

11245

49

29

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION  
I.S.S.S.T.E.  
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS**

**"MANEJO CONSERVADOR DE LA FRACTURAS DEL TERCIO DISTAL DEL  
RADIO CON UTILIZACION DE APARATO DE YESO BRAQUIPALMAR Y  
REHABILITACION DE LA MISMA"**

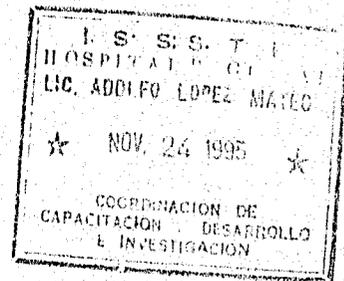
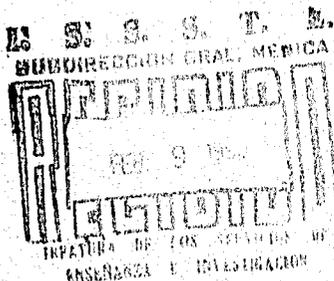
**TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA EL  
DOCTOR JAIME MONTES RIVERA  
PARA OBTENER EL TITULO Y DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**



*[Signature]*  
**DR. JERONIMO SIERRA GUERRERO.  
COORDINADOR DE CAPACITACION Y  
DESARROLLO E INVESTIGACION**

*[Signature]*  
**DR. MIGUEL TAPIA ITURBE.  
PROFESOR TITULAR DE POSGRADO  
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

*[Signature]*  
**DR. ALFREDO DELGADO CHAVEZ.  
COORDINADOR DE CIRUGIA.**



MEXICO D. F., A OCTUBRE DE 1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE 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.

**MANEJO CONSERVADOR DE LAS FRACTURAS DEL TERCIO  
DISTAL DEL RADIO CON UTILIZACION DE APARATO DE YESO  
BRAQUIPALMAR Y REHABILITACION DE LA MISMA.**

**AUTOR**



**DR. JAIME MONTES RIVERA.**

SUR 99-A No. 412 INTÉR. 101. COL. HEROES DE CHURUBUSCO  
DELG. IZTAPALAPA, MEXICO, D.F. C.P. 09090

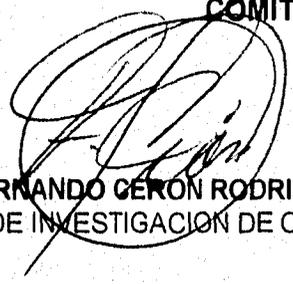
**ASESOR.**



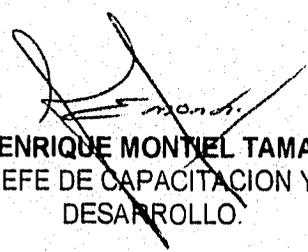
**DR. HECTOR ALCANTAR HEREDIA.**

MEDICO ASCRITO DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DEL  
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS.

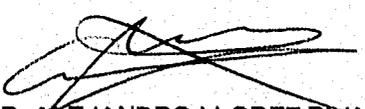
**COMITE DE INVESTIGACION.**



**DR. FERNANDO CERÓN RODRIGUEZ.**  
VOCAL DE INVESTIGACION DE CIRUGIA



**DR. ENRIQUE MONTEL TAMAYO.**  
JEFE DE CAPACITACION Y  
DESARROLLO.



**DR. ALEJANDRO LLORET RIVAS.**  
JEFE DE INVESTIGACION DE H.R.L.A.L.M.

MEXICO D.F., A OCTUBRE DE 1995

## DEDICATORIA

DEDICO EL SIGUIENTE TRABAJO DE INVESTIGACION PRIMERAMENTE A DIOS Y MIS PADRES, HERMANOS, ESTEFANIA Y SOBRINOS; EL CUAL ESPERO SIRVA COMO INSPIRACION PARA REALIZAR LA SUPERACION PROFESIONAL Y CULTURAL DE LAS GENERACIONES FUTURAS DE MEDICOS EN LA ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.

ASIMISMO A LOS AMIGOS SINCEROS QUE CONOCI DURANTE LA REALIZACION DE LA RESIDENCIA MEDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA EN EL HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS.

A LOS MEDICOS EN GENERAL PARA QUE EL CUMULO DE CONOCIMIENTOS DE LA MEDICINA SIGA INCREMENTANDOSE CON CADA TRABAJO DE INVESTIGACION.

**DR. JAIME MONTES RIVERA**

## **AGRADECIMIENTO**

AGRADEZCO A DIOS POR PERMITIRME LOGRAR MIS METAS Y OBJETIVOS, Y POR GUIARME DURANTE TODA MI VIDA Y CARRERA; ESPERANDO NUNCA ME DESAMPARE.

AGRADEZCO A MI PADRE, MADRE Y HERMANOS POR EL APOYO Y CONSEJOS PARA REALIZAR ESTE TRABAJO.

A ESTEFANIA POR SER UNA MOTIVACION MAS PARA SUPERARME.

A MIS SOBRINOS POR SU INGENUIDAD Y SIMPATIA.

A LOS DOCTORES MIGUEL TAPIA ITURBE, HECTOR ALCANTAR HEREDIA, FERNANDO SARZO DENNIS, CESAR RUISANCHEZ PEINADO, MANUEL GUTIERREZ MORALES, CARLOS DIAZ GONZALEZ Y MANUEL JIMENEZ AQUINO POR HABER FORJADO LAS BASES DE MI PREPARACION Y PERMITIERON MI FORMACION COMO MEDICO TRAUMATOLOGO Y ORTOPEDISTA.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE LA ESPECIALIDAD POR SU AMISTAD, CARIÑO Y CONFIANZA, LOS CUALES DE ALGUNA MANERA COLABORARON EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE HAN COLABORARADO PARA CULMINAR UNA ETAPA VALIOSA DE MI VIDA..

**GRACIAS.**

## INDICE

RESUMEN	1
SUMMARY	2
INTRODUCCION	3
ANTECEDENTES	5
ANATOMIA DE LA ARTICULACION DE LA MUÑECA	10
ANATOMIA FUNCIONAL	18
ANATOMIA PATOLOGICA DE LA FRACTURA	25
CLASIFICACION DE LA FRACTURA	29
HIPOTESIS	32
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	34
MATERIAL Y MÉTODO	36
UBICACION TEMPORAL Y ESPACIAL	36
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACION	36
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	36-37
CRITERIOS DE ELIMINACION	37
MATERIAL EMPLEADO	37
METODOS	38
CRITERIOS DE EVALUACION ANATOMICA Y CLINICA	41

RACIONALIZACION DEL MÉTODO	49
DISEÑO ESTADISTICO	50
VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION	52
RESULTADOS	53
DISCUSION	58
CONCLUSIONES	60
BIBLIOGRAFIA	62

## RESUMEN

El presente estudio se realizó en el periodo de tiempo comprendido del 1º de Marzo de 1994 al 31 de Julio de 1995 en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del I.S.S.S.T.E. en México, D.F., el estudio consistió en comprobar la efectividad del tratamiento conservador de las fracturas del tercio distal del radio mediante la aplicación de yeso braquipalmar circular en relación a una reducción satisfactoria, rehabilitación e incorporación funcional adecuada posterior al tratamiento antes mencionado.

Para la realización de este estudio se contó con un total de 77 pacientes de los cuales el 76.6 % pertenecía al sexo femenino y el 23.40% al sexo masculino los cuales fueron sometidos a la aplicación del yeso braquipalmar por un periodo de tiempo de aproximadamente de 6 a 8 semanas de duración con el yeso, así como de controles radiográficos cada 2 semanas para control clínico y radiológico de la fractura; se retiraron la mitad de los aparatos de yeso en un promedio de 4 a 6 semanas iniciándose así la rehabilitación de la articulación del codo y del antebrazo; posteriormente al comprobar radiologicamente la consolidación de la fractura en un periodo de tiempo promedio de 6 a 8 semanas se retiró el yeso restante que inmovilizaba a la muñeca y se inició la rehabilitación activa de dicha articulación mediante ejercicios realizados en forma casera por los pacientes por un periodo de tiempo de 2 semanas.

Encontrando como conclusión y resultados que la ampliación del yeso braquipalmar tipo circular en cualquier tipo de fractura del tercio distal del radio presenta un tratamiento eficaz, barato, seguro, con pocas complicaciones las cuales se pueden prevenir con buena metodología y seguimiento por parte del paciente.

### **PALABRAS CLAVES:**

- FRACTURA DEL TERCIO DISTAL DEL RADIO**
- TRATAMIENTO CONSERVADOR Y REHABILITACION EN ADULTOS**

## SUMMARY

THE PRESENT STUDY HAD BEEN REALIZED DURING THE TIME OF MARCH 1ST 1994 TO JULY 31ST 1995 AT THE REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS OF ISSSTE HOSPITAL, IN MEXICO D.F. THE STUDY CONSIST TO PROVE THE EFFECTIVITY OF THE TREATMENT OF THE THIRTH DISTAL RADIUS FRACTURES DURING THE CIRCULAR CAST IMMOBILITATION IN RELATION TO REDUCTION A SATISFACTORY FUNCTIONAL INCORPORATION POSTERIOR TO THE TREATMENT BEFORE MINED.

FOR THE REALIZATION OF THIS STUDY WE HAD A TOTAL ACCOUNT OF 77 PATIENTS THE 76.6% BELONGS TO THE FEMALE SEX AND THE 23.40% BELONGS TO THE MALE SEX THE ONES THAT WERE SOMMITED TO THE APPLICATION OF THE BRAQUIPALMAR CAST FOR APROXIMATELY A PERIOD OF TIME OF 6 TO 8 WEEKS WITH THE CAST, LIKE THE RADIOGRAPHIC CONTROL EVERY 2 WEEKS FOR CLINIC AND RADIOLOGIC CONTROL OF THE FRACTURE; WE TOCK AWAY THE CAST SISTEM IN AN AVERAGE OF 4 TO 6 WEAKS BEGINNING THE REHABILITATION OF THE ELBOW ARTICULATIONS AND FOREARM; POSTERIORLY TO PROVE THE RADIOLOGIC CONSOLIDATION OF THE FRACTURE IN AVERAGE PERIOD OF TIME AVARAGE FROM 6 TO 8 WEEKS WE RETIRED THE REMAINING CAST OF THE INMMOBILIZED WRIST AND THEN STARTED THE ACTIVE REHABILITATION OF THAT ARTICULATION, THEREFORE REALIZED HOME EXCERCISE WERE DONE BY PATIENTS FOR A PERIOD OF 2 WEEKS.

FINDING AS A CONCLUSION AND RESULTS OF THE ENLARGIN OF THE CIRCULAR BRAQUIPALMAR CAST IN EVERY FRACTURE TYPE OF THE DISTAL RADIUS FRACTURES THAT IT PRESENTS EFFICIENT TRETMENT, CHEAP, SAFE WITH FEW COMPLICATIONS, THAT CAN BE PREVENTED WITH A GOOD METHODOLOGY AND FOLLOWING BY THE PATIENT PART.

---

**KEYWORDS: -THIRTH DISTAL RADIUS FRACTURES  
-TREATMENT CONSERVATION AND REHABILITATION IN ADULTS**

## INTRODUCCION.

Siendo la fractura de la extremidad distal del radio una de las afecciones más comunes en Ortopedia, es notable la poca importancia que a veces se da a los datos de inestabilidad de la misma, omisión que lleva en muchos casos al fracaso terapéutico.

Pensando en el futuro de una fractura inestable del radio distal tratada en forma conservadora, plagado de complicaciones que por lo regular requieren manejo quirúrgico, se ha despertado desde hace tiempo la inquietud en muchos cirujanos por encontrar el tratamiento menos invasivo y que reporte un mayor número de buenos resultados. El presente estudio tiene como fines los de recalcar los datos de inestabilidad de estas fracturas, así como mostrar las ventajas y desventajas de un método no quirúrgico sencillo, que utiliza los principios de la ligamentotaxis.

Las fracturas de Colles, por su alta frecuencia, su incapacidad residual funcional y la alta repercusión sobre la economía de un país, constituye uno de los problemas más importantes por resolver en todos los servicios de Traumatología. Por ello, con ésta investigación se busca contribuir al esclarecimiento de los resultados del manejo conservador.

Ha sido dirigida a traumatólogos latinoamericanos que laboran en medios similares al nuestro y adolecen de las mismas limitaciones.

Como se podrá ver en el desarrollo, se trata de un trabajo longitudinal, prospectivo y retrospectivo, el cual se efectuó durante un periodo aproximado de un año y 4 meses.

Las limitantes más importantes para sacar conclusiones definitivas, lo constituyeron el volumen modesto de pacientes y el tiempo corto de seguimiento. Los resultados a su vez, pudieron ser afectados de alguna manera por el nivel cultural y socioeconómico de la mayoría de los pacientes, que incide en el seguimiento estricto de las indicaciones médicas.

## ANTECEDENTES.

Con seguridad, las fracturas de Colles aparecieron con la humanidad y han ido aumentando en la medida en que han mejorado las condiciones de vida y los grupos de edades susceptibles. Desde el tiempo de Hipócrates hasta comienzos del siglo XIX, éstas fracturas fueron confundidas con dislocaciones de la muñeca y sólo después del descubrimiento de los Rx. se pudo apreciar la magnitud y la frecuencia de la lesión. Como es sabido, es una lesión de la senectud que afecta preferentemente a las mujeres menopáusicas.

