



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA "LOMAS VERDES"

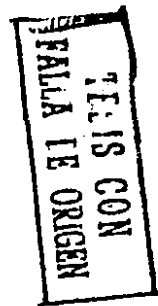
*Estudio comparativo de fracturas metafisarias distales  
de radio tipo IV de Sarmiento. Tratadas con clavillos  
cruzados y con técnica de Cole-Obletz.*

**TESIS DE POSGRADO**  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA DEL SISTEMA  
MUSCULO-ESQUELETICO.

P R E S E N T A :

*Dr. José Antonio Oribio Gallegos*

Naucalpan de Juárez, Edo. de México, 1989.





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.

## I N D I C E

Introducción	1
Antecedentes Históricos Y Científicos	3
Clasificación de las Fracturas	8
Objetivos	10
Hipótesis	11
Plantamiento del Problema	12
Anatomía y Fisiología Articular	14
Amplitud de Movimientos de la Muñeca	18
Biomecánica	19
Material y Método	21
Evaluación Clínica	27
Evaluación Radiográfica	28
Interpretación Clínica de Resultados	32
Análisis de Resultados	38
Complicaciones	42
Conclusiones	43
Bibliografía	45

## I N T R O D U C C I O N

El tratamiento de las fracturas multifragmentadas inestables de la porción distal del radio, con trazo articular es todavía un problema por la cantidad de resultados deficientes observados.

El número de pacientes que se presentan con fracturas distales del radio son, en su mayoría, pacientes de edad senil, en los que las características de los huesos (osteoporosis regional y/o general) hacen más susceptibles de presentar este tipo de lesiones.

Lo ideal sería la reducción anatómica, la inmovilización por el tiempo adecuado hasta la consolidación y la recuperación funcional, pero vemos que esta idea no es factible, mas cuando se trata de fracturas multifragmentadas e inestables que involucran la articulación.

Numerosos han sido los métodos empleados para la solución de este tipo de lesiones; desde el escayolado, la fijación con clavillos de transfijión y su inclusión en el escayolado, enclavados intramedulares del radio, fijadores externos (estáticos y dinámicos), en algunas ocasiones placas especiales; así como clavillos cruzados.

Habitualmente nos hemos acostumbrado a la reducción e inmovilización con yeso braquipalmar, con el codo en 90 grados de flexión, y flexión con desviación cubital de la muñeca y pronación del antebrazo, que comunmente presenta aumento de volumen a nivel distal y compromiso circulatorio por la manipulación excesiva y la reducción deficiente, o el desplazamiento de los fragmentos, siendo por lo tanto inadecuados resultados.

Se ha visto el incremento de este tipo de lesiones en el campo industrial y en accidentes viales, siendo éstos en pacientes jóvenes en plena edad productiva y en su mayoría obreros, que en muchas ocasiones involucran por la severidad, otra articulación y otro hueso del mismo miembro torácico afectado, no lográndose la reducción adecuada, teniéndose por lo tanto resultados malos, con desplazamiento de los fragmentos que lo llevarán a la incapacidad caracterizada por el dolor, rigidez y consolidación viciosa con una evolución tórpida que en un futuro serán candidatos a una artrodesis de la muñeca.

El acortamiento del radio y la pérdida de la angulación volar normal y la inclinación radial son secuelas comunes de estas fracturas.

La conminución de los fragmentos aumenta el grado y la frecuencia de éstas complicaciones.

Las deformidades residuales de la articulación de la muñeca tiene correlación directa con la incapacidad.

Bacornx y Kurtzke encontraron un 10% de pérdida de la función por el grado de deformidad.

Muchas de las incapacidades residuales y de los resultados insatisfactorios han sido explicados por la inhabilidad de mantener la reducción anatómica de los fragmentos.

## ANTECEDENTES HISTORICOS Y CIENTIFICOS

Desde el tiempo de Hipócrates hasta el comienzo del siglo XIX (19), las fracturas de la parte distal del radio fueron interpretadas como luxaciones de la muñeca.- Observaciones clínicas y mediante la disección de cadáveres demostraron los errores.- Sólo fue hasta después del descubrimiento de los rayos X" en que la variedad y la complejidad de estos traumatismos comunes pudieron ser apreciados.- Del extenso grupo de fracturas distales del radio (19), tres variedades distintas pueden distinguirse con los epónimos de Poteau-Colles, la de Smith y la de Barton.

Claude Poteau (1725-1777) (19) descubrió las fracturas distales del radio con desplazamiento del fragmento distal hacia dorsal, reconociendo varios tipos de fracturas, algunas de las cuales estaban impactadas y no presentaban crepitaciones.

Abraham Colles (1773-1848) (19) en 1814 en forma específica, describió las fracturas metafisarias - distales del radio, en su trabajo "En la fractura de la extremidad carpal del radio"; proponiendo en un principio el tratamiento consistente en la reducción - de la fractura por tracción y contra-tracción y su contención con una férula anterior y otra posterior, mencionando que tratada con este plan se recuperaron sin el menor defecto o deformidad de la muñeca, en el tiempo ordinario para la curación de las fracturas.

Jean Gaspar Blaise Boyrond (1803-1866) (19) distinguió los desplazamientos de la epifisis distal en el radio y las fracturas del radio, de las luxacion-

nes radiocarpales, notando prominencia de la parte distal del cúbito y la fractura avulsión asociada de la estiloides del cúbito.

Augusto Nelaton (1807-1873) (19) amplió sus estudios anatómicos en este tipo de fracturas describiendo una amplia variedad de traumatismos con varios grados de conminución; posteriormente efectuó experimentos en cadáveres para estudiar el mecanismo del traumatismo.

Alfred Velpeau (1795-1866) adoptó el nombre de deformidad en "dorso de tenedor" en este tipo de fracturas.

John Rhean Barton (1794-1871) (19) en su artículo "Revisión y tratamiento de los traumatismos importantes de la muñeca", describió la fractura-luxación de la articulación radiocarpal.

Robert Smith (1807-1863) (19), en su publicación "Fracturas de los huesos del antebrazo y su cercanía de la articulación de la muñeca", hace una descripción anatómica de las fracturas de Colles, mencionando la separación de la epífisis distal del radio hacia ventral.

Carl Beck (1897) (19), reportó los hallazgos radiográficos en 44 pacientes con fracturas de Colles.

Frederick J. Gotton (19), reportó 140 pacientes -- con fracturas distales del radio con correlación experimental y anatómica con rayos "X".

Morton, Pilcher, Destot (19); demostraron mediante sus estudios las respectivas características radiográficas en las fracturas distales del antebrazo.

Destot (1923), tomó como principio básico la dirección del fragmento desplazado para distinguir en fracturas a anteriores y posteriores.

Taylor (1938)(19), presentó dos grupos badados en el daño de la articulación radiocubital distal.

Nisen Lie (1939) (18), tomó varios factores en su clasificación, incluyendo el sitio de la fractura, el grado de afcción de la articulación, y el desplazamiento, dividiéndolas en cinco grupos.

Bacorn y Kurtzke en 1953 (1), quienes demostraron plenamente la relación existente entre la reducción y funcionalidad resusltante cuando la reducción se mante nía hasta la consolidación.

Lidstrom (1959) (27), adoptó el principio de sólo tomar los fragmentos que tienen a dar ciertas alteraciones clínicas para su clasificación.

Frykamn (1967) (27), hace la clasificación de las lesiones distales del radio en ocho grupos.

Böhler (1929) (5), mencionó el método clásico de la inmovilización a realizar: Con pronación de antebrazo para relajar el músculo pronador cuadrado, flexión de la muñeca -si el mecanismo de la lesión fue en extensión- o en extensión, - si el mecanismo fue en flexión-, con desviación cubital para aumentar la longitud del radio e inmovilización del codo en flexión 90°

Cole-Obletz (1966) (5), poniendo atención en la mejoría de los resultados en el tratamiento de éstas - fracturas, siguieron el método de Böhler usando la trac ción esquelética longitudinal del brazo reduciendo la fractura y la colocación de clavos incorporados al yeso para mantener la reducción.

