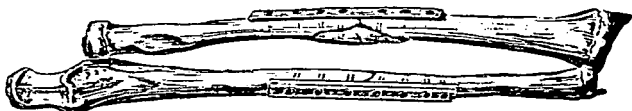
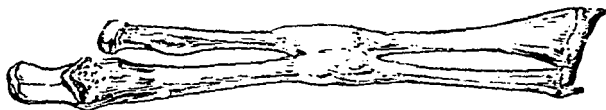




Fig. 4
Complicaciones.
Invasión al espacio interóseo, lo que producirá limitación
a la pronosupinación del antebrazo.



Sinostosis radiocubital.

Bibliografía.

- 1) **Orthopaedic Trauma Protocols**
Sigurd T. Hansen
Marc F. Swionkowski
Raven Press, New York, 1993, pp 115-117
- 2) **Manual de Ostosíntesis Técnicas AO**
M.E. Müller, 1993
pp 132-133
- 3) **Skeletal Trauma**
Browner
Volume Two
W.B. Saunders Company, 1992. pp 1095-1111.
- 4) **Cirugía Ortopédica**
Campbell, 8va. Edición en Español. p 978

**XI. Fractura Luxación
de Monteggia.**

Fractura Luxación de Monteggia.

La lesión de Monteggia está conformada por la fractura de la diáfisis cubital y luxación radial proximal (figs. 1 y 2).

El sitio más frecuente de fractura es en la unión de los tercios medio y proximal de cúbito sin embargo esta localización no es exclusiva. La localización de la fractura a nivel de la diáfisis cubital no define a la fractura luxación de Monteggia, y que la luxación de la cabeza radial puede presentarse anterior, lateral, o posterior.

Teniendo como base a estas consideraciones, Bado propuso la siguiente clasificación.

Tipo 1.

Luxación anterior de la cabeza radial, fractura del cúbito a cualquier nivel con angulación anterior (fig. 3).

Tipo 2.

Luxación posterior o posterolateral de la cabeza radial. Fractura del cúbito en su diáfisis con angulación posterior (fig. 4).

Tipo 3.

Luxación lateral o anterolateral de la cabeza radial, fractura de la metafisis proximal cubital (fig. 5).

Tipo 4.

Luxación anterior de la cabeza radial, fractura del tercio proximal de radio, fractura cubital al mismo nivel (fig. 6).

Seguido de estos cuatro tipos, Bado describió una serie de equivalentes con características similares.

Equivalentes.

Tipo 1.

- Luxación anterior de la cabeza radial en el niño o adulto.
- Fractura de la diáfisis cubital con fractura del cuello del radio.
- Fractura del cuello del radio.
- Fractura de la diáfisis cubital con fractura del tercio proximal del radio.
- Fractura de la diáfisis cubital con luxación anterior de la cabeza radial y fractura del olecranon.
- Luxación posterior del codo y fractura de la diáfisis cubital con o sin fractura del radio proximal.

Asociado a las lesiones de Monteggia pueden presentarse lesiones de muñeca.

Tipo 2.

Este apartado no tiene más equivalentes que las fracturas de espifisis de la cabeza radial luxada.

Los Tipos 3 y 4 de Monteggia no tienen equivalentes.

Mecanismo de Lesión.

Esta fractura puede ser el resultado de varios mecanismos de lesión, entre ellos se encuentran caídas, accidentes viales, traumatismos directos y más aceptada se encuentra la Teoría de Evans en la que refiere caída con carga axial sobre la extremidad y rotación de la misma.

Cuadro Clínico.

El paciente presentará dolor, incapacidad funcional, deformidad, habrá tumefacción a nivel de la fractura, los movimientos no se consiguen y cualquier intento resulta extremadamente doloroso.

Evaluación Radiográfica.

Se requieren de proyecciones simples AP y lateral del antebrazo, un punto muy importante es que se debe incluir en la radiografía la articulación proximal y distal (codo y muñeca) de lo contrario se podrá pasar desapercibida la luxación de la cabeza radial.