La primera posibilidad de su ocurrencia, fué mencionada por Petit sin embargo la primera descripción como entidad definida, fué realizada en 1783 por Claudio Pouteau, el cual hizo una distinguida carrera como jefe de cirujanos de L'Hotel Dieu en Lyon. Sus memorias publicadas póstumamente en 1783, describen la fractura de extremo distal del radio con desplazamiento posterior. Reconoció que había severos tipos de fracturas, algunas de las cuales eran impactadas y no presentaban crepitación. Fué Abraham Colles (1773-1843) quien se hizo acreedor a la fama por su descripción aparecida en el EDIMBURG MEDICAL JOURNAL en 1814, titulado "On the fractura of the carpal extremity of the radius".

Colles fué excelente clínico, profesor y anatomista; a los 29 años fué elegido presidente del Royal College of Surgeons de Irlanda. El consideraba que sus más importantes trabajos era su libro sobre enfermedades venéreas, en el cual demostró que al contrario de la opinión de Hunter, las lesiones secundarias de sífilis pueden propagar la enfermedad, pero no fué ésta descripción la que le dio fama. Dupuytren (1803-1866), separo los desplazamientos epifisarios distales del radio y las fracturas dístales del extremo del radio, de las luxaciones radio cárpales. También describió su asociación con las fracturas de la apófisis

estiloides del cúbito. Boyrand se graduó en París en 1828 y regreso a Aix, cerca de Marsella; donde trabajo como jefe de cirujanos de L'Hotel Dieu.

Augusto Neleaton (1807-1873), en "Elements de pathologie chirurgical", amplio el estudio anatómico de estas fracturas, describiendo diferentes variedades de lesiones y conminación, realizó experimentos con antebrazos de cadáveres frescos para determinar el mecanismo de fractura. El termino "deformidad en tenedor" (talón de Fourchetta), fué utilizado por Alfred Armand Velpeau (1794-1886) para describir la deformidad presentada en esta fractura.

En 1838, John Rhea Barton (1794-1871) de Pennsylvania, describió la sub-luxación de la muñeca, subsecuente a una fractura a través de la superficie articular del radio. En su libro A TREATISE ON FRACTURES IN THE VICINITY OF JOINTS AND ON CERTAIN FORMS OF ACCIDENTS AND CONGENITAL DISLOCATIONS, Robert Smith (1807-1873), incluyó un capitulo titulado "fractures of the bones of the forearm in the vicinity of the wrist joint" en donde describe la fractura de Colles así como la de Smith.

A partir de estos investigadores se desarrolla el estudio anatomopatológico de ésta lesión y se correlaciona con los hallazgos clínicos.

En octubre de 1897, en una reunión de la German Poliklinik en Nueva York, Cari Beck reporto los hallazgos radiologicos de 44 pacientes con fractura de Colles. En 1900, Frederick J. Cotton de Boston, publico un reporte similar sobre 140 pacientes con fractura de extremo distal del radio, con una buena correlación clínica radiologica. Las fracturas de Colles fueron las primeras en ser estudiadas a través de los Rx. debido a su frecuencia, a que podían ser movilizadas durante el tiempo de exposición y a que los pocos tejidos blandos del área no interferían con la penetración del rayo.

En 1929 Bohler empezó a utilizar transfijión de metacarpianos y el cúbito; para incorporarlos a un yeso antebraquialmar y de esta manera impedir el desplazamiento de los fragmentos. En 1937, Thomas, utiliza el mismo sistema de transfijión con clavillos, pero incorpora también el radio a la transfijión proximal; más tarde el procedimiento es modificado por Darrach (1942) y Anderson (1944).

En 1945, Watson Jones desarrolla el sistema de reducción mediante tracción y contra tracción, manipulando e inmovilizando el antebrazo en pronación flexión palmar y desviación cubital. En 1946, Rose realiza la reducción mediante tracción con venda de gasa sobre el pulgar y deja el mismo sistema de inmovilización utilizada por Watson Jones. De Palma publica en 1952 su artículo sobre fracturas conminutas del extremo distal del antebrazo, tratadas mediante enclavamiento cubital.

En 1954 el Dr. Leslie Rush, publica la técnica de estabilización de la fractura de Colles con Pines de Rush; en 1951, Gartland y Werlay elaboran el mejor método de evaluación conocido. En 1960 W. E. Miller publico en el S. MED. J. el manejo de este tipo de fracturas con la férula que lleva su nombre y que es el motivo del presente trabajo. En 1967, Frykman elabora una clasificación de resultados anatómicos que a la postre ha resultado ser la más utilizada. En 1975, Augusto Sarmiento reporta el método de férulas funcionales para el tratamiento de ésta lesión. Este autor considera que el músculo supinador largo es el de mayor fuerza deformante y por lo tanto aconseja dejar al antebrazo en supinación.

Muchos otros investigadores han aportado el desarrollo del conocimiento actual de los tratamientos de la fractura de Colles, pero por ser muy dispendioso enumerarlos se omite dicha relación.

Las modificaciones en el tratamiento de las fracturas de Colles son constantes através de la literatura.

Los varios métodos de tratamientos pueden ser considerados como testimonio de la insatisfacción de los cirujanos ortopedistas con una sola técnica. Bacorn y Kurtzke encontraron un promedio de disfunción de la mano afectada del 24% en una división de 2000 fracturas de Colles en mujeres trabajadoras del estado de nueva York. Garthand y Werley en 1959 reportaron sobre el tratamiento de fracturas de Colles usando férulas dorsal y volar en pronación encontrando un 33% de resultados no satisfactorios. Usando un simple clavo oblicuo a través, distalmente y dentro del radio, De Palma reportó un 18% de resultados no satisfactorios. Acheck reportó sobre el uso de agujas de Kirschner a través de los metacarpianos y cúbito incorporados en yeso, notando un 25% de resultados anatómicos pobres, sobre todo, un rango del 21% de resultados no satisfactorios. Cole y Oblatz trataron fracturas conminutas con clavos por transfixión y yeso y reconocieron una significativa pérdida de reducción en el 33% de sus pacientes. Recientemente Gleen reportó 14% de resultados no satisfactorios utilizando clavos incluidos en el yeso con un 49% de sus pacientes con complicaciones del movimiento.

En 1975, A. Sarmiento y Cols, con un 17% de resultados pobres, sin embargo, hasta con un 90% de resultados buenos a excelentes funcionales con la introducción de la brecera para antebrazo que lleva su nombre, y finalmente en la década de los 80s con el auge de los fijadores externos en sus múltiples modalidades; Hoffman, Charley, Ilizarov y sus modificaciones, se han practicado la reducción y fijación en diversos países como son por ejemplo; Francia, Italia, Cuba, etc. y en nuestro país en el I. M. S. S. (Hosp. de Magdalena de las Salinas) con casuísticas pequeñas aún y pendientes de evaluar a largo plazo, por lo que se deberá tomar con cautela hasta no comprobar la bondad de éste método o pecar en un tratamiento excesivo y costoso, cuando se puede conseguir igual o mejores resultados con manejo conservador y sin las complicaciones inherentes de los fijadores externos.

En el presente estudio se pone a juicio en general el tratamiento conservador con modificaciones ya descritas por primera vez en 1975 por el Dr. A. Sarmiento de Miami U.S.A., y en esta ocasión adaptada a nuestro medio y posibilidades, con la finalidad de brindar un mejor resultado funcional a la población afectada, que redundará en mejor incapacidad y dependencia de dicha población.

## ANATOMIA DE LA ARTICULACION DE LA MUÑECA.

Para hacer un estudio de la fractura de Colles, es indispensable revisar los conceptos básicos de la anatomía de ésta articulación. Para su estudio hemos considerado necesario dividirla en dos planos; uno constituido por el tejido óseo y ligamentario y otro constituido por tejidos blandos de la región.

Dentro del plano de tejidos óseos y ligamentosos, debemos considerar que ésta articulación está compuesta a su vez, de una articulación radiocubital inferior, es una trocoides que une la cabeza del cúbito a la cavidad sigmoidea del radio. La superficie articular de la cabeza del cúbito, presenta dos facetas: Una externa que corresponde a la cavidad sigmoidea del radio y la otra inferior que se articula con el ligamento triangular. La cavidad sigmoidea del radio está situada en la cara interna del extremo distal, es cóncava de adelante a atrás y se articula por debajo con la cara superior del ligamento triangular. El ligamento triangular se inserta por la base en el borde inferior de la cavidad sigmoidea del radio y por su vértice en el lado externo de la estilodes del cúbito; la cara superior de éste ligamento se articula con el cúbito y la inferior con el piramidal.

La articulación radiocubital inferior se encuentra unida por la cápsula articular, el ligamento triangular y los ligamentos radiocubital anterior y posterior. Esta articulación presenta un saco sinovial que en algunas oportunidades se comunica a través del ligamento triangular con la sinovial radiocarpiana.

La articulación radiocarpiana, es una articulación condílea; la cavidad glenoidea está constituida por fuera, por la superficie articular carpiana del extremo inferior del radio y por dentro, por la cara inferior del ligamento triangular.

Figura 1.

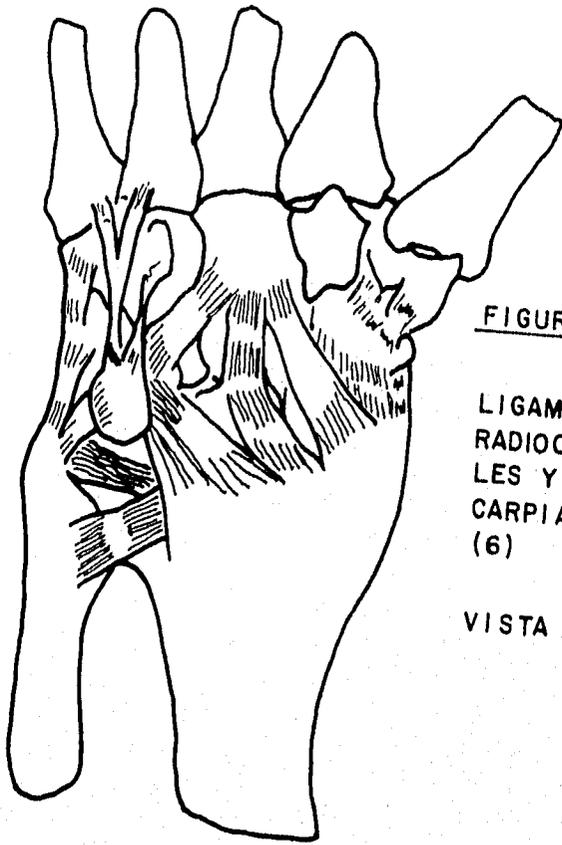
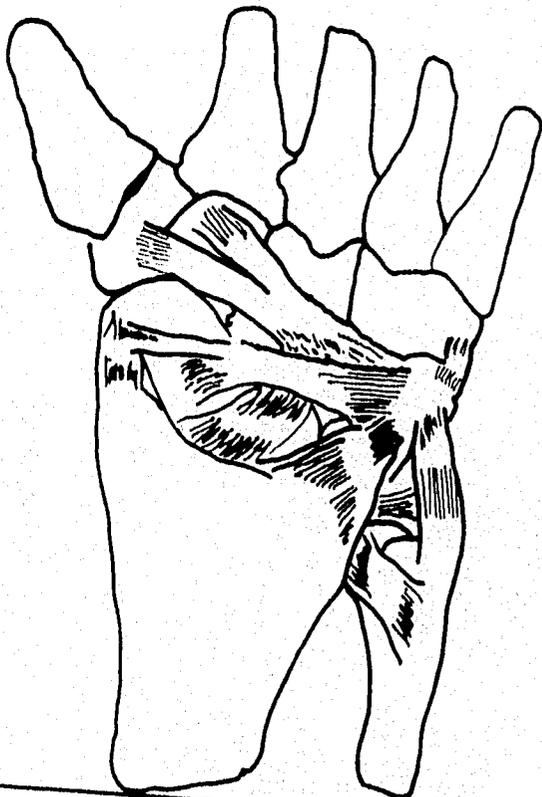


FIGURA I

LIGAMENTOS  
RADIOCUBITA  
LES Y RADIO  
CARIANOS.  
(6)

VISTA ANTERIOR.