Sarmiento (22,23,24), clasifica las fracturas en 4 tipos, según el desplazamiento de los fragmentos y la presencia o no de compromiso intraarticular; basando es ta clasificación en consideraciones anatómicas, terapéu ticas y pronósticas.- Proponiendo la inmovilización con supinación del antebrazo para relajar al músculo supina dor largo, desviación cubital para alargar el radio y



tope de extensión de codo a 90 grados con libre flexión ; permitiéndose la libre flexión a las 3 semanas de la inmovilización.

Garthland y Werley (35), hacen una evaluación en el método de tratamiento de usa común y los factores que son los reponsables de los resultados insatisfactorios, haciendo su tabla de evaluación, a la fecha, es muy utilizada y una de las más completas.

Leslie Rush (1949) (36), describió el uso del -clavo de Rush para la estabilización de las fracturas de Colles.- En 1954 describió la técnica y algunos detalles, reportando 84% de buena función de la mano.- Menciona que el verdadero problema es mantener la reducción y no tanto efectuar la reducción.

Posteriormente con Rush e hijo, describen la técnica de usar dos clavillos de Kirshner cruzados distalmente al trazo de fractura.

Lucas y Kenneth (1981) (36), mediante el empleo del clavo de Rush obtuvieron el 86% de buenos resultados con la aplicación de éste sistema en 75 pacientes, mencionando la cominución severa y extrema, con fragmentación de la estiloides radial- es el único -factor que pudiera contraindicar el uso del clavo.

Dowling (9), en su trabajo consistente en evaluación del método de tratamiento en las comunes de Colles se opone al uso de clavos a nivel de los metacarpianos por el daño de infección y fibrosis.

Ulf Johnsson (37), de acuerdo a su propia opinión los fijadores externos de Hoffman son los suficientemente buenos para justificar el uso de los mismos cuando las fracturas de Colles "radio-dislocadas necesitan reducción.

Müller (17), posteriormente ha mencionado la re-

ducción abierta y la osteosíntesis con placas especiales en " T " y tornillos de pequeños fragmentos.

El manejo quirúrgico abierto, en un área con gran complejidad anatómica, resulta altamente agresiva y sus resultados no han demostrado mejoría significativa con respecto a las técnicas habituales.

# CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS

DE FRYKMAN (27)

Las clasifica en 8 tipos:

- I.- Fractura extra-articular din fractura distal del cúbito.
- II.- Fractura extra-articular acompañada de fractura distal del cúbito.
- III.- Fractura intra-articular afectando la articulación radio-carpal pero sin fractura del cúbito.
- IV.- Fractura intra-articular afectando la articulación radio-carpal acompañada de fractura distal del cúbito.
- V.- Fractura intra-articular que afecta la articulación radio-cubital distal pero sin fractura distal del cúbito.
- VI.- Fractura intra-articular que afecta la articulación radio-cubital y acompañada de fractura distal del cúbito.
- VII.- Fractura intra-articular que afecta ambas articulaciones (radio-carpal y radio-cubital) pero sin fractura distal del cúbito.
- VII.- Fractura intra-articular que afecta ambas articulaciones y con fractura distal del cúbito

## DE SARMIENTO (23)

Las clasifica en 4 tipos, según el desplazamiento de los fragmentos y la presencia o no de compromiso intra-articular.

- I.- Fracturas no desplazadas, sin compromiso intra-articular.
- II.- Fracturas desplazadas, sin compromiso intra-articular.
- III.- Fracturas no desplazadas, con compromiso intra-articular.
- IV.- Fracturas desplazadas, con compromiso intra-articular.

## O B J E T I V O S

- Demostrar la eficacia de la técnica de "CLAVILLOS CRUZADOS" en la inmovilización de la articulación de la muñeca.

- Comunicar la mejor evolución clínica de las fracturas inestables de la articulación de la muñeca con "CLAVILLOS CRUZADOS" que con la técnica de COLE-OBLETZ.

- Valorar el tiempo promedio de recuperación funcional comparativo: "CLAVILLOS CRUZADOS" y el método de COLE-OBLETZ.

- Comparar resultados de dos técnicas de tratamiento.

## H I P O T E S I S

"El manejo de fracturas metafisarias distales de radio tipo IV según Sarmiento, con Clavillos Cruzados deja menor grado de inmovilidad que con la técnica de Cole-Obletz".

## H I P O T E S I S     D E     N U L I D A D

"En las fracturas metafisarias distales de radio tipo IV según Sarmiento, se obtienen, con técnica de Cole-Obletz mejores resultados de inmovilidad que con Clavillos Cruzados".

## H I P O T E S I S     A L T E R N A

"En las fracturas metafisarias distales de radio tipo IV de Sarmiento, se obtienen los mismos resultados y grados de inmovilidad, con técnica de Clavillos Cruzados que con técnica de Cole-Obletz".

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas a nivel distal del radio son las más comunes de la extremidad superior en personas de edad avanzada y de mediana edad.— Este tipo de fracturas habian recibido una atención relativamente escasa en la literatura debido a que ninguno de los métodos terapéuticos de uso común evitan por completo el acortamiento y la pérdida funcional parcial de la articulación.

La fractura multifragmentada metafisaria distal del radio ocasiona serias secuelas de artrosis o de inmovilidad, dejando una importante disfunción de la muñeca.

Siendo esta articulación una de las principales de la extremidad torácica por su movilidad fundamental en la acción conjunta de la mano, su falta de funcionalidad ocasionará la incapacidad real de toda la extremidad ante las acciones a que se somete, al intrincado complejo de la mano.

Como ya se mencionó, existen infinidad de tratamientos para esta patología. Esto nos hace valorar — que las múltiples técnicas establecidas no han resuelto aún los problemas clínicos que resultan de este tipo de fracturas. Es por eso que se continúan practicando nuevas y antiguas técnicas en busca de aquella que mejores resultados dé.

Si consideramos que la fractura metafisaria multifragmentada distal de radio ocupa uno de los lugares estadísticos más importantes dentro de nuestra especialidad y que debido a ellas se pierden muchas — horas-trabajo; debemos entonces plantear trabajos de investigación que permitan dilucidar las indicacio—

nes precisas, ventajas y desventajas de los mismos.

Los puntos a favor y en contra de cada técnica con una comparación objetiva de los resultados obtenidos. Es el objetivo de este estudio que se desarrollará a continuación, y que comparará los resultados obtenidos por dos técnicas, siendo consideradas las dos quirúrgicas.

El tipo de complicaciones que dejan este tipo de fracturas se aceptan como inevitables en ciertas fracturas sin haber tomado en cuenta su importancia clínica en los pacientes; acostumbándose éstos a su deformidad; y a la limitación funcional del movimiento así como de su fuerza de aprehensión.

Por tal motivo las dos técnicas seleccionadas en este estudio son: La técnica de Cole-Obletz y la técnica de "Clavillos Cruzados".



# A N A T O M I A     Y

## F I S I O L O G I A     A R T I C U L A R

La muñeca comprende el extremo inferior de los dos huesos del antebrazo (radio y cúbito) y la primera fila de huesos del carpo (escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme).

Los huesos del antebrazo sirven de inserción a varios músculos, son paralelos y articulados en sus extremos; producen los movimientos de pronación y supinación de la mano, de flexión - extensión y separación de los dedos.

Las principales arterias del antebrazo son la radial y la cubital, las cuales proceden de la arteria humeral.

La arteria radial se encuentra alojada en un canal que forman los músculos supinador largo por fuera y el palmar mayor por dentro, al llegar a la base de la estiloides cambia súbitamente de dirección y se encamina hacia atrás.

La arteria cubital discurre por el canal de separación entre los músculos cubital anterior y el flexor superficial; el nervio cubital acompaña a su arteria homónima.

Los nervios principales son el radial, el cubital y el nervio mediano.