Tratamiento.

Se requiere de reducción abierta y fijación interna. La fractura cubital deberá ser anatómicamente reducida para así asegurar la reducción de la cabeza radial, en la mayoría de los casos se obtiene resultado satisfactorio con placas (fig. 7).

Una vez que se ha realizado la reducción abierta y reducción de la luxación radial deberá probarse y asegurarse la estabilidad de la articulación mediante movimientos de flexo extensión así como de prono supinación.

La inestabilidad de la cabeza radial o imposibilidad de reducción a menudo sugieren que no hubo una reconstrucción satisfactoria del cúbito, una fractura conminuta del cúbito, a menos que halla sido establemente fijada tenderá a flexionarse en el sitio de la fractura elevando la cabeza radial.

Si la cabeza radial no puede ser reducida a pesar de una reconstrucción anatómica del cúbito, deberá extenderse el abordaje y a menudo se encontrará interposición de partes blandas, tales como la cápsula articular, ligamento anular, y en algunos casos el nervio interóseo posterior.

Cuando existe fractura de la cabeza radial, algún fragmento de ella también puede estar bloqueando la reducción, o movimientos del codo. Un fragmento de buen tamaño es susceptible de reducción y estabilización, mientras que los pequeños fragmentos es mejor

retirarlos, seguido de una férula braquial en supino por 6 semanas (fig. 8).

Las complicaciones de una fractura luxación de Monteggia son varias y frecuentemente limitantes. Se han descrito pérdida o limitación para el movimiento, consolidación viciosa, pseudoartrosis, y parálisis nerviosa.

El pronóstico sin embargo es bueno cuando se inicia la recuperación dentro de las primeras 6-8 semanas posteriores a la lesión.

Dentro de las complicaciones tardías se han reportado refractura del cúbito una vez retirado el material de síntesis. Las causas de ello generalmente son retiro precoz del material (antes de un año), retardo en la consolidación o pseudoartrosis lo que representa una mala técnica o indicación para la colocación del implante.

En el tercio proximal del antebrazo existe el riesgo de compromiso neurovascular y alto índice de recurrencia de las sinostosis. Aunque no se han identificado exactamente las medidas para la prevención de la sinostosis, se ha visto que aquellas fracturas tratadas con estabilización y movilización tempranas tienen menor riesgo de desarrollarlas.

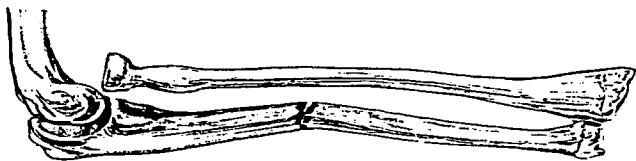


Fig. 1

Fractura del cúbito y luxación radiocubital proximal.



Fig. 2

Mecanismo de lesión.

Caida con extensión del codo, hiperextensión de la muñeca, y giro del resto del cuerpo.

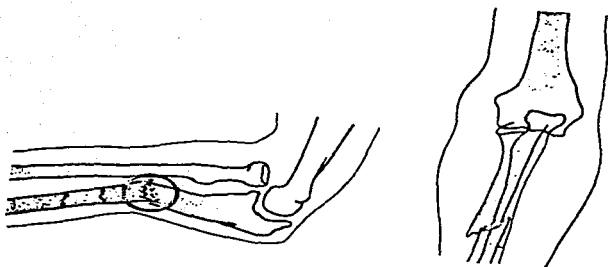


Fig. 3
Fractura luxación de Monteggia Tipo 1.

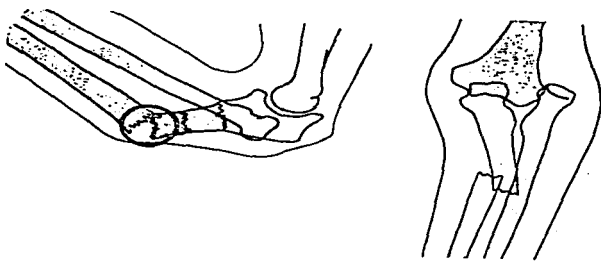


Fig. 4
Fractura luxación de Monteggia Tipo 2.