VISTA POSTERIOR

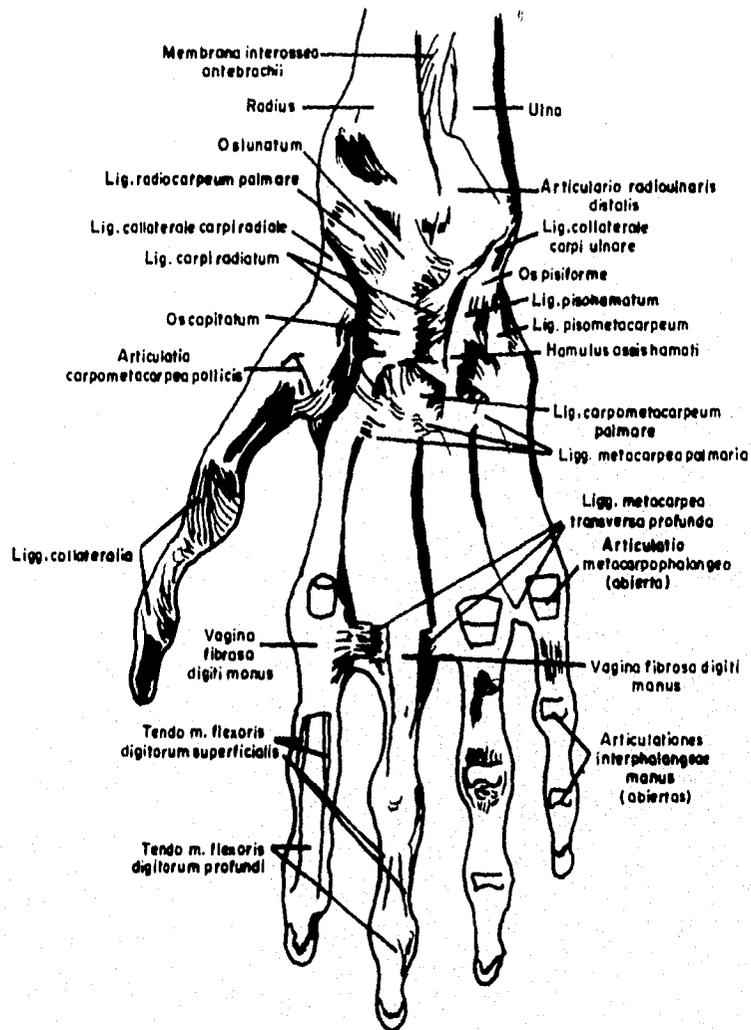
El cóndilo carpiano, está constituido por el escafoides, el semilunar y el piramidal. Los medios de unión de la radiocarpiana están constituidos por la cápsula y los ligamentos. La cápsula es un manguito fibroso que se inserta arriba y abajo en el contorno de las superficies articulares. Los ligamentos son cuatro: anterior, posterior, externo e interno. La sinovial recubre la cápsula articular y emite prolongaciones entre los fascículos de los ligamentos anterior y posterior.

Dentro del plano de tejidos blandos, distinguimos tres caras y un borde; la cara externa, la anterior, la posterior y al borde interno de la muñeca. La cara lateral (tabaquera anatómica), presenta un borde dorsal y otro palmar que limitan una gotera. La estructura más importante de ésta gotera es la apófisis estiloides del radio. Ascendiendo de la estiloides unos seis centímetros, se encuentra la convergencia de los tendones limitantes y es dónde se entrecruzan con los radiales externos por debajo de la estiloides radial, caemos en un hueco donde se encuentra el escafoides carpiano. Ya a la altura del escafoides, ha encontrado en la tabaquera desde la cara anterior a la arteria radial, para dirigirse luego al primer espacio inter óseo dorsal; ésta arteria se acompaña del ramo sensitivo homónimo.

El borde dorsal de la tabaquera anatómica esta constituido por el tendón del extensor largo del pulgar; éste tendón cambia de dirección a nivel del tubérculo de Lister (prominencia dorsal ósea del radio y posteriormente se introduce en el segundo túnel dorsal) del carpo para formar distalmente el borde dorsal de la tabaquera anatómica. Figuras 1, 2 y 3.

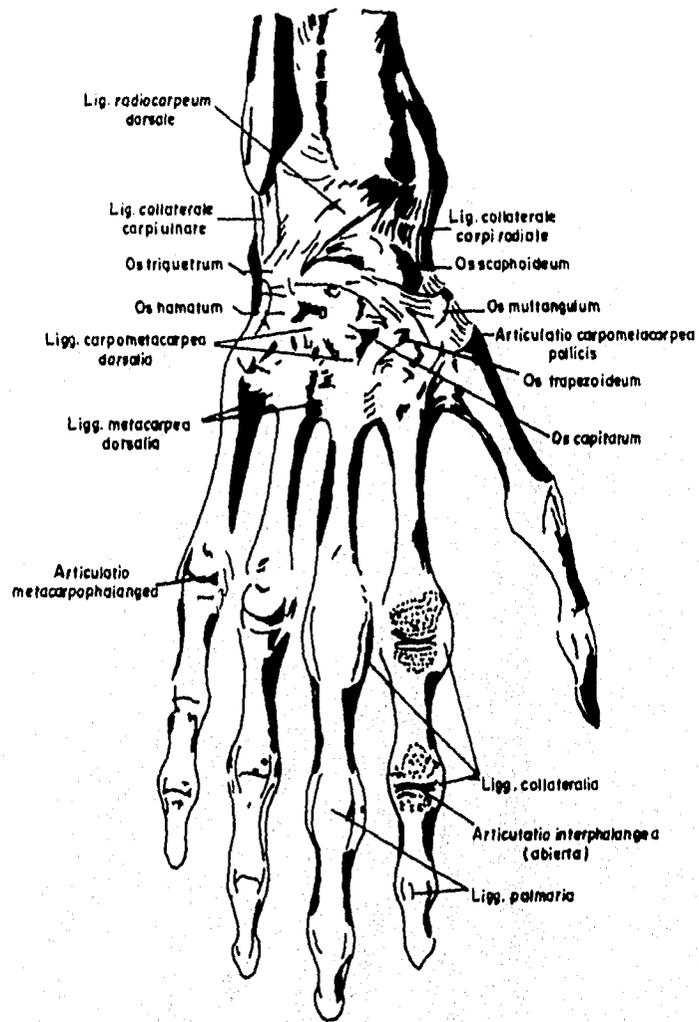
El borde palmar o ventral de la tabaquera anatómica, está constituido por los tendones del abductor largo del pulgar y flexor corto, los cuales discurren proximalmente por el primer túnel dorsal. Figura 4.

## FIGURA 2



*Articulación radiocarpiana (articulatio radiocarpea), ligamentos y articulaciones de la mano, lado derecho; cara palmar (1/3)*

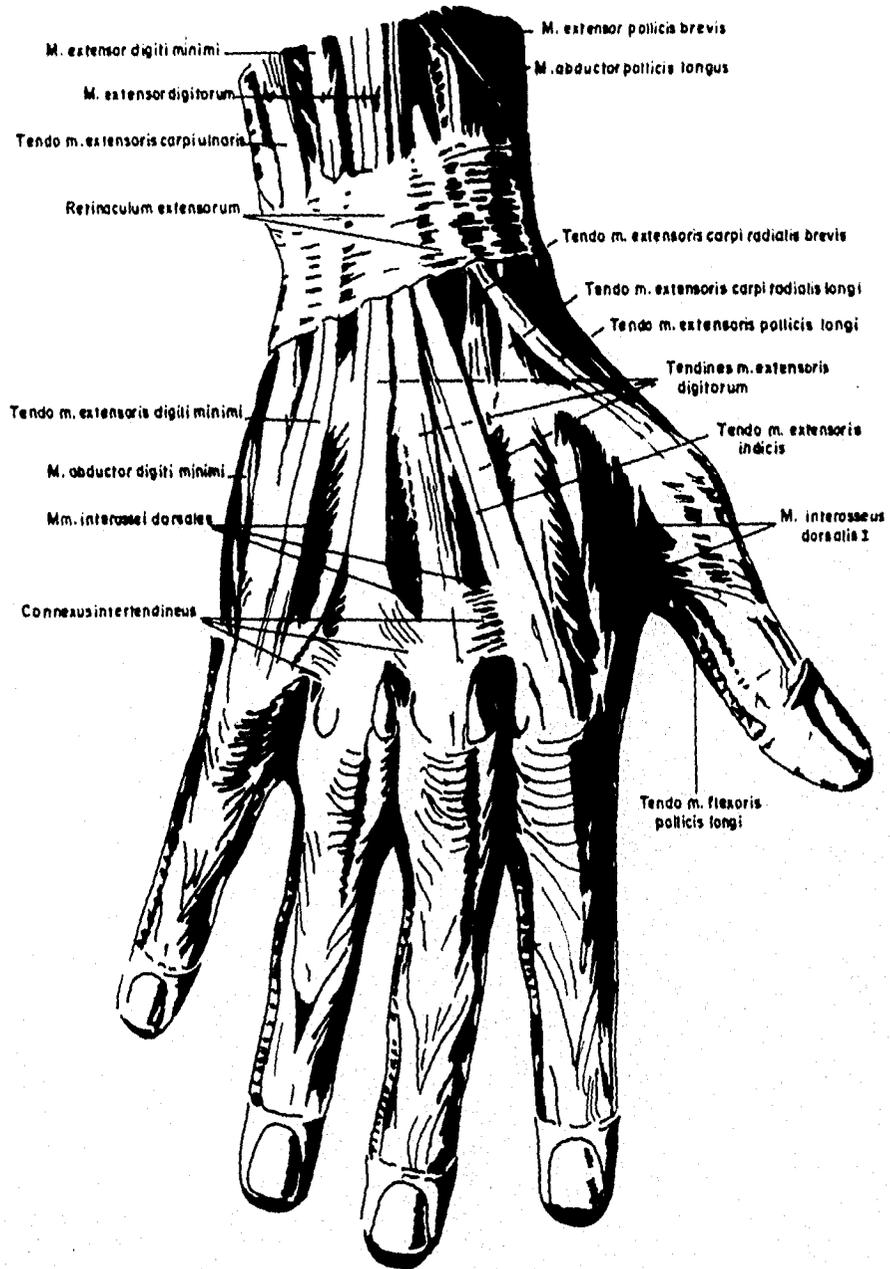
# FIGURA 3



**Articulación radiocarpiana (articulatio radiocarpea), ligamentos y articulaciones de la mano, lado derecho; cara dorsal (2/3).**

(Las cavidades de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas del dedo índice están abiertas por un corte paralelo a la cara dorsal de la mano.)

FIGURA 4



*Músculos de la mano derecha; cara dorsal  $\frac{3}{4}$*

La cara posterior de la muñeca, discurren de afuera hacia dentro el tercer túnel del dorso de la muñeca, el cual está situado en el lado cubital del tubérculo radial y contiene el tendón del extensor largo del pulgar.

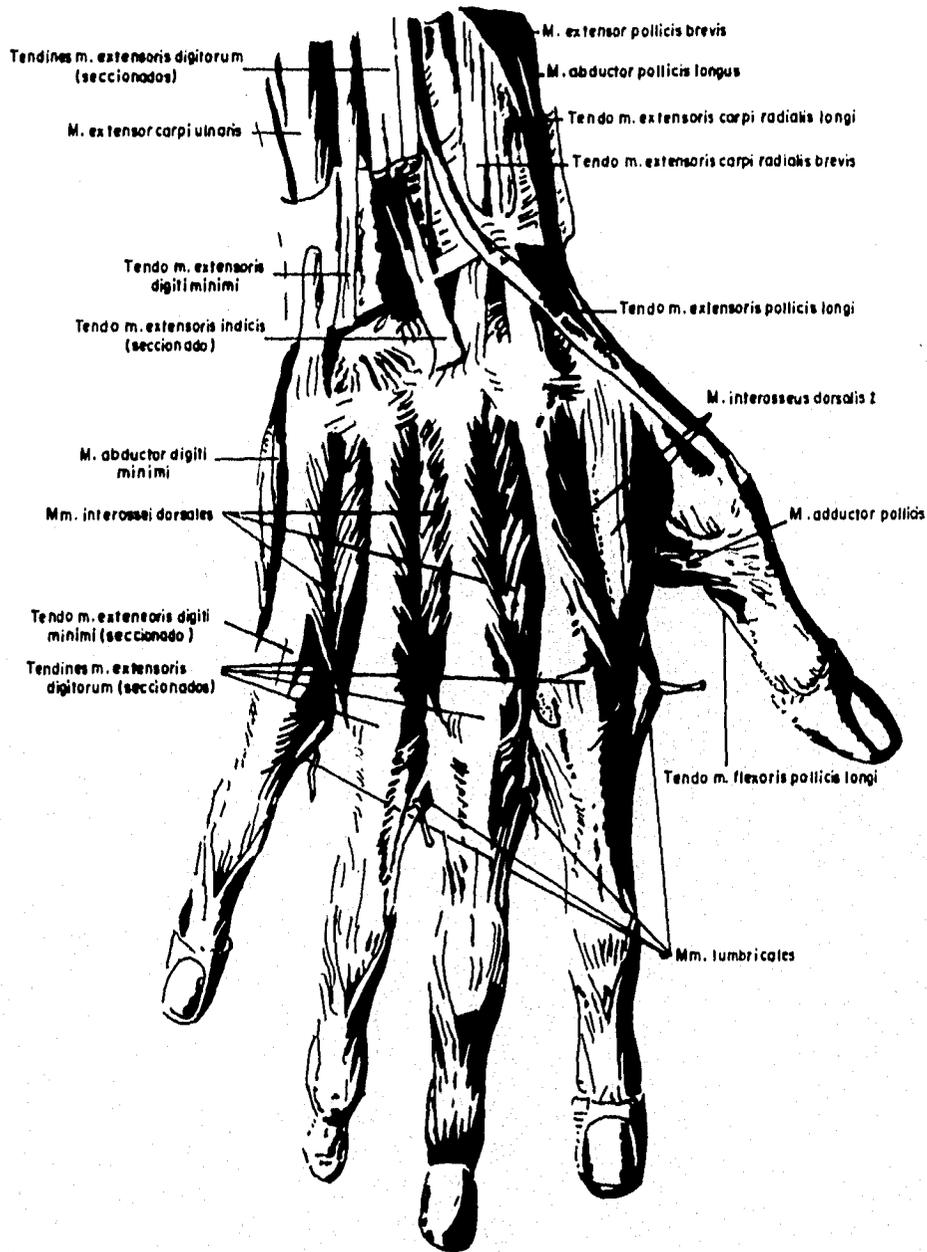
El túnel cuatro justamente cubital en relación al túnel tres, contiene los tendones del extensor común de los dedos y el extensor propio del dedo índice. El túnel cinco está por encima de la articulación radiocubital distal y contiene el extensor propio del meñique. El túnel seis está situado entre la punta de la apófisis estiloides cubital y la cabeza del cúbito; contiene el tendón del cubital posterior.