El nervio mediano discurre debajo del tendón del palmar menor y el palmar mayor, situado inmediatamente por fuera de los tendones del flexor superficial.

El nervio radial discurre anterior a la cabeza del radio dando dos ramas, la profunda o motora,

la cual dará ramas para el extensor propio del meñique, extensor común de los dedos, abductor largo del pulgar así como al extensor corto del pulgar y el largo; extensor propio del índice.- Se dirige al ligamento interoseo.- La rama sensitiva, la cual se encuentra prácticamente subcutánea y da la sensibilidad a todo el lado radial del dorso de la mano.

En la parte ventral del antebrazo y sub-aponeurótica tenemos cuatro planos:

1er. plano.- De afuera hacia dentro.- El tendón del supinador largo, el del palmar mayor, del palmar menor y el tendón del cubital anterior.

2o. plano.- Los cuatro tendones del flexor sup.

3er. plano.- Tendón flexor largo propio del pulgar, hacia adentro, los 4 tendones del flexor común profundo.

4o. plano.- Los fascículos más inferiores del -- pronador cuadrado.

Por la región posterior encontramos una serie -- de conductos o correderas osteo-fibrosas en las que se meten tendones que desde la región posterior del antebrazo descienden a la mano.- El ligamento anular y los tuneles osteo-fibrosos forman para los tendones plegas de reflexión cuando la muñeca está en extensión.- Estos son de adentro hacia afuera:

El tunel del cubital posterior.

El del extensor propio del meñique.

El de los cuatro extensores comunes y del extensor propio del índice.

El del extensor largo del pulgar (situado en la cara posterior del radio).

El de los radiales (ocupa la cara posterior del radio).

El del abductor largo y el extensor corto del

pulgar (corresponde a la cara externa de la estiloides del radio) (33), (34).

#### Articulación radio-cubital inferior.

Es como la radio-cubital superior, trocoidea.

Las superficies articulares, representadas por una parte, por la cavidad sigmoidea del radio y por otra parte, por las caritas labradas sobre la cara inferior de la cabeza del cúbito; estando reunidas por el ligamento interóseo o triangular. Mismo que se extiende horizontalmente entre la cabeza del cúbito y la primera fila del carpo, se fija por su base en el borde inferior de la cavidad sigmoidea y por su vértice se inserta en la base de la estiloides cubital, este ligamento es el que arranca la apófisis estiloides cubital en los traumatismos de la muñeca que van acompañados de fractura de ésta.

Además del ligamento triangular, la articulación radio-cubital inferior ofrece, una cápsula fibrosa reforzada por delante y por detrás por dos ligamentos que van del radio al cúbito y que se denominan por esta razón ligamentos radio-cubitales - (anterior y posterior). Se les encuentra desgarrados con frecuencia en los traumatismos de la muñeca, en particular, en las fracturas de la extremidad inferior del radio. Haciendo posible la luxación de la extremidad inferior del cúbito hacia adelante o hacia atrás.

#### Articulación de la muñeca.

La articulación radio-carpiana, pertenece a la clase de las diartodias, género condíleo. Constituida: Primero, por la parte del antebrazo, por una especie de cavidad glenoidea formada por la cara inferior del ligamento triangular y la del radio.

Segundo, por la parte de la mano, por los tres primeros huesos de la primera fila del carpo.-- Unidos sólidamente entre sí por los ligamentos y formando una especie de cóndilo, alargado transversalmente, que se amolda sobre la cavidad glenoidea antebraquial. El escafoides corresponde a la corita externa de la superficie radial; el semilunar, a la interna, a sí como a la parte vecina del ligamento triangular; el piramidal, a la parte más interna del mismo ligamento.

#### Complejo ligamentario.

Las dos superficies articulares antebraquial y carpiana, están mantenidas en contacto por una cápsula fibrosa en forma de manguito, reforzada en varios puntos por fascículos fibrosos o ligamentos.-- En número de cuatro: Uno anterior o palmar, otro en el lado posterior o dorsal, otro lateral interno y otro lateral externo.

Ligamento lateral externo: Desde la estiloides radial hasta el escafoides.

Ligamento lateral interno: Desde la estiloides cubital hasta el pisiforme y el piramidal.

Ligamento posterior: Forma un cincho posterior.

Ligamento anterior: Se fija sobre el reborde anterior de la glenoide radial y el cuello del hueso grande. Este es el más importante, notable por lo grueso y resistente: ordinariamente se considera dividido en dos: El fascículo radio-carpal y el cúbito carpiano.-- El fascículo anterior es susceptible de arrancar la extremidad inferior del radio cuando el movimiento de extensión de la mano sobre el antebrazo llegá a ser exagerado.

## AMPLITUD DE MOVIMIENTO DE LA MUÑECA

Depende del grado de relajación de los ligamentos del carpo.- Posee 5 movimientos que caracterizan a las articulaciones condíleas: La flexión y la extensión; la adducción y la abducción; y la circunducción.- Estos movimientos, aunque muy extensos, están todavía ampliados y por consiguiente complementados, en las condiciones fisiológicas ordinarias, por movimientos del mismo orden que tienen asiento en la articulación medio-carpiana.

El eje de la mano está situado en la prolongación del eje del antebrazo.

La abducción o inclinación radial no sobrepasa a los 15 grados.- La adducción o inclinación cubital es de 45 grados.- Siendo ésta dos a tres veces más amplia que la radial. Y es más amplia la inclinación cubital en posición de supinación que la de pronación.

La flexión y la extensión son de 85 grados./ Y son máximas sin adducción ni abducción.- El movimiento de extensión se verifica principalmente en la articulación radio-carpiana y de modo accesorio en la medio-carpiana.

El movimiento de flexión se efectúa principalmente en la medio-carpiana y accesoriamente en la radio-carpiana.

En la articulación radio-cubital inferior y en la radio-cubital superior, se efectúa a la vez movimientos de pronación y supinación de la mano y del antebrazo.- El extremo superior del radio rueda en la pequeña cavidad sigmoidea del cúbito, girando

en el mismo punto; al mismo tiempo el extremo inferior del radio arrastrando consigo, gira alrededor de la cabeza del cúbito.

## BIOMECA N I C A

Mediante estudios biomecánicos efectuados por Brumfield y Champoux de la función normal de la muñeca mediante un electrogoniómetro uniaxial, han determinado en 19 pacientes en estado normal los rangos de movilidad de la muñeca que son requeridos en 15 actividades diarias.- La posición de la mano y las varias localizaciones en el cuerpo se ha determinado una movilidad para sus actividades de 10 grados de flexión y 15 de extensión.- Otras actividades diarias como beber, usar el teléfono, leer, se acompañan de una movilidad de 5 grados de flexión y 35 de extensión.- La función óptima de la muñeca para la mayoría de las actividades se acompañan de 10 grados de flexión y 35 grados de extensión.- Estos objetivos nos proveen ayuda como un dato básico en las evaluaciones de las incapacidades de la muñeca, la posición de artrodesis, la funcionalidad que proveen las artroplastia y añadir el desarrollo de las prótesis de la muñeca.- Casi todas las actividades requieren de una posición de la muñeca entre los 20 grados de flexión y los 15 de extensión.- Estos datos nos demuestran que la mayoría de las actividades del cuidado personal son afectadas con la muñeca ligeramente flexionada.- Con el desarrollo del electrogoniómetro se ha visto que hay una movilidad de la muñeca de 45 grados (10 grados de flexión a 35 de extensión), suficientes para ejercer las actividades en su mayoría. (a 3)

Abbott y Saunders comentaron la posición de Cotton Loder con marcada flexión palmar y desviación cubital en el tratamiento de las fracturas de Colles. Concluyendo que el tratamiento causa traumatismo del nervio mediano cuando la flexión palmar ejerce presión directa del mismo en el margen proximal del ligamento transversal del carpo.

Robbins demostró que la flexión palmar, causa que el semilunar sea rotado y proyectado palmarmente. La hemorragia y el edema resultante de la fractura distal del radio; mas la rotación del semilunar reducen el volumen del tunel del carpo suficientemente para causar compresión del n. mediano.