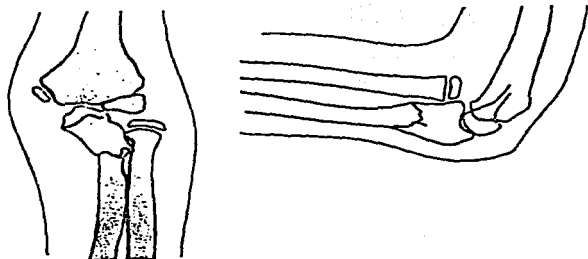


Fig. 5
Fractura luxación de Monteggia Tipo 3.

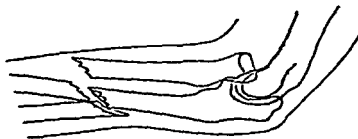


Fig. 6
Fractura luxación de Monteggia Tipo 4.

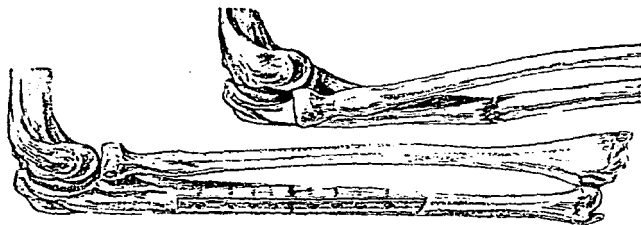


Fig. 7
Reducción abierta y síntesis del codo con placa dep.

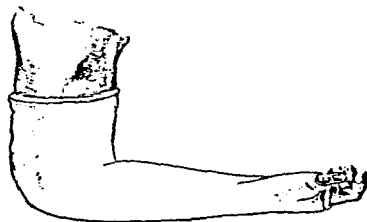


Fig. 8
Férula o yeso en supino y flexión del codo a 90 grados

Bibliografia.

- 1) **The Monteggia Lesion**
José Luis Bado
Clinical Orthopaedics and Related Research.
Number 50 Jan-Feb 1967, pp71-87.
- 2) **Skeletal Trauma**
Browner
W.B. Saunders Company
Volume Two, pp 1117-1122.
- 3) **Jessing P.**
Monteggia Lesions and their Complicating Nerve Damage.
Acta Orthop Scand 46: 601, 1975

XII. Lesiones Traumáticas del Codo.

Lesiones Traumáticas del Codo.

Las fracturas de la cabeza radial y del olecranon son dos de las más frecuentes en el codo, juntas representan a más de la mitad de las lesiones del codo, las fracturas únicas de la apófisis coronoides son infrecuentes.

El mecanismo de lesión es generalmente por traumatismos directos de alta energía en pacientes adultos jóvenes.

Clinicamente habrá aumento de volumen limitación funcional y dolor incapacitante. Es importante realizar una minuciosa valoración del estado Neurovascular distal antes de realizar cualquier maniobra. Asimismo es de vital importancia buscar datos de un síndrome de compartimento que en caso de presentarse habrá de ser manejado mediante dermofasciotomías.

Radiográficamente deberán de obtenerse proyecciones AP y lateral del codo, de ser posible que incluyan la articulación radiocubital distal así como el tercio distal del húmero.

Fracturas de la Cabeza Radial.

Clasificación:

La clasificación utilizada para este tipo de lesiones es la propuesta por Mason desde un punto de vista práctico se les puede considerar en simples o complejas.

Las fracturas simples, por definición, son fracturas sin lesión asociada. De acuerdo a la clasificación de Mason (fig. 1).

- 1 - Sin desplazamiento.
- 2 - Desplazadas con compromiso de más del 30% de la cabeza radial.
- 3 - Conminutas.

Las fracturas complejas se asocian a otra fractura o lesión de ligamentos la fractura asociada generalmente corresponde al tercio proximal del cúbito y ocasionalmente al tercio distal del húmero.