En su cara anterior la muñeca en un plano profundo, los tendones del flexor común profundo de los dedos y del flexor largo del pulgar. Figura 5.

En un plano intermedio y discretamente cubital, discurren los tendones del flexor superficial de los dedos; en un plano superficial, corren del lado cúbito al radial los tendones cubital anterior, palmar menor y palmar mayor. En éste mismo plano entre los tendones del cubital anterior y el palmar menor, discurre el paquete cubital. En el lado radial del palmar mayor, a su vez discurre el paquete vasculo nervioso radial. Entre el palmar menor y el flexor común de los dedos, pasa el nervio cubital desde el hueso pisiforme hasta la tuberosidad del escafoides y desde el gancho del tubérculo del trapecio, se forma un tejido fibroso que recibe el nombre de Túnel Carpiano y por donde transita el flexor común de los dedos, el nervio mediano y el flexor largo del pulgar.

El borde interno de la muñeca está constituido de arriba hacia abajo por la extremidad inferior del cúbito, la cara interna del piramidal y la base del quinto metacarpiano.

# FIGURA 5



**Músculos de la mano derecha; cara dorsal (3/4)**

**Los tendones de los músculos extensores de los dedos (II-V) están extirpados, los canales están abiertos.**

Todas las anteriores estructuras, están recubiertas de tejido subcutáneo escaso y de piel de características laxas. Figura 6.

### ANATOMIA FUNCIONAL

Haciendo un breve recordatorio de la anatomía de la región distal del antebrazo y muñeca, hemos de decir que el extremo inferior del radio posee dos superficies articulares: Una es la cavidad sigmoides, la cual está situada en la cara medial de la epifisis radial, y está orientada hacia dentro, es cóncava de adelante a atrás y se articula con la cabeza del cúbito por la forma esta articulación se denomina trocoidea; la otra superficie orientada hacia abajo y adentro teniendo un declive de 20 a 25 grados además de estar inclinada 10 grados hacia delante, ésta se articula con el escafoides y el semilunar del carpo y es una articulación condílea.

La cabeza del cúbito es el otro componente de la articulación radiocubital distal, posee una superficie cilíndrica con forma de media luna cuyas astas se sitúan a los lados de la estiloides cubital, la cual tiene una posición posterointerna; además, las dos terceras partes de la superficie distal de la cabeza del cúbito están cubiertas por cartílago y se articulan con interposición del ligamento triangular, con el carpo proximal. Figuras 2 y 3.

Una estructura importante esta en esta región, es el ligamento o fibrocartilago triangular, el cual es un verdadero menisco que parte del borde medial de la superficie distal del radio, dirigiéndose hacia adentro para insertarse en una fosita en la base de la estiloides cubital, en la cara externa de esta última y en la del ligamento colateral medial de la radiocarpiana, el corte es bicóncavo, con engrosamientos anterior y posterior y superficialmente a estos engrosamientos se encuentran los respectivos ligamentos radiocubitales. Este elemento prolonga hacia adentro la glena radial y amortigua el choque del carpo con el cúbito, durante la aducción de la muñeca.

**FIGURA 6**



*Vainas de los tendones, mano derecha;  
cara dorsal ( $\frac{2}{3}$ )*

Los ligamentos de la radiocarpiana están organizados en dos sistemas:

1.- Los ligamentos laterales, que son: Uno interno que une las estiloides cubital con pisiforme y piramidal, y otro externo que une las estiloides radial con el escafoides.

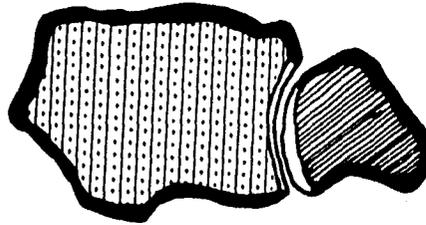
2.- Sistemas ligamentosos anterior, cuyos principales componentes unen el borde anterior de la glenoides radial con el cuello del hueso grande y el sistema posterior que forma una cincha similar entre el radio y el semilunar y el piramidal.

En las figuras 1, 2 y 3; están esquematizados los ligamentos de radiocarpia.

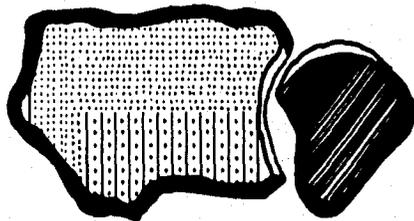
En cuanto a la biomecánica, se puede decir que entre las articulaciones del radio distal (radiocubital y radiocarpiana), existe un acoplamiento funcional, ya que la pronosupinación introduce un tercer grado de libertad de movimiento en el complejo articular de la muñeca, el cual permite la presentación óptima de la mano para coger o sostener un objeto en un sector esférico de espacio.

La pronosupinación es una traslación circular del extremo distal del radio sobre el cúbito, que debe estudiarse con el codo flexionado a 90 grados y pegado al cuerpo. En la posición de rotación neutra o intermedia, en la que se encuentra el pulgar indicando hacia arriba y la palma de la mano hacia adentro; hay una congruencia articular y tensión del ligamento triangular máximas; Figuras 7 y 8; la amplitud de los movimientos de pronación y supinación se miden a partir de esta posición.

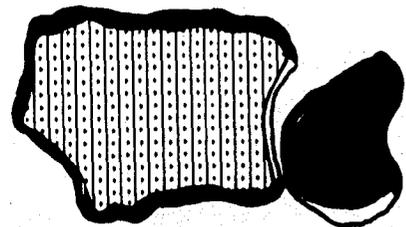
FIGURA 7



NEUTRA

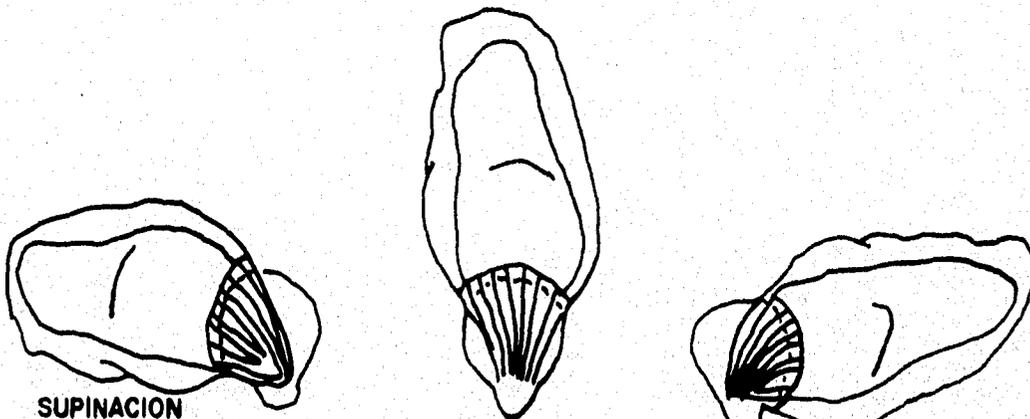


SUPINACION



PRONACION

A



SUPINACION

NEUTRA

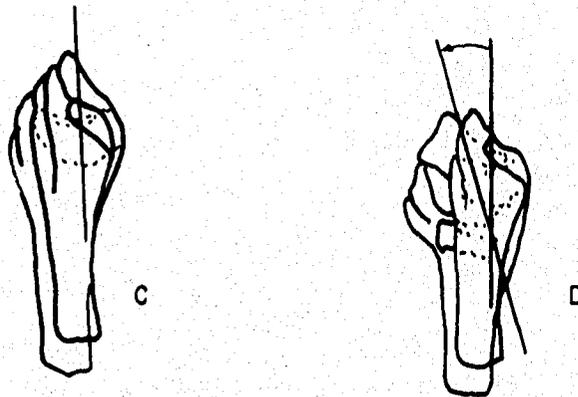
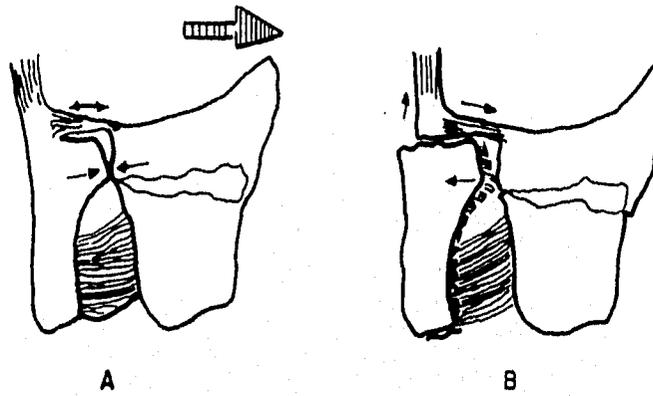
PRONACION

B

A - CONGRUENCIA DE SUPERFICIES ARTICULARES EN RELACION A GRADO DE ROTACION.

B - DIFERENCIAS DE TENSION DEL FIBROCARILAGO TRIANGULAR DE ACUERDO A POSICION DEL RADIO. (6)

FIGURA 8



INCONGRUENCIA EN LA ARTICULACION RADIO CUBITAL DISTAL, CUANDO HAY DESVIACION RADIAL, CON O SIN AVULSION DE LA ESTILOIDES CUBITAL (A, B).

EN C SE APRECIA CONGRUENCIA DEL EJE LONGITUDINAL DE RADIO Y CUBITO Y SU ALTERACION EN FRACTURAS CON INCLINACION POSTERIOR (D). (6)

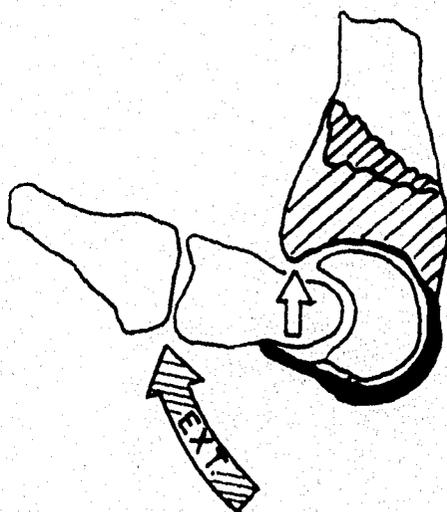
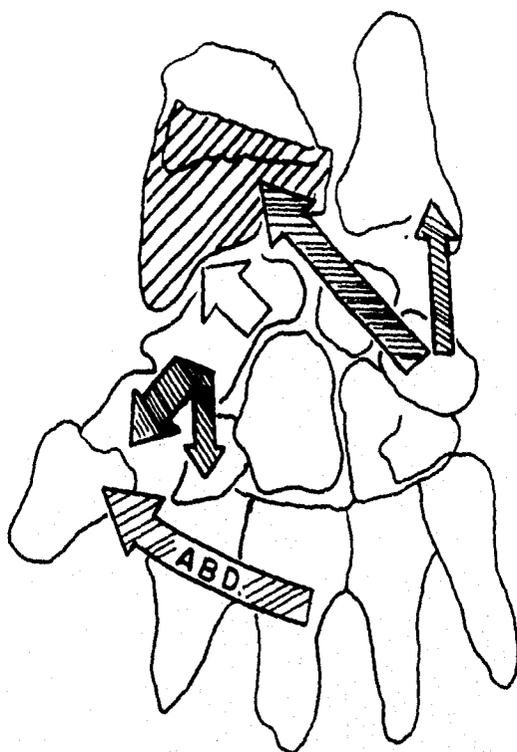
La supinación se realiza cuando la palma mira hacia arriba con el pulgar hacia afuera, su amplitud es de 90 grados y está limitada por el tope del borde posterior de la cavidad sigmoidea con la estiloides cubital, con interposición del tendón del cubital posterior. La pronación se efectúa cuando la palma mira hacia abajo y el pulgar hacia adentro, su amplitud es de 85 grados y de extensión que es de 85 grados también; el otro eje es anteroposterior y condiciona los movimientos de aducción o inclinación cubital cuya amplitud es de 45 grados, y abducción o inclinación radial que no sobrepasara los 15 grados. La amplitud de los movimientos se mide a partir de la posición de referencia que es el eje del antebrazo con el del tercer metacarpiano y dedo medio. Estos movimientos están limitados por la tensión de los ligamentos de la radiocarpiana. La flexión por los posteriores, extensión por anteriores, etc.

En la muñeca, como en todas las articulaciones de dos ejes y dos grados de libertad, se puede realizar una combinación de los movimientos de flexión-extensión y de abducción-aducción, lo que se denomina circunducción.

Las alteraciones mecánicas ocasionadas por la fractura del extremo distal del radio con desplazamiento externo y posterior, son debidas a la incongruencia de la articulación radiocubital inferior y a la tensión exagerada del ligamento triangular. De no reducir con exactitud el desplazamiento, y si hay una consolidación viciosa, el resultado es la perturbación importante de la pronosupinación, de la flexión palmar y de la desviación cubital de la muñeca.

Cuando el traumatismo produce el desgarro del ligamento triangular o la avulsión del mismo con la estiloides cubital, habrá una luxación de la articulación radio cubital inferior con diastasis que es limitada solo por la membrana interósea y es un esguince grave del ligamento lateral interno de la radiocarpiana, todo esto altera de manera importante la pronosupinación, Figuras 8 y 9.