La máxima flexión y desviación cubital de la muñeca deteriora la función de la mano y aumenta la presión en el canal del carpo, y debe evitarse.

Neuropatías, complicaciones isquémicas y rigidez son más frecuentemente relacionadas con el tipo de inmovilización del yeso (14).

Los tipos de fracturas dependen de: la posición de la muñeca, de la dirección y del grado de violencia.- Si uno divide el retinaculum extensor sobre el cúbito y los ligamentos dorsal y volar radio-cubitales, sin el disco fibro-cartilaginoso, la estabilidad de la articulación es mantenida en supinación por el cubital posterior en su canaladura y la ranura del radio profunda.

El ligamento colateral medial de la muñeca es extremadamente delgado y es continuación del extensor retinacular, no participando en la estabilidad de la articulación radio-cubital distal.- Los siguientes son los estabilizadores de la radio-cubital: 1o. El ligamento triangular.- 2o. Los ligamentos radio-cubitales dorsal y ventral.- 3o. La ranura ósea profunda del radio.- 4o. La tensión en

el cubital posterior con el tunel osteofibroso intacto. - El extensor retinacular y el ligamento colateral cubital no participan en la estabilización. La tensión del músculo cubital posterior con el tendón en el túnel osteofibroso en la superficie dorsal distal del cúbito ayuda a mantener la estabilidad de ésta articulación (38).

## M A T E R I A L            Y            M E T O D O

El universo de trabajo del presente estudio - serán todos los pacientes que acudan al Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes (IMSS) con fractura metafisaria de radio tipo IV de Sarmiento en etapa comprendida de los 18 años de edad a los 65 años, del sexo masculino o femenino, sin importar la ocupación activa, que no tengan patología agregada no importando el lado de la fractura, que sean recientes y que no hayan sido tratadas por otro método a los que se estudiaron.

También se manejaron a los pacientes aún no -- siendo a asegurados.- Sin preferencia en el tratamiento: Con Cole-Obletz o con Clavillos Cruzados, - sólo que tengan fractura Tipo IV según Sarmiento.

Los recursos humanos son: La Trabajadora Social encargada de la recepción del paciente, los Médicos Residentes de turno y/o Médicos de Base, la Enfermera encargada de la toma de los signos vitales El técnico encargado de efectuar las radiografías.

Los recursos materiales: Las instalaciones del Hospital de Traumatología y Ortopedia de "Lomas Verdes", el Servicio de Urgencias, papelería propia de la Unidad y de Urgencias.- Clavos de Steinman 7/64



de dos por paciente (Cole-Obletz); perforador manual huata, vendas de yeso de 10 cms. de ancho.- Clavillos de Kirshner de 0.062 (Clavillos Cruzados).- Placas de RX, fichas de control.- Cortadores de clavos. Lidocaina al 2% simple.- Jeringas desechables.- Así como citas subsecuentes de los pacientes a la Unidad Hospitalaria.

## M E T O D O

Posterior a la recepción del paciente y ya que se le ha efectuado la placa de RX y se estableció el diagnóstico: Fractura metafisaria distal de radio Tipo IV según la clasificación de Sarmiento. Y si el manejo a seguir es la técnica de "Clavillos Cruzados", el paciente será sometido a bloqueo regional, efectuándose maniobras de tracción y contra-tracción para la reducción del trazo de fractura, colocándose el primer clavillo una vez comprobada la reducción, previa flexión de la muñeca se palpará la apofisis estiloides del radio y se colocará el clavillo con el perforador, introduciéndose hasta pasar el sitio fracturado hasta la cortical opuesta; se coloca el siguiente clavillo palpando el tubérculo de Lister, pasando por el trazo de fractura hasta la cortical opuesta. Se coloca una férula de yeso ventral antebraquial previo corte de los clavillos. Una vez efectuado el control de RX el paciente al recuperarse se otorga el alta, con cita para retiro de la férula y de clavillos (a los 21 días y al mes respectivamente). Las citas subsecuentes son de control y verificar la movilidad e indicar la Rehabilitación.

Si el método, es con la técnica de Cole-Obletz El paciente será sometido a bloqueo regional, tracción y contra-tracción (cubeta de agua de 5 Lts.),

hasta un mínimo de tiempo de 10 minutos para realizar la reducción de la fractura.- Con técnica aséptica se colocan los clavos de Steinman, uno medial a la teral inmediatamente distal a la base del 4o. metacarpiano y tomando como referencia para su dirección el vértice del primer espacio interdigital, tomando las corticales del 4o. y 5o. metacarpianos. El segundo clavo se coloca en la mitad diafisaria - del radio, en sus dos corticales.

Se efectua control radiográfico en un mínimo de dos planos (preferible de tres), para confirmar la reducción y la correcta posición de los clavos.

Con la tracción mantenida se cubren con gasa - cada clavo; y el escayolado antibraquipalmar se coloca sobre los clavos (incluyéndolos), con la muñeca en posición neutra, y libres las articulaciones metacarpofalángicas, previo corte de los clavos en un mínimo de 2.5 cms. , lo que asegura una adecuada inmovilización.- Mediante estudios radiográfico se verifica la reducción.- El yeso y los clavos se retiran a las 6 a 8 semanas iniciando la terapia física necesaria.

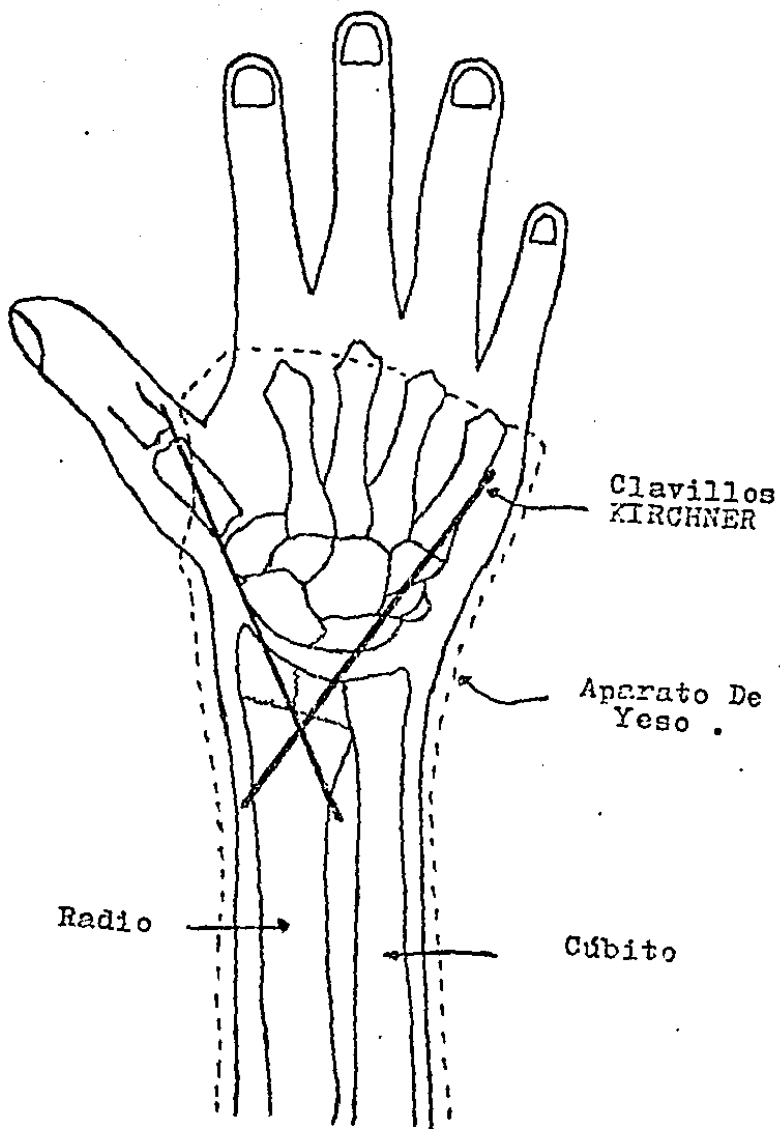
Los pacientes, están en la capacidad de usar - sus dedos, codo y hombro; después de la reducción una vez que el dolor se lo permita.