La lesión ligamentaria ocurre más frecuentemente y puede comprometer a ligamento colateral medial o lateral como resultado de una luxación de codo, (tipo IV de Mason).

Tratamiento ***Fracturas simples***

Tipo I.

Estas lesiones debido a su excelente pronóstico y escaso compromiso de los tejidos blandos debe ser manejada en forma conservadora, con una ferula braquiopalmar en supino por 4 semanas y rehabilitación temprana.



Fig. 1.
 Clasificación de Mason para las fracturas de la cabeza radial.
 Eppright y Wilkins sugieren agregar un cuarto tipo a aquellas lesiones que se acompañan de luxación del codo.

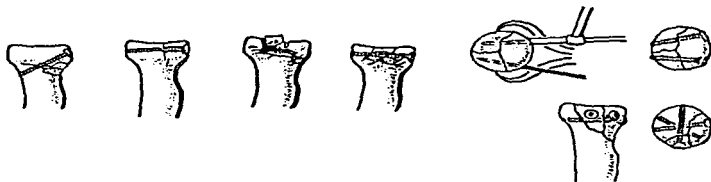


Fig. 2.
 Síntesis de la cabeza radial con tornillos.

La complicación mas frecuente es la pseudoartrosis, bloqueo de la extensión del codo, y bloqueo de la prono supinación. Cuando se presenta una o mas de estas complicaciones, el tratamiento es la resección de la cabeza radial.

Tipo II.

Actualmente el manejo de estas lesiones es controversial, y la decisión final terapeutica deberá tomarse en base a la exploración bajo anestesia si la flexión alcanza 140 grados, rotación del antebrazo de 70 grados en ambas direcciones se sugiere el manejo conservador, la inmovilización del codo y muñeca por 2 a 3 semanas seguido de rehabilitación. La falla en este tratamiento y persistencia del bloqueo de movimientos es indicativo de manejo quirúrgico. No se recomienda la resección de la cabeza radial sino la reducción abierta y fijación interna.

En el procedimiento quirurgico deberá tenerse cuidado en el manejo de los ligamentos colaterales ante la posibilidad de provocar una inestabilidad. La fijación se realiza con minitornillos AO o tornillos de Herbert (fig. 2).

La resección de la cabeza radial es una útil alternativa cuando el paciente presenta sintomatología residual o es visto en forma tardía.

Tipo III.

Este tipo de lesiones es manejado mediante la resección completa de la cabeza radial dentro de las primeras 48 horas. Se prefiere este metodo mas que la simple resección de los fragmentos. Estudios biomecanicos han revelado que el codo es estable al stress en valgo si el ligamento colateral medial ha sido preservado, el efecto estabilizador de la cabeza radial entra en juego solo cuando este ligamento ha sido lesionado, la excisión temprana reviste mayor importancia para el tipo III que para el tipo II, ya que la excisión tardía en las lesiones tipo III se ha asociado a persistencia en la sintomatología dolorosa, no se recomienda la reducción abierta y fijación interna de esta fractura.

Fracturas complejas

Aproximadamente un 10% de los pacientes que tienen fractura de la cabeza radial, presentan luxación del codo.

Las lesiones tipo I asociadas a luxación de codo se inmovilizan con ferula braquial por 10 a 14 días seguidos de un programa de rehabilitación, ya que la inestabilidad es poco frecuente en esta lesiones.

Las lesiones tipo II son manejadas mediante reducción abierta y fijación interna de hecho, esta fractura luxación con un fragmento desplazado unico es la indicación ideal para el manejo abierto.

Las lesiones tipo III con luxación del codo es mejor tratarlas mediante la excisión completa temprana de la cabeza radial e inmovilización por al menos 3 semanas seguidos de

un programa de rehabilitación.

Ocasionalmente un valgo marcado del codo causa compresión sobre la cabeza radial y una lesión aislada de ligamento colateral medial. Esta lesión se presenta como una fractura del cuello de la cabeza radial y la radiografía solo muestra una ligera inclinación de la cabeza radial, a menos que sea cuidadosamente examinado la lesión puede pasar desapercibida. En este caso se indica la reducción abierta y fijación interna, este método estabiliza la columna lateral y permite la cicatrización de ligamento.