FIGURA 9



DIRECCION DE LAS FUERZAS PRODUCTORAS DEL TIPO MAS  
COMUN DE LESIONES EN RADIO DISTAL (6).

Además de lo señalado, también hay un alargamiento relativo de los extensores de la muñeca (por el "cercamiento" de sus puntos de inserción), lo que disminuye la eficacia de los músculos flexores de los dedos, de los cuales son sinergistas.

### **ANATOMIA PATOLOGICA DE LA FRACTURA**

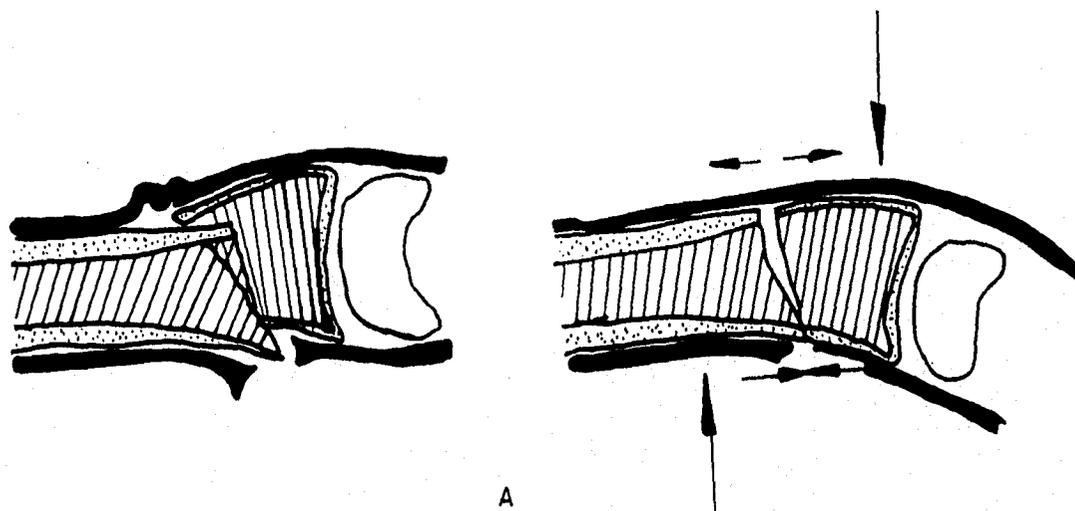
De las fracturas del extremo distal del radio, casi la totalidad son producidas al caer el paciente con apoyo palmar con hiperextensión y abducción de la muñeca, ocasionándose la clásica deformación en "dorso de tenedor", debida al desplazamiento de los fragmentos óseos: fragmento distal hacia dorsal, con inclinación posterior y desviación radial, Figura 9.

Cuando la fractura está impactada en esta posición, el cuerpo del radio que constituye el fragmento proximal, se incrusta profundamente en el tejido esponjoso del fragmento distal, dejando en éste impresa una cavidad, la cual al reducir la fractura, se llena con un coágulo sanguíneo.

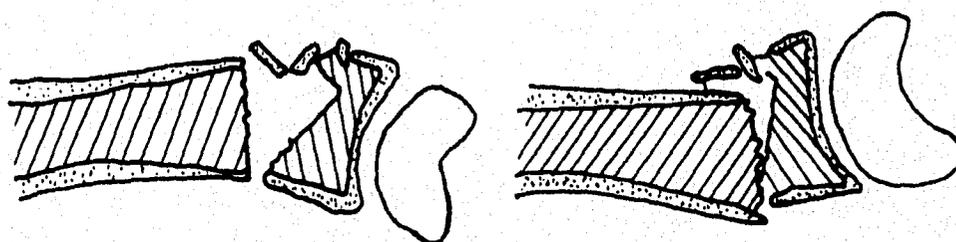
En un buen porcentaje de las fracturas de pacientes ancianos y en traumatismos severos en jóvenes, este tipo de fractura es conminuta y se puede encontrar con grado variable de desplazamiento; si la conminución afecta a la cortical posterior o a la anterior, la fractura se considera inestable, debido a la incapacidad intrínseca de permanecer reducida, pues falta "el pilar" en que se apoyaría el fragmento distal, Figura 10.

Menos manifiesta, pero más importante en la concerniente al tratamiento, es la lesión acompañante de partes blandas: en la cara volar de la fractura, se encuentra desgarrado el periostio y con menos frecuencia estructuras nerviosas, vasculares o tendinosas; en la superficie dorsal se encuentran tanto el periostio como la parte fibrosa de las vainas tendinosas intactos, constituyendo de esta

## FIGURA 10



A



B

- A. FRACTURA ESTABLE ANTES Y DESPUES DE LA REDUCCION. SE APRECIA LA LESION DE PARTES BLANDAS EN CARA VOLAR Y SU INTEGRIDAD EN CARA DORSAL.
- B. FRACTURA CON CONMINUCION DE LA CORTICAL POSTERIOR. LA INESTABILIDAD ES DEBIDA A LA FALTA DEL APOYO EN LA COLUMNA POSTERIOR. (3)

manera, una especie de bisagra de tejidos blandos, que es la clave de la reducción del desplazamiento y de la conservación de la misma, figura 10.

Otro tipo de lesiones del radio distal se producen por caída con apoyo dorsal de la muñeca, y en éstas se encuentra al fragmento distal desplazado volarmente y la deformidad opuesta a la ya descrita. Este tipo de fracturas pueden ser difíciles de tratar conservadoramente, por la gran tendencia de redesplazarse por la influencia de los grupos musculares flexores.

En ocasiones, al haber una desviación radial exagerada, se produce la fractura de la estiloides cubital, la cual es debida a la tracción del ligamento triangular y de los radiocubitales dístales anterior y posterior, hecho que se acompaña de la subluxación de la articulación radiocubital distal.

La pronosupinación en el movimiento de rotación del antebrazo en torno a su eje longitudinal. Este movimiento precisa de la intervención de la asociación mecánica de dos articulaciones, la radiocubital superior, que en el terreno anatómico pertenece a la articulación del codo, y la articulación radiocubital inferior, que desde el punto de vista anatómico es distinta de la articulación radiocarpiana.

Esta rotación longitudinal del antebrazo introduce un tercer grado de libertad en el mismo y en el complejo articular de la muñeca. Así, la mano que es la extremidad afectada del miembro superior, puede presentarse bajo cualquier ángulo para coger o sostener un objeto.

Entre los siete grados de libertad que comporta la cadena articular del miembro, desde el hombro a la mano la pronosupinación es uno de los más importantes ya que es indispensable para la actitud de la mano. Este control permite en efecto la presentación óptima de la mano para asir un objeto en un

sector esférico de espacio centrado sobre el hombro y llevarlo a la boca (función de alimentación).

Permite a la mano alcanzar cualquier punto del cuerpo con una finalidad de protección o de higiene. La pronosupinación desempeña además una función esencial en todas las acciones de la mano, en particular, en el curso del trabajo gracias a la pronosupinación, la mano puede sostener una bandeja o un objeto, en supinación, o bien comprimir un objeto hacia abajo o incluso tomar apoyo en pronación. Permite también imprimir un movimiento de rotación en las tomas centradas y rotativas, como en el caso de la utilización de un destornillador en el que el eje de la herramienta coincide con el eje de la pronosupinación.

## CLASIFICACION DE LA FRACTURA.

En relación con las fracturas distales del radio, se han elaborado una gran cantidad de clasificaciones, de las cuales, por considerar que es la más completa hemos adoptado la clasificación universal de las fracturas desde el radio, hallazgos radiológicos; afección de articulación (es) por el trazo de fractura y si hay afección del cúbito distal o no, además de basarse en si la fractura es intra o extra articular y en la estabilidad de la misma.

Los datos radiográficos indicadores de inestabilidad de una fractura del radio distal son: conminución con afección articular, conminución del cortical anterior o posterior, sin afección articular, angulación dorsal de  $-20^{\circ}$  o mayor. La importancia del reconocimiento temprano de una fractura inestable, es debido a la necesidad de un tratamiento más efectivo que el puramente conservador.

Dependiendo de la clasificación universal se desprende los tratamientos a seguir los cuales se observan en la tabla 1 y figura 11.

**Tabla 1**

**CLASIFICACION UNIVERSAL DE FRACTURAS DISTALES DE RADIO**

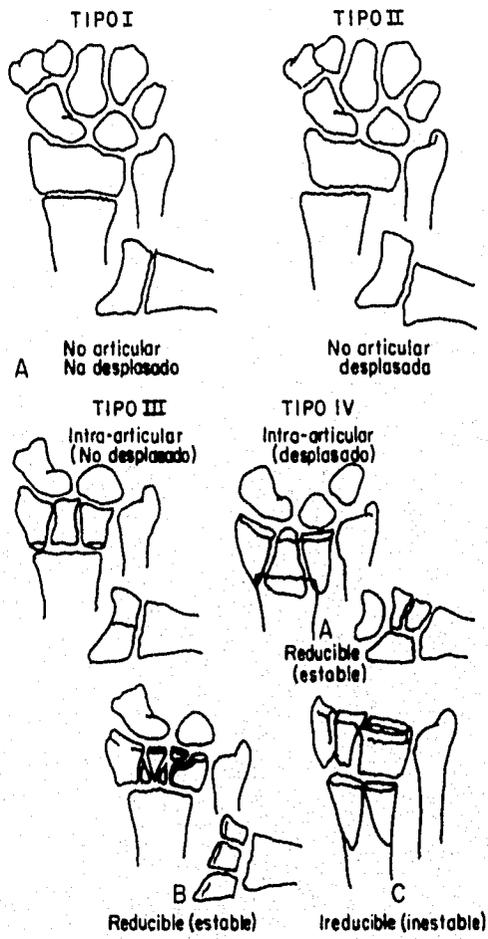
<b>CLASIFICACION DE FRACTURA</b>	<b>TRATAMIENTO PREFERENCIAL</b>
I.- No articular, no desplazada	Inmovilización con yeso
II.- No articular desplazada	
A.- Reducible estable	Inmovilización con yeso
B.- Reducible inestable	Clavos
C.- Irreducible	Reducción abierta / Fijación externa
III.- Articular no desplazada	Inmovilización con yeso /Clavos percutaneos.
IV.- Articular desplazada	
A.- Reducible estable	Reducción cerrada Clavos (alambres)
B.- Reducible inestable	Reducción cerrada Fijación externa (clavos)
C.- Irreducible	Reducción abierta/ Fractura externa Clavos
D.- Compleja	Reducción abierta/Fijación externa Fijación de placa en hueso.

**Tabla 1**

**CLASIFICACION UNIVERSAL DE FRACTURAS DISTALES DE RADIO**

<b>CLASIFICACION DE FRACTURA</b>	<b>TRATAMIENTO PREFERENCIAL</b>
I.- No articular, no desplazada	Inmovilización con yeso
II.- No articular desplazada	
A.- Reducible estable	Inmovilización con yeso
B.- Reducible inestable	Clavos
C.- Irreducible	Reducción abierta / Fijación externa
III.- Articular no desplazada	Inmovilización con yeso /Clavos percutaneos.
IV.- Articular desplazada	
A.- Reducible estable	Reducción cerrada Clavos (alambres)
B.- Reducible inestable	Reducción cerrada Fijación externa (clavos)
C.- Irreducible	Reducción abierta/ Fractura externa Clavos
D.- Compleja	Reducción abierta/Fijación externa Fijación de placa en hueso.

# FIGURA II



## HIPOTESIS

Las fracturas de Colles, son las fracturas más frecuentes distales de radio. Dichas fracturas condicionan diversos grados de incapacidad funcional temporal y en raras ocasiones parcial permanente.

Aun cuando clásicamente se inmovilizan dichas fracturas en flexión, pronación y desviación cubital (posición de Cotton Loader), biomecánicamente la inmovilización funcional con este tipo de yeso deberá incapacitar por menor tiempo a estos pacientes y deberá lograrse una recuperación más rápida de movilidad de la muñeca o función de la misma.

**Factores biomecánicos:** Las fracturas de Colles, lesionan la región al desplazamiento dorsal y radial del fragmento distal; por lo tanto el movimiento en esos sentidos no producen desplazamientos. El yeso circular por el hecho de ferulizar el fragmento distal desde el dorso, permite que si ocurrieran desplazamientos, éstos serían en sentido contrario de la deformidad: El antebrazo por su parte en moderada supinación, brinda relajación al supinador largo e impide que éste actúe como fuerza deformante.

La moderada desviación cubital tensa el ligamento lateral de la muñeca restituyendo la longitud radial y tensando los tendones del extensor corto, abductor largo, los que al apoyarse en el fragmento distal, actuaran como fuerza dinámica conservadora. A su vez la flexión palmar tensa los tendones de los extensores de los dedos y de la muñeca por lo tanto impide el desplazamiento dorsal. En la inmovilización de yeso circular el antebrazo se encuentra en pronación moderada y debido a la acción del supinador largo, antes comentada, hay mayor tendencia a su desplazamiento.

**Ventajas y Desventajas:** El yeso circular, por el hecho de brindar mayor inmovilización, probablemente evolucione con menor desplazamiento y cicatrización más rápida. Además permite una pequeña movilidad que probablemente sirve para corregir o reducir los escalones intraarticulares o por lo menos acomodar los fragmentos disminuyendo la frecuencia de artrosis temprana, el codo con el yeso circular no tiene libertad para la flexoextensión, aumentando los riesgos de rigidez articular de codo tan frecuentes en los pacientes seniles y no permitiendo una vida normal. El yeso circular por ser un aparato rígido tiene mayor tendencia a la compresión vascular, complicando los frecuentes edemas evolutivos que en muchos casos obligan a abrir los yesos (perdiendo la reducción obtenida) y en otros predisponiendo a la enfermedad fracturaria.