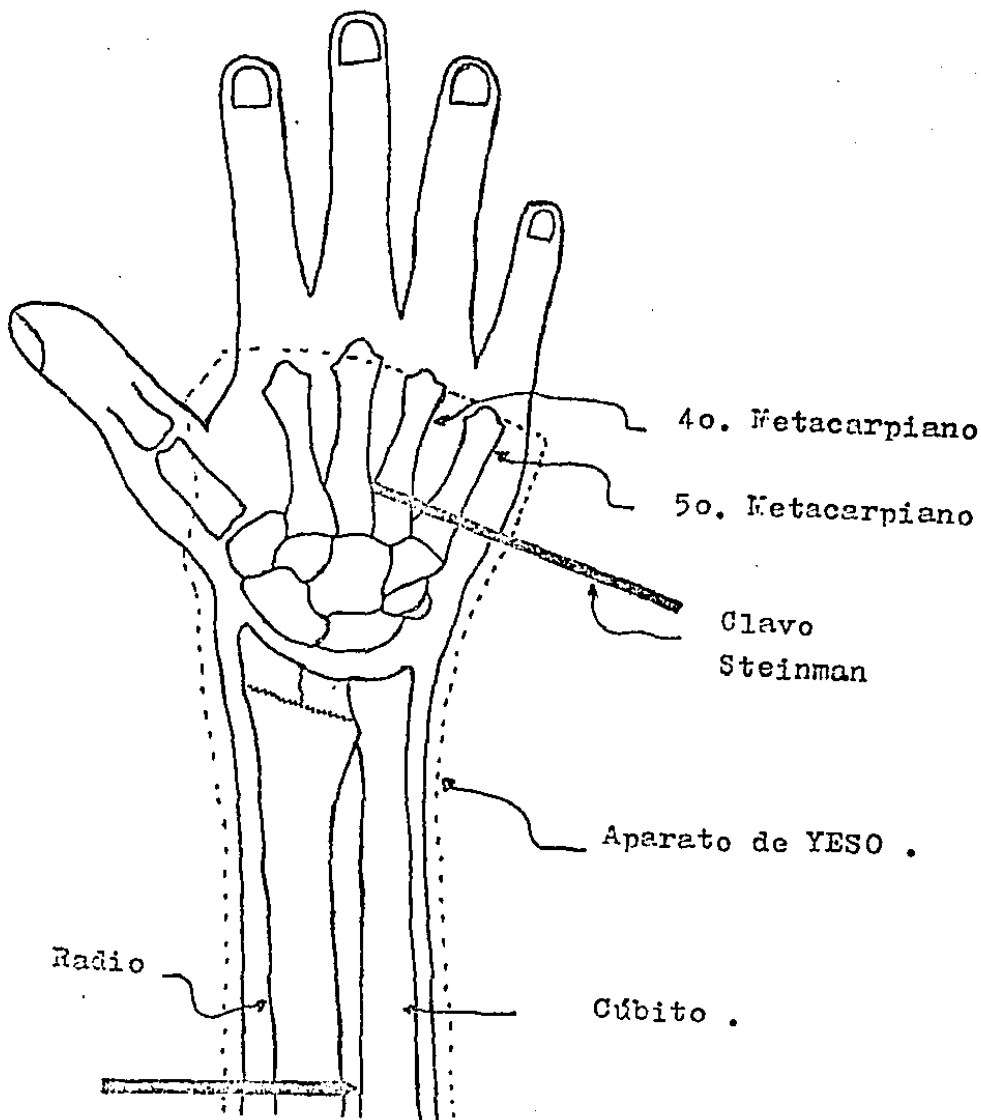
#### Sistema de Captación de la Información:

METODO	TECNICA	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO
Continuo	Registro	Interrogatorio	Expediente

Y por tal motivo se realizó o "abrió" una ficha del paciente con los datos del mismo, anotándose lo enumerado a continuación.

# CLAVILLOS CRUZADOS





F I C H A     D E  
I D E N T I F I C A C I O N

Nombre: .                      No. Afiliación:  
Sexo:                              Edad:  
Dia Accidente:                      Mecanismo Accidente:  
Tipo de Fractura:                      Ocupación:  
Angulo de inclinación radial:  
    Inicial  
    Subsecuentes:  
Angulo de inclinación volar:  
    Inicial;  
    Final:  
Longitud radial:  
    Inicial:  
    Final:  
Procedimiento utilizado:  
Retiro de clavillos y yeso:  
Tipo de Anestesia utilizada:  
Movilidad.                      Deformidad..                      Dolor.  
Inicial:  
Subsecuentes:  
Final:

## EVALUACION CLINICA

La fractura de la extremidad inferior del radio que es la más frecuente de todas las fracturas del adulto se produce por caída sobre la palma de la mano en hiper-extensión. Se acompaña casi siempre de la penetración de la diáfisis en el tejido esponjoso por esto, la apófisis estiloides del cúbito tiene el mismo nivel que la del radio al ascender ésta. Y la mano siguiendo forzosamente la epifisis del radio, se inclina hacia el borde radial.

Al mismo tiempo esta fractura se acompaña de la dislocación de la epifisis penetrando hacia arriba y atrás: "deformidad en dorso de tenedor".

Es importante en la evaluación clínica tener la sospecha de que el traumatismo pudo comprometer algún otro hueso del mismo miembro torácico afectado. Ya que se ha reportado en la literatura la fractura simultánea del escafoides con fractura de Colles, - sobretodo en pacientes jóvenes, después de caídas de grandes alturas, (18).

Por último, la evaluación clínica post-tratamiento efectuada es en base a la deformidad (en caso de haberla), el dolor así como la movilidad que (grado) presente el paciente hasta el final del tratamiento.

## EVALUACION RADIOGRAFICA

En el método de medición de la inclinación radial, inclinación dorsal y de la longitud radial. Se toma como referencia una línea que es dibujada a lo largo del eje central longitudinal del radio en la proyección antero-posterior y lateral.

Para determinar la longitud radial, se dibujan dos líneas perpendiculares a nuestra línea de referencia o línea centro-diafisaria del radio: Una a nivel de la parte distal del cúbito, no incluyendo la apófisis estiloides, la otra a nivel de la punta de la estiloides del radio.- La distancia perpendicular dentro de éstas dos líneas son medidas en milímetros, que corresponden a la longitud radial.

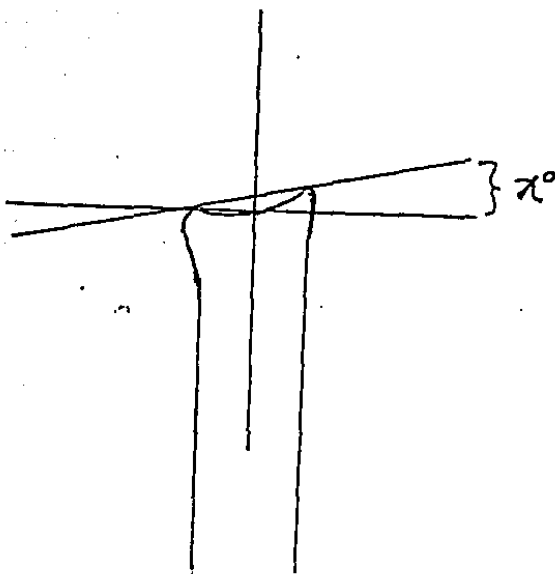
Para determinar la inclinación radial: Se dibuja una línea perpendicular al centro de la línea del radio o línea centro-diafisaria, en una placa antero-posterior a nivel de la parte distal del cúbito, no incluyendo su apófisis estiloides.- La otra línea es dibujada de la apófisis estiloides del radio hacia el margen de la superficie articular radio-cubital.- El ángulo formado entre éstas dos líneas es el ángulo de inclinación radial.