En algunos pacientes que presentan fractura de la cabeza radial y luxación del codo es recomendable que sean manejados mediante un sistema de fijación externa en vez de realizar la reparación de los ligamentos.

En los casos en que la lesión no es tratada en agudo el paciente puede tener importante sintomatología a nivel de la muñeca así como migración radial y su luxación generalmente de 5 a 6 mm. Como resultado de la deficiencia ligamentaria.

Pronóstico.

El pronóstico para la fractura de la cabeza radial sin complicaciones generalmente es buena, con un índice de resultados satisfactorios hasta de un 90%.

Fracturas del Olecranon.

Clasificación de Mayo (fig. 3).

Tipo I, fracturas sin desplazamiento.

En una fractura no desplazada tiene poca importancia si se trata de un fragmento único o multifragmentada, por lo tanto las no conminuidas (tipo Ia) y conminuidas (tipo Ib) pueden ser consideradas como la misma lesión.

Tipo II, fracturas desplazadas estables.

En este tipo los fragmentos fracturarios presentan un desplazamiento de más de 3mm. Los ligamentos colaterales están intactos y el antebrazo es estable en relación al humero. La fractura puede ser no conminuida (tipo IIa) o conminuida (tipo IIb).

Tipo III, fracturas desplazadas inestables.

Este tipo de fractura es aquel en el cual los fragmentos están desplazados y el antebrazo es inestable en relación al humero. Esta lesión es de hecho una fractura luxación la cual puede ser no conminuida (tipo IIIa) o conminuida (tipo IIIb) obviamente la fractura conminuida inestable es la más difícil de tratar y por lo tanto la de peor pronóstico.

Tratamiento

Tipo I. Esta lesión es manejada sintómicamente inmovilizándose para dar protección y confort, por 10 días aproximadamente y se reinicia la actividad física a tolerancia.

Tipo II. Esta lesión es tratada mediante una banda de tensión (fig. 4). El tratamiento de las lesiones conminuidas pero estables (tipo IIb) depende de la edad del paciente cuando el paciente tiene 60 años o más los fragmentos son resecaados y el tendón del tríceps es avanzado y reinsertado (fig. 5).

En pacientes menores de 60 años es posible colocar una placa AO dcp (fig. 6).

La ventaja de esta técnica es que estabiliza y neutraliza las fuerzas a través de la fractura hacia la diáfisis.

La desventaja de esta técnica es que el borde de la placa es prominente y subcutáneo requiriendo el retiro del material posteriormente.

En caso de conminución moderada es posible colocar una banda de tensión. La fijación con tornillo esta contraindicada en estas lesiones.

Tipo III. Mientras que todas las lesiones tipo III son de difícil tratamiento, la poca conminución en las lesiones III a hace posible que sean estabilizadas mediante una placa de neutralización y tornillos.

La fijación estable de la fractura es esencial para dar estabilización temprana y conseguir consolidación directa. Las lesiones IIIb son definitivamente las de más difícil manejo.

En este caso la colocación de un sistema de distracción puede ser útil, pero no esencial. La fractura del olecranon deberá ser reducida y estabilizada, y el sistema distractor puede ser colocado para neutralizar las fuerzas y proporcionar mayor estabilidad permitiendo cierto grado de movilización del codo.

Las complicaciones más frecuentes son, parestesia del nervio cubital, pseudoartrosis limitación de movimientos osificaciones heterotópicas.

Fracturas de la Apófisis Coronoides.

El estudio de estas lesiones se realiza en base a la clasificación de Regan (fig. 7).

Tipo I.

Es una fractura de un pequeño fragmento sin importancia clínica, excepto que sugiere la posibilidad de una luxación de codo. El manejo de esta lesión es básicamente sintomático, con una férula braquial para brindar protección y confort.

Tipo II.