Con el yeso circular la recuperación de la pronación no es más rápida pues el peso de la mano tiende a no supinar el antebrazo con el yeso circular las pérdidas de pronación del antebrazo no pueden ser compensadas por la abducción del hombro sin la pérdida de la supinación. El yeso circular no facilita el análisis radiográfico pues los dos huesos del antebrazo no permanecen paralelos; también no permite mayor movilidad de los dedos y por lo tanto tendrá mayor dificultad en la recuperación de la pinza y en la movilidad de los mismos, con el yeso circular hay mayor posibilidad de lesionar la piel y tejidos blandos por los efectos de la compresión.

## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Para la mayoría de los autores el manejo de la fractura de Colles, continua siendo controvertido y no hay acuerdo unánime acerca del tratamiento ideal. El objetivo principal del presente trabajo es comprobar la eficacia del tratamiento con aparato de yeso braquipalmar en posición de Cotton Loader, y la rehabilitación casera de la misma en tiempo, costo y beneficio (movilidad, reincorporación laboral y costo de tratamiento total). En el curso del mismo tendremos oportunidad de alcanzar objetivos secundarios afines a nuestro objetivo principal y ellos son:

- Hacer una evaluación objetiva-subjetiva de las complicaciones, estudiando la incidencia de la enfermedad residual, artrosis, rigidez articular, parálisis del nervio mediano y artropatia simpatica refleja.
- Estudiar las diferentes variables que inciden en el pronóstico de la fractura.
- Evaluar la fuerza de la pinza de la mano después del tratamiento.
- Establecer pautas de manejo claras y concretas que redunden en beneficio para el paciente.
- Comparar si la reducción anatomoradiográfica en términos de longitud de la apofisis estiloides e índices radiales guardan relación con los resultados funcionales.
- Relacionar los resultados funcionales en cada tipo de fractura y tratamiento.
- Evaluar la incidencia de las fracturas de Colles en relación a los grupos etarios más importantes y al sexo.
- Demostrar que la inmovilización en posición de Cotton Loader de las fracturas de Colles, biomecánicamente es más fisiológica y evita compromiso neurovascular distal.

• Demostrar que la rehabilitación es más rápida con un retorno más temprano a sus actividades diarias de esta población afectada.

• En base al objetivo anterior el tiempo de incapacidad total es menor utilizando el yeso braquipalmar circular en posición de Cotton Loader.

## MATERIAL Y METODOS

**UBICACION TEMPORAL Y ESPACIAL:** El trabajo presente se llevo acabo en el periodo comprendido entre el primero de Marzo de 1994 al 31 de Julio de 1995 siendo un estudio prospectivo, retrospectivo, longitudinal, transversal y clínico.

Con un tiempo mínimo de seguimiento de dos y medio meses sobre la población que habita en el Distrito Federal y que pertenece al área de influencia del HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS DEL I. S. S. S. T. E.; en el servicio de Traumatología y Ortopedia con un número de 92 pacientes .

**CARACTERÍSTICAS GENERALES DE POBLACION:** Durante el periodo descrito se trataron 92 pacientes con fracturas de Colles, clasificadas según la clasificación Universal (tabla 1) de los cuales se incluyeron solamente en el estudio a 77 pacientes, siendo más de la mitad de las fracturas del sexo femenino (59 pacientes) y el restante del sexo masculino (18 pacientes); 49 fracturas involucrarón el lado izquierdo y 28 al lado derecho, con 2 pacientes los cuales presentaron fracturas bilaterales, el promedio de edad de los pacientes fue de 55.63 años con un rango de 28 a 84 años. El promedio de edad de los hombres fue de 48.7 años con un rango de edad de 44 a 52 años; el de las mujeres fue de 56.5 años con un rango de 28 a 84 años .

**CRITERIOS DE INCLUSION:** Se incluyeron los pacientes con fracturas metafisiarias del extremo distal del radio englobadas en la clasificación Universal de fracturas (tabla 1). Pacientes mayores de 18 años, con periodo de evolución después del traumatismo menor a 7 días. Pacientes atendidos en el H.R.L.A.L.M. del I. S. S. S. T. E.; pacientes procedentes del D.F. sin importar raza ni sexo .

**CRITERIOS DE EXCLUSION:** De estos manejamos pacientes que no completaron el periodo mínimo de 2.5 meses de control, pacientes que se encontraban bajo tratamiento que podían interferir en el metabolismo del calcio o con los que modificaban la osificación y cicatrización, pacientes que habían presentado fracturas previas en los huesos de la mano, muñeca o antebrazo del lado afectado, o quienes presentaban cualquier otra patología local de la misma zona. Pacientes que presentaban enfermedades neoclásicas, infecciones o cualquier otra enfermedad que afectaba a su estado general. Pacientes con fracturas expuestas o con fracturas a otros niveles de la economía; pacientes con un periodo de evolución mayor a 7 días al presentar la primera atención y pacientes que habían sido manipulados previamente.

**CRITERIOS DE ELIMINACION:** Se eliminaron los pacientes que por cualquier motivo no continuaron o suspendieron el tratamiento indicado (retiro de yeso, tratamiento quirúrgico posterior); quienes presentaron durante el tratamiento evidencias de enfermedades crónicas, infecciosas, neoclásicas o cualquier otra que afectara el estado general, también se eliminaron los pacientes que recibieron sin autorización de los médicos del servicio otro tipo de atención médica relacionada con la fractura en estudio y por último aquellos pacientes quienes no volvieron a los controles consecutivos.

**MATERIAL EMPLEADO:** Se utilizaron en este estudio para cada uno de los pacientes la cantidad de 4 metros de huata de 13 cm de ancho, 5 vendas de yeso de 10.2 cm de ancho por 4.5 metros (con excepción de los dos pacientes que presentaron fractura bilateral de radio en cuyo caso se utilizó el doble del material) además de la utilización de placas de rayos X en posiciones AP. y lateral de la articulación de la muñeca siendo en promedio 8 placas en total durante el periodo mínimo de 2.5 meses que duró el seguimiento de cada paciente; también se utilizó para el retiro del yeso cierra de Stryker con hoja de carburo de 10 cm de diámetro, pinzas para separar yeso, tijeras de botón para

cortar la huata y vendas elásticas de 10 cm por 4.5 metros para cubrir el brazo posterior al retiro de yeso.

Además se contó con el apoyo de ejercicios de medicina física y rehabilitación figura 15 para la rehabilitación de la articulación. Se llevo el registro de los pacientes mediante hoja de recolección de datos (anexo 1) y el expediente clínico utilizado en el hospital para cada paciente.

**METODOS:** Previo diagnostico mediante toma de rayos X; en AP y lateral de la articulación de la muñeca se corroboró la presencia y tipo de fractura del tercio distal del radio utilizando la clasificación universal.

Las fracturas se manipularon en forma cerrada mediante sedación con la utilización de nalbufina a 0.3 miligramos por kilogramo de peso y flunitrasepan a 0.025 miligramos por kilogramo de peso revirtiendo los efectos de los mismos con flumazenil 0.5 miligramos en 5 ml para la benzodiarceperina 2.5 ml IV y 2.5 mil IM para el narcótico se utilizo naloxona ampula comercial dosis respuesta (una generalmente) cuando el paciente era muy susceptible se utilizo anestesia local infiltrando el foco de fractura previa acepcia y anticepsia de la región con Xilocaina simple al 2% (5CC de Xilo al 2%), previo aspirado del coagulo y en el menor de los casos bajo bloqueo axilar con bupivacaina al 5% (5CC bupivacaina 5% + 5CC de Xilo al 2% ) bajo monitorización cardiovascular .

La reducción de la fractura se realizo bajo el sistema de tracción y contra tracción en el siguiente orden:

- La tracción digital se ejerció através de dedales chinos o tracción digital (mano a mano )
- El codo permaneció flexionado en ángulo recto
- El antebrazo se coloco en rotación neutra

ANEXO No 1

**CEDULA DE RECOLECCION DE DATOS PARA EL PROTOCOLO CON:**

FOLIO NUMERO 027 CON TITULO: MANEJO CONSERVADOR DE LAS  
FRACTURAS DEL TERCIO DISTAL DEL RADIO CON APARATO DE YESO  
BRAQUIPALMAR, EN EL H.R.L.A.L.M. DEL I.S.S.S.T.E.

NOMBRE:

EDAD:

SEXO:

NUMERO DE EXPEDIENTE:

DIAGNOSTICO:

FECHA DE INICIO DE SU PADECIMIENTO:

MECANISMO DE PRODUCCION DE LA FRACTURA:

FECHA DE INICIO DE TRATAMIENTO:

TIPO DE TRATAMIENTO REALIZADO:

CONTROLES RADIOGRAFICOS:

DATOS RADIOGRAFICOS OBSERVADOS.

FECHAS DE CONSULTA:

ANGULACION: DESPLAZAMIENTO: DATOS DE CONSOLIDACION:

COMPLICACIONES DURANTE EL TRATAMIENTO:

FECHA DE RETIRO DE LA MITAD DEL APARATO DE YESO:

FECHA DE RETIRO DE TODO EL APARATO DE YESO:

TIPO DE REHABILITACION Y DURACION DE LA MISMA:

RESULTADOS:

OBSERVACIONES:

NOMBRE Y CARGO DEL MEDICO:

- Se ejercito contra tracción, utilizando un cabestrillo de venda o retelax y un balde con agua y en otros casos contratracción ejercida por un ayudante a nivel del tercio medio del brazo, Figura 12, siendo el peso aproximado del balde con agua de 5 a 10 kilos con un periodo de tracción de aproximado 5 a 10 minutos; cuando se realizaba mano a mano la tracción y contratracción tanto el peso de la misma como el tiempo de duración variaban de la masa corporal y resistencia física de los ayudantes. (en la mayoría de los casos).

Terminado el periodo de tracción se procedió a aplicar los dedos de la mano del operador sobre la cara palmar del antebrazo con excepción de los pulgares que se utilizaron para empujar el fragmento distal hacia delante y hacia el cúbito corroborando la presencia clínica del ángulo biestiloideo, posteriormente se coloco almohadillado para yeso con huata desde los nudillos de los metatarcianos hasta el tercio proximal del brazo. Posteriormente se les aplico un vendaje de yeso circular braquipalmar y antes de que fraguara se moldeo en flexión palmar a veinte grados y desviación cubital de 15°. Figura 13

El codo se dejo a 90° y el antebrazo en mínima pronación, el manejo posreducción fue similar en todos los casos a todos los pacientes se les retiro la mitad del aparato del yeso en un promedio de 4 a 6 semanas (dejando solamente yeso en el antebrazo permitiendo la movilidad del codo) acudiendo a control clínico en un promedio de 2 a 3 semanas por el periodo mínimo de 2.5 meses; cada uno de los controles clínicos se acompaño de controles radiográficos. Figura 14.

**CRITERIOS DE EVALUACION ANATOMICA Y CLINICA:** Los resultados del manejo de las fracturas inestables del radio distal se pueden valorar utilizando parámetros anatomicoradiologicos y clínicos.