Para determinar el ángulo de inclinación dorsal o inclinación volar.- Se dibuja una línea perpendicular a la línea centro-diafisaria del radio en la proyección lateral de la región de la fractura y otra línea es dibujada en forma paralela a la superficie radial distal, el ángulo formado por éstas dos líneas es la inclinación dorsal o volar.

Estas mediciones se realizaron cuando el paciente llegó al Servicio de Urgencias para efectuar el Diagnóstico correcto y se compararon con las mediciones finales, y posteriores al tratamiento.

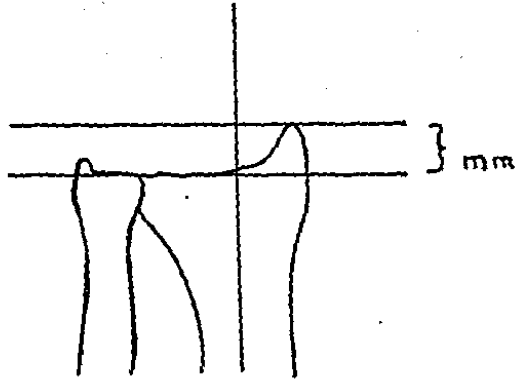
Parámetros de las mediciones normales :

- 1 Angulación volar normal del radio de 11 grados .
- 2 Angulación radial normal de 23 grados .
- 3 La longitud radial normal , como promedio fué de 12 mm. ( la altura de la estiloides del radio en relación con la del cúbito ) ( 39 ) .

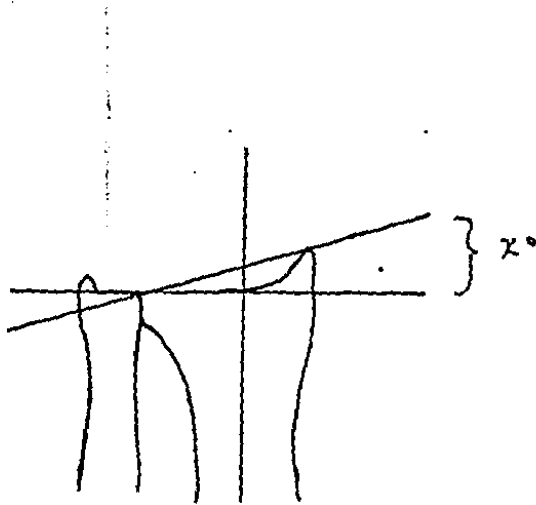


Angulo Volar .





Longitud Radial .



Ángulo de Inclinación Radial .

VALORACION OBJETIVA Y SUBJETIVA

POSTERIOR A REDUCCION Y TRATAMIENTO DEFINITIVO

Datos de Valoración Subjetiva.

Clave	Parámetro	Puntos
1	Sin dolor, sin incapacidad	0
2	Ocasionalmente dolor, mínima incapacidad	1
3	Dolor, limitación importante, debilidad	3
4	Dolor, limitación, debilidad, deformidad	5
5	Pérdida de dorsi-flexión	5
6	Pérdida de desviación cubital	3
7	Pérdida de supinación	2
8	Pérdida de desviación radial	1
9	Pérdida de flexión palmar	1
10	Dolor radio-cubital distal	1

Datos de Valoración Objetiva.

Tabla radiográfica de valoración post-reducción.

11	Grado I	Acortamiento de 3 mm o menos del ángulo bi-estiloideo. Ángulo dorsal de 9 a 11 grados BUENA Ángulo radial de 16 a 23 grados 0
12	Grado II	Acortamiento de 5 a 7 mm. Ángulo dorsal de 4 a 7 grados REGULAR Ángulo radial de 9 a 14 grados 5
13	Grado III	Acortamiento de 8 a 15 mm. Ángulo dorsal de 0 a 3 grados MALA Ángulo radial de 0 a 6 grados 10

RESULTADOS:	EXCELENTES	de 0 a 4 puntos
	BUENOS	de 5 a 9 puntos
	REGULARES	de 10 a 12 puntos
	MALOS	de mas de 13

INTERPRETACION CLINICA DE RESULTADOS CON "CLAVILLOS CRUZADOS"

CASO	EDAD	SEXO	MECANISMO DEL ACCIDENTE	OCUPACION	ENFERMEDAD INTERCURRENTE	LADO AFECTADO	TIPO DE ANESTESIA
01	20	M	Traumatismo d.	Obrero	FX de Colles tipo IV Izda.	Derecho	General
02	64	F	Traumatismo d.	Hogar	FX de Cadera Derecha	Izquierdo	Regional
03	32	M	Traumatismo d.	Obrero		Derecho	Hematoma
04	65	F	Caída en el hogar	Hogar		Derecho	Regional
05	53	F	Caída en hogar	Hogar	Luxación gleno-humeral	Izquierdo	Regional
06	58	F	Caída en hogar	Hogar	H. T. A.	Derecho	Regional
07	66	F	Caída en hogar	Hogar	Diabetes Mellitus	Derecho	Regional
08	62	F	Caída en hogar	Hogar		Izquierdo	Regional
09	53	F	Caída en hogar	Hogar		Izquierdo	Regional
10	45	F	Caída en hogar	Hogar		Derecho	Regional
11	42	M	Vía pública	Obrero		Derecho	Hematoma

INTERPRETACION CLINICA DE RESULTADOS CON COLE-OBLEPZ

CASO	EDAD	SEXO	MECANISMO DEL ACCIDENTE	OCUPACION	ENFERMEDAD INTERCURRENTE	LADO AFECTADO	TIPO DE ANESTESIA
01	20	M	Traumatismo d.	Obrero	Ex. Colles Der Tipo IV	Izquierdo	General
02	50	F	Caída en hogar	Hogar	Exposición de Ex grado I	Derecho	Regional
03	64	F	Caída en hogar	Hogar	Diabetes M. H. T. A.	Derecho	Regional
04	36	M	Traumatismo d.	Obrero		Derecho	Regional
05	45	F	Caída en hogar	Hogar		Izquierdo	Regional
06	39	M	Traumatismo d.	Hogar		Izquierdo	Regional
07	63	F	Caída en hogar	Hogar		Derecho	Regional
08	60	F	Caída en hogar	Hogar		Derecho	Regional
09	37	M	Traumatismo d.	Obrero		Derecho	Regional
10	54	F	Caída en hogar	Hogar		Derecho	Regional
11	40	F	Traumatismo d.	Hogar		Derecho	Regional

INTERPRETACION CLINICA DE RESULTADOS CON "CLAVILLOS CRUZADOS"

CASO	CLAVE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PUNTOS
01		-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	1
02		-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	3
03		-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	7
04		-	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	14
05		-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	8
06		-	X	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	8
07		-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	6
08		-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	6
09		-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	5
10		-	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	9
11		-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	6

RESULTADOS:      Excelentes    0-4 puntos    2 pacientes    18%  
                           Buenos        5-8 puntos    7 pacientes    63%  
                           Regulares    9-12 "        1 paciente     9%  
                           Malos        4, 13 "        1 paciente     9%

INTERPRETACION CLINICA DE RESULTADOS CON COLE-OBIETZ

CASO	CLAVE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PUNTOS
01		-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	5
02		-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	9
03		-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	11
04		-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	18
05		-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	9
06		-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	5
07		-	-	-	X	-	X	-	-	X	X	-	-	X	20
08		-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	5
09		-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	6
10		-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	-	-	X	20
11		-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	X	-	-	5

RESULTADOS:

Excelentes	0-4 puntos	1 paciente	9%
Buenos	5-9 puntos	6 pacientes	54%
Regulares	10-12 "	2 pacientes	18%
Malos	+ 13 "	2 pacientes	18%

INTERPRETACION CLINICA  
CLAVILLOS CRUZADOS

Edad menor: 20 años                      Con una media X 50.9  
Edad mayor: 65 años