Esta lesión incluye aproximadamente un 50% del apófisis coronoides. Puede o no asociarse a una inestabilidad de la articulación cubito humeral, si tal inestabilidad es positiva la fractura deberá ser estabilizada, y deberá reiniciarse la actividad física a la brevedad

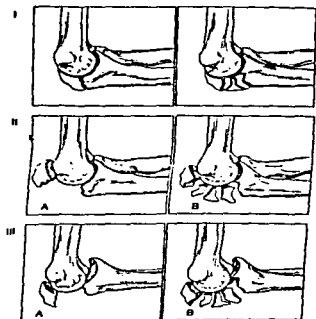


Fig. 3
Clasificación de Mayo para las fracturas de Olecranon.

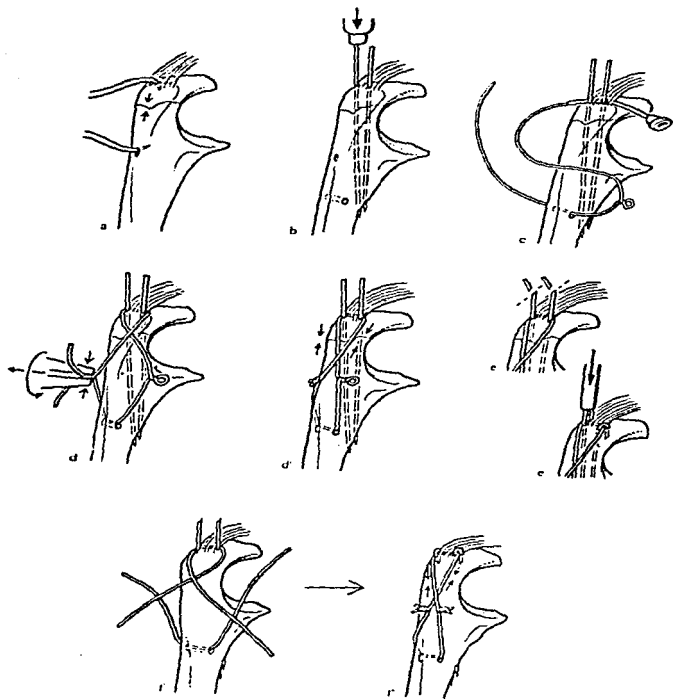


Fig. 4
Colocación de una banda de tensión.

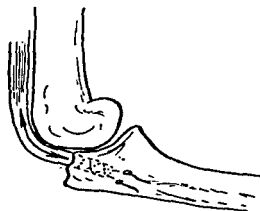


Fig. 5
Reinserción del tendón del tríceps.

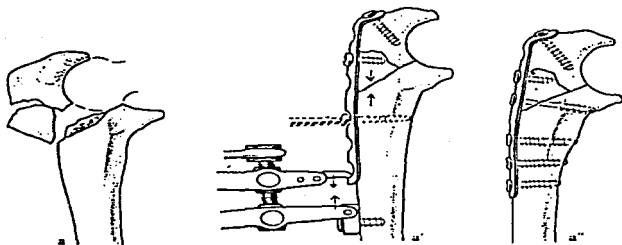


Fig. 6
Síntesis con placa D.C.P.

posible.

Tipo III.

Este tipo de fractura es aquella en la cual la apófisis coronoides se encuentra completamente fracturada. Si no esta severamente conminuida se recomienda la reducción abierta y fijación interna. Cuando esta lesiones son seriamente conminuidas se contraíndica la reseccion de los fragmentos. Los fragmentos pueden ser estabilizados con una sutura no absorbible de 5 ceros fijado a través de unos orificios labrados al cúbito.

El sistema de fijación externo se coloca para estabilizar la articulación y permitir la movilización temprana. Este sistema es particularmente útil en este tipo de fracturas (fig. 8).

Conclusiones.