FIGURA 12

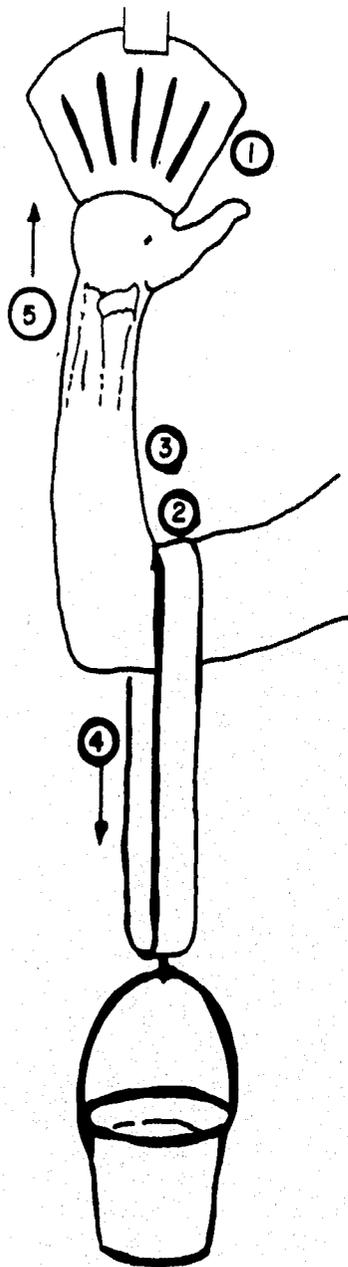


FIGURA 13

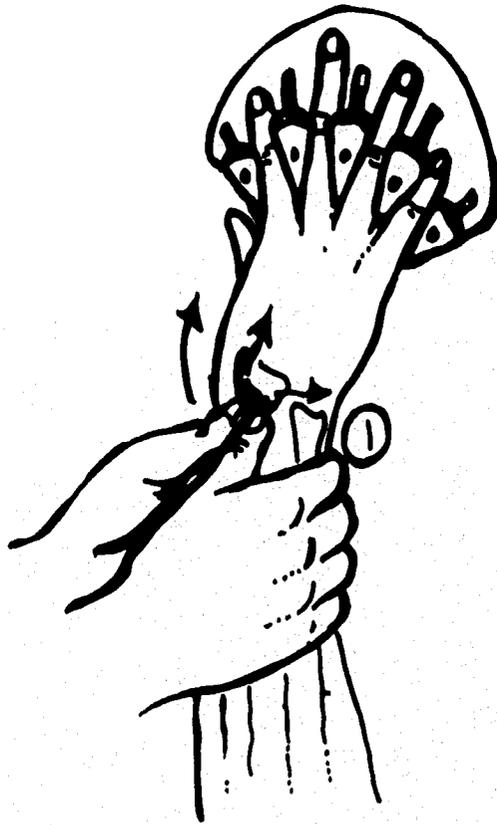
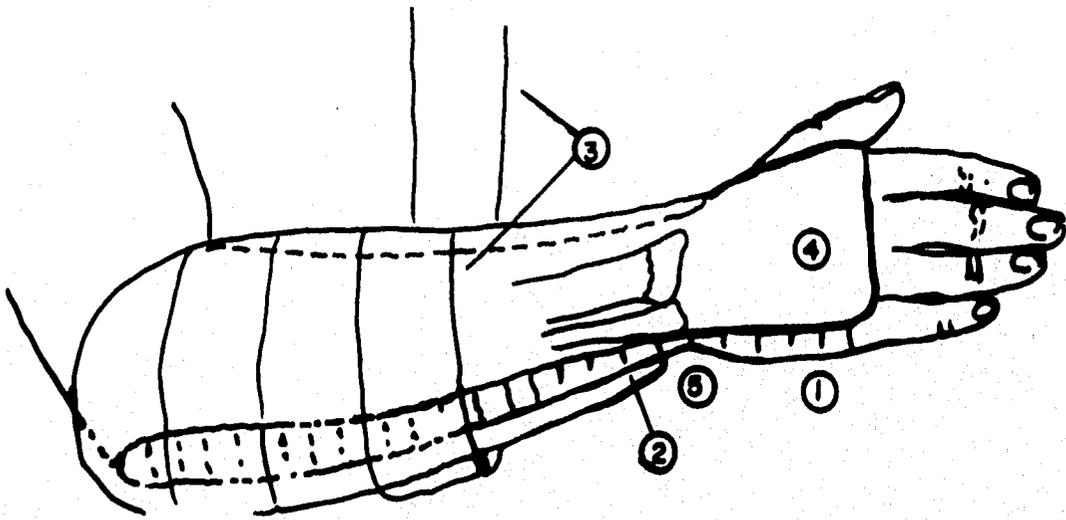


FIGURA 14



# EJERCICIOS PARA MIEMBROS SUPERIORES

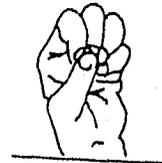
(manos, muñecas, codos y antebrazos)

FIGURA 15

• 1a. Mantenga el codo firmemente contra el cuerpo y gire los antebrazos rápidamente con la muñeca tensa, la palma de la mano extendida y los dedos muy separados



• 5. Mantenga el antebrazo sobre la cama y la palma de la mano hacia abajo. Junte los puntos de los cinco dedos y a continuación sepárelas.



• 1b. Comience con la palma de la mano hacia el muslo y levante el antebrazo al hombro. Taque el hombro con el puño cerrado. Baje la mano a la posición inicial. Descanse y repita.



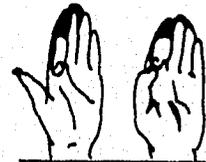
• 6. Mantenga el antebrazo sobre la cama y con la palma de la mano hacia arriba. Repita este ejercicio de dos a cinco veces.



• 2. Con los dedos y la palma de la mano extendidos, apoye firmemente el antebrazo en la cama o en la mesa y mueva la mano hacia abajo y hacia arriba sobre el borde.



• 7. Toque la punta del pulgar con cada uno de los dedos restantes extendidos (1-2-3-4) y después toque la base del pulgar doblando cada dedo (1-2-3-4).



• 3. Comience con los dedos y la palma de la mano extendidos. Mantenga el antebrazo firmemente sobre el borde de la cama o de la mesa. Cierre el puño y extienda los dedos.



• 8. Tome la cantidad de plastilina gris que le quepa en la mano y comprimala. Extienda los dedos y la palma de la mano y repita. Si no dispone de plastilina, puede usar una pequeña pelota de esponja de goma.



• 4. Con los dedos y la palma de la mano extendidos mantenga el antebrazo firmemente sobre el borde de la cama o de la mesa y la palma de la mano hacia abajo. Mueva la mano de un lado a otro.



**ADVERTENCIA**  
Comience y termine todos los ejercicios de las manos con la palma de la mano extendida, los dedos rectos y muy separados.

A continuación se presentan según Lidstrom y Frykman, los grados de corrección anatómica:

<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
I	Deformidad insignificativa o nula. Angulación dorsal que no excede del neutro. Acortamiento menor de 3 mm.
II	Ligera deformidad Angulación dorsal de $-1^{\circ}$ a $-10^{\circ}$ . Acortamiento de 3 - 6 mm.
III	Deformidad moderada Angulación dorsal mayor de $-11^{\circ}$ a $-14^{\circ}$ Acortamiento de 7-11 mm
IV	Deformidad severa Angulación dorsal mayor de $-15^{\circ}$ Acortamiento de por lo menos 12 mm

Parámetros para la evaluación clínica de resultados según Castaing.

Buenos	Sin dolor Movilidad normal Fuerzo muscular conservada
Satisfactorios	Dolor ocasional que no limita la función. Flexo-extensión entre 25 y 45°. Abducción entre 15 y 30° Pronosupinación entre 90 y 150° Fuerza muscular normal
Regulares	Dolor y alguna limitación funcional Flexo-extensión entre 15 y 25° Abducción y aducción entre 0 y 15° Pronosupinación entre 0 y 90 grados Pobre fuerza muscular
Pobres	Dolor incapacitante Flexo extensión entre 0 y 15 ° Limitación de la abducción y de la pronosupinación. Fuerza muscular insuficiente.

Para evaluar los resultados anatómicos el criterio utilizado fue el de Sarmiento:

<b>RESULTADOS</b>	<b>CRITERIOS</b>
Excelente	Sin o con insignificante deformidad Angulación dorsal menor o igual a $0^{\circ}$ Acortamiento menor de 3 mm Pérdida de la desviación radial menor a $4^{\circ}$
Buena	Deformidad ligera Angulación dorsal de 1 a $10^{\circ}$ Acortamiento de 3-6 mm. Pérdida de la desviación radial de 5 a $9^{\circ}$
Regular	Moderada deformidad Angulación dorsal de 11 a $14^{\circ}$ Acortamiento de 7 a 11 mm Pérdida de la desviación radial de 10 a $14^{\circ}$
Pobre	Angulación dorsal mayor a $15^{\circ}$ Acortamiento mayor o igual a 12 mm Pérdida de la desviación radial mayor de $15^{\circ}$

**RACIONALIZACION DEL METODO:** El procedimiento que describimos tiene la ventaja de estabilizar la fractura sin abrir el foco y utilizando el principio de la ligamentotaxis; la ligamentotaxis es la capacidad de los ligamentos de ser sometidos a tensión sin sufrir deformación pudiendo de esta manera transmitir fuerzas de tracción. Ahora bien ya que en este tipo de lesiones se conservan las inserciones ligamentarias tanto en los fragmentos distantes del radio, como en el carpo, la aplicación de una fuerza de tracción longitudinal contrarrestada y continua, mantenida en un aparato de yeso, impedirá el desplazamiento y el colapso del fragmento distal. Si este sistema de tracción continua es mantenido el tiempo suficiente los diversos fragmentos consolidaran en la posición de reducción obtenida. La posición del antebrazo en posición neutra es en la que hay una mayor congruencia en la articulación radiocubital inferior y es en la que el ligamento triangular se encontrara más tenso. La tracción y desplazamiento de la estiloides radial producida por el músculo supinador largo, son anulados por la tracción continua através del ligamento colateral externo de la radiocarpiana.

La liberación posterior en el promedio de tiempo de 4 a 6 semanas de la articulación del codo facilita la rehabilitación precoz y disminuye los casos del síndrome de hombro-mano.

## DISEÑO ESTADISTICO.

**COMPARABILIDAD:** Como se dijo anteriormente, estudiamos las fracturas de Colles en la población atendida en el HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LOPEZ MATEOS DEL I.S.S.S.T.E., que por ser básicamente un centro de urgencias traumatológicas, concurren individuos de todas las edades, condiciones sociales y económicas, credos, grados diferentes de lesión y en fin con la mayoría de las variables que se puedan presentar. Podríamos afirmar en general, que la población estudiada es muestra representativa del Distrito Federal. Sin embargo, se hicieron diferentes bloques de la población, para impedir sesgo que podrían causar las siguientes variables:

- **Sexo:** no se realizó bloqueo con el sexo ya que es bien sabido que no tiene la fractura predilección por alguno de los sexos pero si que es más frecuente en el sexo femenino, esto relacionado con los niveles hormonales y la disminución de la actividad física, características de la mujer menopausica.

- **Edad:** Como es lógico suponer, los grupos etáreos de la quinta década de la vida en adelante, por defectos de la disminución de los niveles hormonales (anabólicos) e hipoactividad, presentan una disminución de la calidad ósea, que pudo de alguna manera afectar los resultados. además de tomar en cuenta la presencia de este tipo de fractura en grupos etáreos de la tercera década de la vida siendo producidos por cuestiones traumatológicas por accidentes.

- **Nivel Socio-Economico:** El nivel socio-económico, es un factor de confusión que con frecuencia puede sesgar los resultados pues los pacientes de grupos sociales altos y medios por su alto nivel de cultura son mas colaboradores con el tratamiento, mientras que la población de bajo nivel cultural no realizaban correctamente el tratamiento medico por falta de entendimiento del mismo.

- **Tipo de Fractura:** Se clasificaron las fracturas presentadas por los pacientes captados para el presente trabajo mediante la Clasificación Universal para las Fracturas de Colles (tabla 1). Descartandose la clasificación anterior utilizada por Frykman ya que resulta descontinuada por ser antigua y poco aceptada actualmente por los médicos ortopedistas mundiales.

- **Diseño de tratamiento:** Se utilizo solamente la inmovilización con yeso tipo circular braquipalmar en posición de Cotton Loader, por ser la más comúnmente utilizada en los medios hospitalarios en los servicios de traumatología.

## VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION

Las variables que utilizamos para evaluar los resultados de los tratamientos se clasifican en clínicas y radiológicas.

Las variables clínicas a su vez pueden ser subjetivas y objetivas. Las subjetivas son las percibidas por el paciente; la principal de ellas el dolor, el cual en muchos casos limita los arcos de movilidad, impidiendo una buena rehabilitación que predispone a mayor limitación y dolor, formando un círculo vicioso responsable de la enfermedad fractuaria. Hemos cuantificado el dolor en una escala de una a tres cruces. Ver Tabla 2.

Las objetivas son las variables medibles por el examinador, las cuales son básicamente la medición de los arcos de movilidad, fuerza muscular, calidad de la pinza y deformidad presente.

Las variables radiológicas medibles se cuantificaron utilizando los criterios anteriormente mencionados en los CRITERIOS DE EVALUCION ANATONICA Y CLINICA del presente trabajo mencionado en la parte correspondiente al material y método.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos del siguiente trabajo de investigación relacionados al manejo conservador de las fracturas del tercio distal del radio mediante yeso braquipalmar circular son los siguientes:

- Se observó que la mayor incidencia de las fracturas del tercio distal del radio tratadas durante el periodo de tiempo del primero de Marzo de 1994 al 31 de Julio de 1995 en el H.R.L.A.L.M. del I.S.S.S.T.E. correspondió al sexo femenino en el 76.6% (cincuenta y nueve pacientes) y para el sexo masculino fue solamente de 23.40% (dieciocho pacientes) tabla 3. Los pacientes presentaron diferentes grados de fractura clasificados según la clasificación universal para fracturas del tercio distal del radio (tabla 1), encontrando las siguiente relación: para el grado I 18 pacientes, grado II 37 pacientes, grado III 17 pacientes, grado IV 2 pacientes; siendo tratadas todas las facturas mediante reducción cerrada y colocación de aparato de yeso braquipalmar tipo circular como se menciona en la metodología de este trabajo; ver tabla 4. Además se observo que el lado mayormente afectado por este tipo de fracturas fue el izquierdo con 63.63% (49 pacientes), mientras que para el lado derecho fue solo de 36.37% (28 pacientes), resultando ser el lado menor afectado, hacemos mención que 2 pacientes presentaron fracturas bilaterales de ambos brazos por lo que cada fractura se situó según el lado afectado (tabla 5) posterior a la ampliación del apartó de yeso braquipalmar tipo circular se tomaron Rx de control para valorar los resultados de la manipulación cerrada utilizando la clasificación de Lidstrom Y Frykmman, encontrando para el grado I 33 pacientes, grado II 32 pacientes y grado III 2 pacientes. Tabla 6 .

Después del seguimiento mínimo de dos y medio meses previas evaluaciones clínicas y radiológicas se encontraron los siguientes resultados utilizando la clasificación de Castain y la de Sarmiento, encontrando excelente 51

de los pacientes (66.23%), buena 16 de los pacientes (20.77%), regular 10 de los pacientes (12.98%) y pobre ninguno de los pacientes lo anterior basados en la clasificación ya mencionada que encontramos en la evaluación anatómica y clínica mencionada en el material y método de este trabajo. Tabla 7.