Sexo:    Masculino 3            Femenino 8            Total:11

Mecanismo del accidente:

    Caida en el hogar    7  
    Accidentes en la  
    via pública            4

Ocupación:

    Obreros:                3  
    Hogar:                  8

Enfermedades intercurrentes

El caso 1: Fractura de Colles Tipo IV izq.  
2: Fractura de cadera derecha  
5: Luxación glenohumeral  
6: Hipertensión Arterial Sistémica  
7: Diabetes Mellitus

Lado afectado

    Derecho                7  
    Izquierdo              4

Tipo de Anestesia

    General                1  
    Regional               8  
    Local (hematoma)      2

## INTERPRETACION CLINICA

### COLE-OBLETZ

Edad menor: 20 años  
Edad mayor: 64 años

Con una media de  $\bar{x}$  46.18

Sexo: Masculino 4 Femenino 7 Total: 11

#### Mecanismo del accidente:

Caida en el hogar 6

Caida en la vía  
pública 1

Accidente de  
trabajo 4

#### Ocupación:

Obreros: 3

Hogar: 7

Oficina: 1

#### Enfermedades intercurrentes

El caso: 1: Fractura de Colles tipo IV der.

2: Fractura expuesta grado I

3: Diabetes Mellitus, H.T.A.

7: Osteoporosis severa

8: Diabetes Mellitus

#### Lado afectado

Derecho 8

Izquierdo 3

#### Tipo de Anestesia

General 1

Regional 10



## ANÁLISIS DE

## RESULTADOS

Todos los pacientes del estudio, en total 22, - se trataron el mismo día de ocurrido el accidente.

Se eligió al azar la técnica realizada: 11 pacientes con Cole-Obletz y 11 con "clavillos cruzados".- Teniendo como edad menor a un paciente de 20 años (con doble fractura), efectuándose ambas técnicas (una en el lado derecho y otra en el izquierdo). La edad mayor fue de 66 años de edad.

De los 22 pacientes: 15 del sexo femenino, 68% y 7 pacientes del sexo masculino, para un 32%. De los tratados con Cole-Obletz: 7 del sexo femenino para un 63% y 4 del sexo masculino, para un 37%. - Con "clavillos cruzados": 8 del sexo femenino (73%) y 3 del sexo masculino para un 28%.

La media promedio de edad: Cole-Obletz 46.18 años y para la técnica de "clavillos cruzados" de 50.9 años de edad.

El mecanismo del accidente de los pacientes: caída en el hogar de 13 pacientes (65%), 4 pacientes con caída en la vía pública para un 18%, 4 en accidentes en el lugar de trabajo (18%).- De ellos con "clavillos cruzados" 7, con caídas en el hogar para un 63%, 4 en la vía pública y, con técnica de Cole-Obletz 6 accidentados en el hogar (54%), y 5 en su lugar de trabajo (46%).- Del número total de pacientes 15 tenían como ocupación el hogar 65% 6 tenían como ocupación ser obreros para un 24% y 1 una secretaria para un 9%.

El lado lesionado: Lado derecho en 14 pacientes para 63% y lado izdo. 8 para 37%, de ellos con la técnica de "clavillos cruzados" en el lado dere

cho 6 pacientes (54%) e izquierdo 5 (46%) y bajo la técnica de Cole-Obletz: lado derecho 8 (72%) e izquierdo 3 (28%).- Cabe hacer notar que un paciente se fracturó ambas extremidades y fue tratado con las dos técnicas mencionadas en el presente trabajo.

El tipo de anestesia ministrado a los pacientes fue: Anestesia regional (axilar) en 18 casos para un promedio del 81%. A un paciente con anestesia general (fractura de ambas extremidades, paciente mencionado en el estudio) para un 9%. Y a dos pacientes con anestesia local, dentro del hematoma (la medida adoptada fue debido a que en un momento determinado no se pudo contar con el Anestesiólogo para la ministración de anestesia regional o el paciente cooperaba con el procedimiento), para un 10%. De éstos pacientes para la técnica de Cole-Obletz uno fue con anestesia general (9%) y 10 con anestesia regional (91%).- En "clevillos cruzados" uno fue con anestesia general (9%), 8 con anestesia regional (72%) y dos con anestesia en la región del hematoma para un 18%.

Dentro de las enfermedades que se encontraron a los pacientes fueron: Diabetes Mellitus en 3 casos (14%).- Se encontró a una paciente con Osteoporosis Severa (5%).- Un paciente con fractura expuesta grado I de la fractura estudiada.- Una paciente con fractura de la cadera derecha.- Una paciente con Hipertensión arterial sistémica.- Una paciente con luxación glenohumeral derecha (que ocurrió cuando la paciente ya se encontraba con el tratamiento elegido) y el paciente de 20 años de edad el cual presentaba fracturas de Collis Tipo IV de Sarmiento.

Es de hacer notar que a los pacientes con los

"clavillos cruzados", les fue retirada la férula ventral a los 21 días de colocada y posteriormente a los 7 días los clavillos.- Y en seguida se iniciaron los ejercicios de rehabilitación, con cita cada 15 días para valorar movilidad y dolor.

El seguimiento fue por espacio de cuatro meses, al cabo de los cuales fueron dados de alta de la Unidad Hospitalaria y con indicación de acudir a su Médico Familiar si apareciera alguna molestia.

Asimismo, con la técnica de Cole-Obletz, los clavos y el yeso se retiraron a las 6 semanas de efectuada la reducción y colocación de los mismos, con el seguimiento de cuatro meses y dados de alta, indicando ejercicios de rehabilitación en forma inmediata.

Dentro de los resultados Clínico-radiográficos finales encontrados con "Clavillos Cruzados" tenemos

Que dos pacientes cayeron en el rango de Excelentes, (18%), caso nos. 1 y 2, el primero quedando con discreto dolor ocasional y el segundo paciente con dolor ocasional y mínima incapacidad; 7 casos se encontraron en el rango de resultados Buenos para 63% siendo los casos 3, 5, 6, 7, 8, 9 y 11.- Un caso en el rango de Regular para un 9%, el caso no.10- Y por último un caso en el rango de Malos resultados para un 9%, caso no. 4.- Se podría justificar el caso ya que la paciente en ningún momento cooperó para realizar en forma adecuada los ejercicios de rehabilitación.

Los resultados finales Clínico-radiográficos con técnica de Cole-Obletz son:

Un paciente se encontró en el rango de Excelente (9%), caso no. 4.- En el rango de Buenos, 6 pacientes (54%) siendo los casos 1,5,6, 8, 9 y 11.

Dos casos en el rango de Regulares (caso 2 y 3), 18 por ciento y dos resultaron como Malos para un 18% (caso no.7 y el no. 10).

La tabla que se presenta a continuación nos presenta el Grado de Deformidad, en cual cayeron o fueron encontrados al final del tratamiento establecido con las dos técnicas. Radiográficamente.

#### "CLAVILLOS CRUZADOS"

Grado	No. pacientes	Porcentaje
I	7	63
II	2	18
III	2	18

#### COLE-OBLETZ

Grado	No. pacientes	Porcentaje
I	7	63
II	2	18
III	2	18

Observamos que los resultados radiográficos coinciden, pero a los pacientes tratados con la técnica de "Clavillos Cruzados" tuvieron mejores resultados, en cuanto a movilidad se refiere.

## COMPLICACIONES

Una de las complicaciones fue la infección en el sitio de introducción de los clavillos, la que se presentó en cuatro pacientes, apareciendo dos pacientes con cada técnica, misma que desapareció mediante el uso de antimicrobianos así como del retiro de los clavillos.

La deformidad residual fue otra de las complicaciones encontradas en el presente estudio.- Principalmente por pérdida de la desviación cubital y pérdida de la dorsi-flexión en algunos casos.- Asimismo se encontró la limitación de los arcos de movilidad por las razones descritas.