Aunque existe una gran variedad de reportes en la literatura, uno de los puntos mas importantes en las lesiones del codo es que la inmovilización por mas de 3 a 4 semanas posteriores a virtualmente cualquier evento traumático esta asociado a resultados no satisfactorios. Por lo tanto en el tratamiento de cualquiera de estas fracturas primero debe estabilizarse la lesion, y la movilización temprana es el siguiente factor pronostico decisivo en la evolucion de la lesion. Una vez que la reconstrucción se ha conseguido la movilización temprana protegida disminuira el riesgo de rigideces del codo. El sistema de fijación externo ayuda a lograr estos objetivos en el tratamiento de estas lesiones.

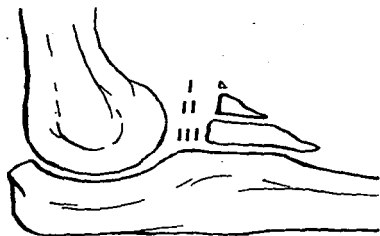


Fig. 7
Clasificación de Regan para las fracturas de la apófisis coronoides.

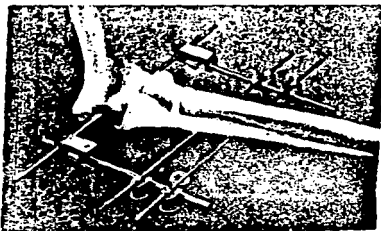


Fig. 8
Sistema de fijación externa.

Bibliografia.

- 1) **Current Concepts in the Treatment of Fractures of the Radial Head,
The Olecranon and the Coronoid.
B.F. Morrey
The Journal Bone and Joint Surgery
Vol. 77-A N. 2. Feb. 1995.**

Conclusiones.

Conclusiones.

Las lesiones en las manos como consecuencia de accidentes de trabajo o viales, constituyen un grave problema de salud pública, ya que por su gran frecuencia y por ameritar atención médica y quirúrgica especializada, muchas veces no se resuelven de acuerdo a los lineamientos de la cirugía de mano.

En nuestro país se requiere por lo menos de un cirujano de mano por cada 200 mil habitantes, ya que es sabido que de ocurrir pérdida total o parcial de las funciones de "pinza" y "Presión" en una o ambas manos, esto ocasionará discapacidad probablemente vitalicia.

Bajo estas circunstancias resulta fácil imaginar que cuando estos efectos se presentan en los trabajadores, las pérdidas se magnifican por ser ellos el principal sostén económico familiar y además integrante de la planta productiva del país.

La mano, desde el punto de vista anatómico y funcional es extraordinariamente compleja de tal manera que la aparición de lesiones en codo, antebrazo, o muñeca, pueden generar disfunción a esta unidad terminal y por ello requiere de tratamiento oportuno. Su complejidad aumenta en los casos de trabajadores accidentados y de acuerdo a los mecanismos de lesión, debido a que no siempre está claro qué estructuras resultaron afectadas.

Se ha señalado que la atención de lesiones en mano debe ser advertida como una verdadera urgencia que requiere para su atención la participación de especialistas a fin de lograr su oportuna recuperación organo-funcional ya que existen indicios de que las secuelas, en algunos casos, son más bien generadas por atención inoportuna o deficiente, que por la gravedad y extensión de la lesión.

Estos hechos sostienen que en cualquier caso de lesión de mano, independientemente de su extensión y gravedad, se requiere de la participación oportuna de los servicios disponibles en un sistema de atención, a fin de evitar retrasos en su manejo y la aparición de secuelas innecesarias.

La microcirugía ha revolucionado el tratamiento de las lesiones en mano por supuesto los resultados son cada vez más alentadores, gracias a esta tecnología ahora son posibles los colgajos libres de emergencia que pueden cubrir en un solo tiempo quirúrgico grandes defectos cutáneos. También son posibles los trasplantes de músculos, injertos de hueso vascularizado, trasplantes de articulaciones vascularizadas y un sin número de posibilidades que vienen a fortalecer nuestro arsenal de técnicas quirúrgicas para rehabilitar en forma temprana una mano cuya función ha sido comprometida.

No debemos olvidar que la mano es la porción órgano-funcional que distingue a la raza humana de las demás especies.