En el transcurso del tratamiento se presentaron algunas complicaciones las cuales se mencionan a continuación: 14 (18.18%) de los pacientes presentaron edemas durante las primeras 24 horas posteriores a la reducción que ameritaron la bivalvación del yeso circular, esta complicación se soluciono profilacticamente en los pacientes restantes mediante almohadillado abundante, medidas generales (miembro en alto, movilización del mismo, masajes, fomentos fríos y medicación) de los pacientes presentaron infección cutánea a nivel de la base del primer metaparciano lo que ameritó el recorte del yeso en ésta zona y curaciones de la misma resolviéndose satisfactoriamente en estos dos casos conjuntamente con antibiótico terapia en un promedio de tiempo de aproximadamente de 10 días. Tabla 8.

En ninguno de los casos se presento datos neurocirculatorios distales importantes (isquemia de Bolkman) ni datos radiográficos relacionados con la atrofia por desuso (atrofia de Sudek).

**Tabla 2**

Cuantificación del dolor .  
Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del I.S.S.S.T.E.

DOLOR	LIMITACION DE MOVIMIENTO	INCAPACIDAD	RESTRICCIÓN DE CAPACIDAD
+ OCASIONAL	LEVE	NINGUNA	NINGUNA
++ FRECUENTE	LEVE	MINIMA	PRESENTE
+++ PERSISTENTE	PRESENTE	PRESENTE	MARCADA

**Tabla 3**

Relación de la fractura del tercio distal del radio según sexo; en el H.R.L.A.L.M. del primero de marzo de 1994 al treinta y uno de julio de 1995.

SEXO	No. DE PACIENTES	%
MASCULINO	18	23.40
FEMENINO	49	76.60
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>100</b>

**Tabla 4**

Relación entre grado de fractura según la clasificación universal de fracturas de tercio distal del radio y el sexo; en el H.R.L.A.L.M. del primero de marzo al treinta y uno de julio de 1995.

SEXO	G.I.	%	G.II	%	G.III	%	G.IV	%	TOTAL	%
MASCULINO	5	6.49	10	12.98	3	3.89	0	0	18	23.40
FEMENINO	13	16.88	27	35.06	14	18.18	2	2.59	49	76.60
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>23.37</b>	<b>37</b>	<b>48.05</b>	<b>17</b>	<b>22.07</b>	<b>2</b>	<b>2.59</b>	<b>77</b>	<b>100</b>

**Tabla 5**

Relación entre el lado de presentación de la fractura y el número de pacientes en el H.R.L.A.L.M. del primero de marzo de 1994 al treinta y uno de julio de 1995.

LADO	No. DE PACIENTES	%
DERECHO	28	36.37
IZQUIERDO	49	63.63

\*Nota: Dos pacientes presentaron fractura bilateral

**Tabla 6**

Correlación entre la clasificación de Lisgrom y Frykman con la clasificación universal para fracturas del tercio distal de radio en el H.R.L.A.L.M. del primero de marzo de 1994 al treinta y uno de julio de 1995.

CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS DEL TERCIO DISTAL DE RADIO									
GRADO SEGUN LINDSTROM Y FRYKMAN	G.I	%	G.II	%	G.III	%	G.IV	%	TOTAL
G.I	18	23.37	13	16.88	2	2.59	0	0	33
G.II	15	19.48	16	20.77	1	1.29	0	0	32
G.III	0	0	0	0	0	0	2	2.59	2
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>42.85</b>	<b>29</b>	<b>37.66</b>	<b>3</b>	<b>3.89</b>	<b>2</b>	<b>2.59</b>	<b>77</b>

**Tabla 7**

Evaluación clínica de Sarmiento en los pacientes con fracturas de tercio distal de radio del H.R.L.A.L.M. del primero de marzo de 1994 al treinta y uno de julio de 1995.

CLASIFICACION DE SARMIENTO	No. DE PACIENTES	%
EXCELENTE	51	66.23
BUENA	16	26.77
REGULAR	10	12.98
POBRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>100</b>

**Tabla 8**

Complicaciones presentadas en el tratamiento conservador de las fracturas del tercio distal del radio en el H.R.L.A.L.M. del primero de marzo de 1994 al treinta y uno de julio de 1995.

<b>COMPLICACIONES</b>	<b>No. DE PACIENTES</b>	<b>%</b>
EDEMA EN LAS PRIMERAS 24 HRS.	14	18.18
INFECCION CUTANEA	2	2.59
<b>TOTAL</b>	16	20.77

## DISCUSION

Una vez diagnosticado y tratada la fractura de tercio distal de radio independientemente el grado de fractura pudimos observar que las fracturas clasificadas en tres y cuatro presentaron mayor dificultad para la reducción cerrada mediante manipulación de la misma por la cantidad de fragmentos y grado de involucración de la articulación (cara articular) sin embargo, estas se redujeron satisfactoriamente igual que si fueran del grado uno o dos de la clasificación utilizada. Encontramos además que los controles subsecuentes radiográficos de las fracturas nos permitían visualizar posibles grados de desplazamiento así como los datos de consolidación siendo estos visibles a las dos semanas de iniciado el tratamiento observándose con mayor claridad a las cuatro semanas de inmovilización parámetro que nos permitió retirar en promedio el yeso que inmovilizaba la articulación del codo iniciando de esta manera la rehabilitación del codo, antebrazo y muñeca mediante ejercicios isométricos de los mismos. Figura 15.

Encontramos además durante el seguimiento de las fracturas en el periodo de tiempo promedio de seis a ocho semanas que la fractura se encontraba completamente consolidada pudiéndose retirar el yeso restante, comprobando posterior al retiro la estabilidad de la articulación, dolor y grados de los arcos de movilidad e iniciando la rehabilitación activa y pasiva de la misma mediante una serie de ejercicios (figura 15) realizados en agua caliente por espacio de 15 minutos y posteriormente al medio físico externo durante 5 minutos utilizando en este caso lubricantes para no lastimar la piel durante tres veces al día por el periodo de tiempo de dos semanas en promedio.

Observándose finalmente una rehabilitación completa en un lapso de ocho a diez semanas con una media de nueve. Las complicaciones que se presentaron fueron debidas a la inadecuada técnica de colocación del aparato de yeso aunado

a la falta de seguimiento adecuado de las indicaciones y tratamiento medico indicadas a cada paciente así como a la mala afección y antiseptia de los pacientes.

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

## CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos podemos deducir que la aplicación del aparato de yeso braquipalmar circular es efectiva en el manejo de cualquier tipo de fractura de tercio distal de radio de la clasificación universal obteniendo sus mejores resultados en los grados uno y dos; siendo los grados tres y cuatro igualmente tratados pero con una respuesta de menor calidad y aumento en el manejo con el aparato de yeso para este tipo de fracturas .

Las complicaciones que se pueden presentar en este tipo de tratamiento se pueden prevenir fácilmente al colocar un adecuado almohadillado y seguimiento de la técnica de reducción lo anterior relacionado con la presencia de edema e infecciones por parte del médico. Lo anterior relacionado con el seguimiento por el paciente se pueden prevenir y/o controlar siguiendo las indicaciones de tratamiento encontrando que el nivel cultural de los pacientes influye en la aparición de estas complicaciones siendo mayor en aquellas con estado sociocultural bajo. Además se pudo observar que la rehabilitación no necesariamente debía de ser llevada a cabo en un medio hospitalario; siendo posible esta de realizarse en los hogares de los pacientes lo cual permitía dos parámetros valorables para el seguimiento del tratamiento, el primero de los cuales consistía en hacer conciencia de la importancia de la rehabilitación por parte del paciente; y el segundo disminuir la carga de trabajo del servicio de medicina física y rehabilitación.

Se pudo comprobar que el costo monetario del tratamiento conservador es menor al tratamiento quirúrgico de las fracturas del tercio distal del radio con un tiempo de evolución similar entre los dos pero con la diferencia de un segundo tratamiento quirúrgico para retirar el material colocado duplicando así el tiempo de rehabilitación del paciente. Así mismo se comprobó una disminución en los gastos de tratamiento de este tipo de fracturas en comparación con el tratamiento

quirúrgico ya que no se requiere de hospitalización del paciente disminuyendo de esta manera días paciente en un hospital.

Para concluir podemos decir que el tratamiento con aparato de yeso braquipalmar tipo circular sigue siendo el tratamiento ideal de las fracturas del tercio distal del radio independientemente del grado y clasificación de las mismas teniendo un buen pronóstico en el 87% de los casos observados en este trabajo, así como ser un medio barato y seguro para el paciente tanto privado como institucional con una recuperación satisfactoria en todos los casos.

## BIBLIOGRAFIA.

1.- CAMPBELL. CIRUGIA ORTOPEDICA SEPTIMA EDICION. EDITORIAL MEDICA PANAMERICA, PAGES: 108 A387.

2.- CHARLES. PMELONE, JR, MD. DISTAL FRACTURES: CHANGING CONCEPTS OF MANAGEMENT. THE ORTHOPEDIC CLINICS OF NORTH AMERICA. VOL 24, NUMBER 2, APRIL 1993

3.- COLE- OBLENTZ. COMMUNUTED FRACTURES OF THE DISTAL END OF THE RADIUS TREATED BY SKELETAL TRANSFFIXION IN PLASTER CAST. JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY. 48A: 931-945, 1966

4.- CHANLEY. LA FRACTURA DE COLLES. EL TRATAMIENTO INCRUENTO DE LAS FRACTURAS FRECUENTES. EDITORIAL EMS. PAGES: 147-162.

5.- DE PALMA. TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS Y LUXACIONES ATLAS. TERCERA EDICION. EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA. VOL .2 PAG 930-950.

6.- D'ANCA. EXTERNAL FIXATOR MANAGEMENT OF UNSTABLE COLLES FRACTURES. ORTOPEDICS, VOL 7 No5, PAG :853-859, MAY 1984.

7.- DUPUYTREN, G. ON THE INJURES AND DISEASES OF BONES BEING SELECTIONS. FROM DE COLLECTED EDITION OF THE CLINICAL LECTURES OF BARON DUPUYTEN. CLRK, F, LEGROS, LONDON, SYDENHAM SOCIETY, 1847.

8.- GELBERMAN, CARPAL TUNEL PRESSURES AND WRIST POSITION IN PATIENTS WITH COLLES FRACTURES. THE JOURNAL OF TRAUMA. VOL 24 No 8 PAG: 747-749, 1990

9.- GEORGEL. LUCAS. AN ANALYSIS OF FUNCTION IN PATIENT WITH COLLES FRACTURES TREATED BY RUSH ROD FIXATION. J. BONE AND J. S. VOL 66 B:749-753.1984.

10.- GREEN DAVID PINS AND PLASTER TREATMENT OF COMMINUTED FRACTURES OF THE DISTAL END OF THE RADIUS. J. BONE AND J. S. VOL 57 A. No 3. APRIL 1979.

11.- HUGH D. STEWART. FUNCTIONAL CAST-BRACING FOR COLLES FRACTURES. J. BONE AND J. S. VOL 66 B No 5 :749-753 1984.

12.- KAPANDJI. III PRONOSUPINACION, IV LA MUÑECA. CUADERNOS DE FISILOGIA ARTICULAR VOL 1. EDITORIAL TORAY-MASSON. CUARTA EDICION 1982. PAG :106-171.

13.- MALONE. ARTICULAR FRACTURES OF THE DISTAL RADIUS. THE ORTHOPEDIC CLINICS OF NORTH AMERICA. SCANDINAVA, 54, 307-311, 1983.

14.- MC AULIFF, K. M. GRANGEEAULU MOBILISATION OF COLLEAS'FRACTURES(A PROPECTIVE TRIAL).J. BONE AND J. S. VOL 69. B No 5 NOV 1987. PAG: 727-729.

15.- PROTEC MARK. T. SKIN AVULSION DURING MANIPULATION OF FRACTURES, THE BRITISH MEDICAL JOURNAL 1991,303:513-514.

16.- RICCIARDI. THE EXTERNAL FIXATION TREATMENT OF DISTAL ARTICULAR FRACTURES OF THE RADIUS. ORTHOPEDICS. VOL 7 No4, PAG 637.641, ABRIL 1984.

17.- R. D. SINELNIKOV. ATLAS DE ANATOMIA HUMANA TOMO I.MUSCULO ESQUELETICO. CUARTA EDICION .1986. EDITORIAL MIR.

18.- SARMIENTO-LATTA. FRACTURAS DEL RADIO CON TRATAMIENTO FUNCIONAL INCRUENTO DE LAS FRACTURAS. EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA, 2 EDICION 1980. PAG. 341.

19.- SCHUIND. EXTERNAL FIXATION OF WRIST FRACTURES. ORTHOPEDICS. VOL 7 No 5 PAG 841-844, MAYO 1984.

20.- WADSWORTH THOMAS G. REGULAR REVIEW: COLLES RACTURES. BMJ 1990 301:192-194

21.- WEBER. A. RATIONAL APPROACH FOR THE RECOGNITION AND TREATMENT OF COLLES' FRACTURES. HAND-CLIN-FEB 1987 VOL 3 No1. PAG: 13-21.

22.- WILLIAM P. COONEY. FRACTURES OF THE DISTAL RADIUS. ORTHOPEDIC CLINICS OF NORTH AMERICA. 1993 VOL 24 NO 2. PAG 211-216.