En algunos casos el paciente presentó edema de la región, discreto pero al tenerlos en observación o recomendar mantener elevada la extremidad afectada, desapareció el mismo.

La compresión nerviosa y/o vascular no se encontró en ninguno de los pacientes.

Las fracturas iatrogénicas reportadas en la literatura, en el presente estudio, no se presentaron.

## CONCLUSIONES

1.- En este tipo de fracturas, la cortical de radio es fragmentada en su parte dorsal, destruyendo el refuerzo esencial para mantener la superficie articular con la inclinación volar o dorsal normal. Esta pérdida de la estabilidad permite el colapso en el radio y la desviación radial, y por consecuencia produce deformidad de la región.

2.- El resultado del presente estudio sostiene que: La buena reducción, la contención adecuada la movilización temprana y Rehabilitación adecuada, están en concordancia con los resultados satisfactorios.

3.- Las técnicas empleadas en el presente estudio: Cole-Obletz y "Clavillos Cruzados" contienen en forma satisfactoria la fractura.

4.- En base de los resultados, se puede concluir que la técnica con "Clavillos Cruzados" se obtiene un 10% de mejores resultados que con la usada por Cole-Obletz.

5.- La técnica con "Clavillos Cruzados", deja un menor grado de inmovilidad de la muñeca en base a su movilidad temprana de la articulación afecta

6.- El método de "Clavillos Cruzados", está indicada en pacientes de edad avanzada, que presentan este tipo de fractura.

7.- Con el método descrito solo se inmoviliza a la articulación afectada.

8.- El método con "Clavillos Cruzados", resulta más económico que el método de Cole-Obletz, ya que se requiere de menos material para su colocación

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Alfram P., Goran: Epidemiology of fractures of the forearm., J. Bone Joint Surg. 1962; Vol 44-A No.1: 105-114.
- 2.- Bacore R., Andkurtzke, J.F.: Colles Fracture: J. Bone and Joint Surg., 35-A July 1953:643-658
- 3.- Böhler, L.: Técnica del Tratamiento de las Fracturas: Ed. Labor Méx. 1952: 1013.
- 4.- Colles, A.: On the fracture carpal extremity of the radius.: Edinburg Med. and Surg., 10, pp 182-186.
- 5.- Cole, J.: Oblatz, E.: Unstable and Comminuted Fractures of the Radius. J. Bone Joint Surg. 48-A: 931-1966.
- 6.- Gartland, J.J.: Evaluation of healed Colles Fracture: J. Bone Joint Surg. 33-A 1951:895.
- 7.- Conney W., Linscheind R.: External pin fixation for unstable Colles Fractures., J. Bone Surg. 1979: Vol. 61-A, No. 6: 840-845.
- 8.- Conney W. Dobyns J.: Complications of Colles Fractures. J. Bone Joint Surg. 1980; Vol 12, No 4: 613-619.
- 9.- Dowling J.: Comminuted Colles Fractures., J Bone Surg. 1961, Vol 43-A, No. 5: 657-668-



10.- Freundlich, E.: Unusual Fracture Of The Distal Radius, J. Trauma 1984; Vol.24, No.3: pp. 274-276.

11.- Fuller, D.: The Ellis plate operation for Smith's fracture.; J. Bone Surg. 1973; Vol. 55, No 11: 173-178.

12.- De Palma, A.: Comminuted fractures of the distal end of the radius treated by ulnar pinning., J Bone Joint Surg. 1952; Vol. 34-A, No. 3: 651-662.

13.- Clancey, G.: Percutaneous Kirshner wire fixation of the Colles Fractures., J Bone Joint Surg. 1984. Vol. 66-A, No. 7: 1008-1014.

14.- Gelberman, R.: Carpal tunnel pressures and wrist position in patients with Colles's Fractures. J. Trauma 1984; Vol. 24, No.8: 747-749.

15.- Green, D.: Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius J. Bone Joint Surg. 1975: Vol. 75-A, No. 3: 303-310.

16.- Johnson, U.: External fixation redislocated Colles's fractures., Acta Orthop. Scand. 1983; 54: 978-983.

17.- Kofod, H.: Comminuted displaced Colles's fractures., Acta Orthop. Scand. 1983: 54: 307-311.

18.- Muller, M.E.: Allogwer, M. Schneider, R. Willeneger, H.: Parte general en ; Manual de Osteosintesis. Ed. Springer Verlag, Barcelona, 1981: 194-197.

19.- Peltier, L.: Fractures of the distal end of the radius and historical account., Clin.Orthop. 1984: No. 187: 18-22.

20.- Pool, C.: Colles's Fractures., J. Bone Surg. 1973; Vol. 55-B, No. 3: 540-545.

21.- Rubinovich, R.: Colle's fractures end results in relation to radiologic parameters., Can J. Surg. 1983; Vol. 26, No. 4: 361-363.

23.- Sarmiento, A.: Funcional bracing of Colle's fractures., Clin Orthop. 1980; No. 172; 175-182.

24.- Sarmiento, A.: Tratamiento funcional incremento de las fracturas., Buenos Aires, Ed. Panamericana. 1982: 341-368.

25.- Sarmiento, A.: The brachioradialis as a deforming force in Colle's fractures., Clin. Orthop. 1965: 86-92.

26.- Sarmiento, A.: Colle's Fractures., J. Bone Joint Surg. 1977: Vol. 57-A, No. 3: 311-317.

22.- Scheck, M.: Long term follow up of treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius., J Bone Surg. 1962: Vol. 44-A, No. 2: 337-351.

27.- Frykman, G.: Fractures of the distal radius., Acta Orthop. Scand. 1967; No. 108: 7-153.

28.- Spinner, M.: Extensor carpi ulnaris., - Clin Orthop. 1970; No. 68: 124-129.

29.- Stein, A.: Stabilization of comminuted - fractures of the distal inch of the distal radius., Clin. Orthop. 1975; No. 108: 174-181.

30.- Taleisnik, J.: Midcarpal inestability caused by malunited fractures of the distal radius., J. Hand Surg. 1984; Vol. 9-A No. 3: 350-357.

31.- VanDer Linden, W.: Colle's fracture., J. Bone Joint Surg. 1981: Vol. 63-A, No. 8: 1285-1288.

32.- Wong, F.: Median nerve compression, with tendon ruptures after Colle's fractures., J. Hand Surg. 1984 Vol. 9-A, No. 2: 139-141.

33.- Tostut: Anatomía de la mano. Tratado de anatomía topográfica., Barcelona, España; Ed. Salvat 1982, Vol. 2: 777-806.

34.- Kapandji, I.: Fisiología articular del -- miembro superior., Barcelona, España; Ed. Toray-Masson, 4a. ed., 1982; Vol. 1: 138-171.

35.- Spinner M., Kaplan: La relación de la estabilidad de la articulación radiocubital distal., Clin Orthop 1970; No. 68: 124-129.

36.- Lucas G., Kenneth: Análisis de la función de la mano en pacientes con fractura de Colles tratados con clavo de Rush., Clin. Orthop. 1981; No. 155: 172-179.

37.- Johnson, Ulf. : Uso de fijadores externos en las fracturas de Colles., Acta Orthop. Scand. 1983; Vol. 54: 878-883.

38.- Marsh K., Teal: Tratamiento de fracturas conminutas de la parte distal del radio con fijación esquelética y tracción., America J. Surg. 1972; Vol. 24.

39.- Munson G., Gainer: Colocación de clavos percutáneos en fracturas distales del radio., J. Trauma 1981; Vol. 21, No. 12: 1032-1035.

40.- Ramirez, G.G.: El Comité Etico Médico: Panorama Médico. Ed. Jofa Junio 1983: No. 50: 3-8.

41.- Apuntes del Curso de Redacción de Protocolo de Investigación; Impartido por el Dr. Cancino, Q.I. y el Dr. López de D. M. 1986.

42.- Karzneron, A.: Tension Band Wiring for Fixation of Comminuted Fractures of the Distal Radius. Brit. J. A. Surg., 12-3: 1979: 239.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**