

11245  
2 of 9



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL GENERAL "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"  
ISSSTE

## TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS DEL ANTEBRAZO

TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
E S P E C I A L I S T A E N  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
P R E S E N T A :  
DR. MIGUÉL CARDENAS RODRIGUEZ



MEXICO, D. F.

1985

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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 está 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

PAGS.

INTRODUCCION.....	I
BIOMECANICA DEL ANTEBRAZO.....	7
CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS DEL ANT.BRAZO...	10
TECNICAS QUIRURGICAS ESPECIALES.....	20
MEDIOS DE FIJACION INTERNA .....	26
MATERIAL Y METODOS.....	28
RESULTADOS.....	47
CONCLUSIONES.....	50
CASOS CLINICOS.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	58

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

Las fracturas del antebrazo constituyen una afección — común de la humanidad en toda la historia. A juzgar por los restos esqueléticos hallados en Egipto, y en las tumbas del — Nuevo Mundo, las fracturas del antebrazo fueron siempre mucho más comunes que las fracturas de las piernas, al menos hasta la actual civilización mecanizada.

La selección del tratamiento debe basarse en una apreciación adecuada de la capacidad biológica de la fractura para consolidación; solo hace poco tiempo se ha refinado la técnica de fijación de las fracturas del antebrazo hasta el punto de — que los casos de pseudoartrosis que requieren tratamiento quirúrgico están por debajo del nivel que podría esperarse si se dejara que la fractura consolidara sin ayuda profesional.

Bagby, el iniciador de la técnica de compresión dinámica con placa, ha señalado que hasta que la frecuencia y la gravedad de las complicaciones inherentes a cualquier reducción — abierta puedan reducirse hasta el nivel que presentan los métodos cerrados, el tratamiento con placa compresiva debería — reservarse para aquellos casos en donde los resultados a largo plazo sean convincentemente superiores.

La principal ventaja de la fijación interna sobre el tratamiento cerrado de las fracturas del antebrazo se considera que es la recuperación funcional más precoz y menor y no la sustancialmente elevada tasa de consolidación.

No obstante, los métodos de terapéutica cerrada, también han mejorado, en particular con el trabajo de Sarmiento, que—

hace hincapié en el uso de un soporte funcional durante el tratamiento. El movimiento articular y la función muscular permitida por este método, maximiza la respuesta consolidante y minimiza la discapacidad funcional al completarse la consolidación. La cicatrización muscular y del tejido blando, el resultado inherente de las fracturas del antebrazo que tienen posibilidades de restringir su función, debería minimizarse mediante la realización de ejercicios funcionales durante la recuperación ya sea de una reducción cerrada o abierta.

Tanto el tratamiento cerrado como el abierto de las fracturas del antebrazo requieren habilidad, paciencia y una apreciación crítica de las indicaciones y de las limitaciones de la técnica del cirujano.

En términos generales podemos decir que las fracturas de un solo hueso sin una luxación asociada de la articulación radiocubital proximal o distal adyacente requiere fijación externa una vez reducida por métodos cerrados y su evolución es satisfactoria. En el adulto, la fractura del radio o del cúbito asociada con una luxación de la articulación radiocubital distal o proximal adyacente requiere fijación interna para permitir la reducción de la luxación.

Las fracturas comminutas con pérdida de hueso que requieren un injerto, también deberían tratarse mediante fijación interna.

Con excepción de las fracturas antes nombradas en el adulto para la mayoría de las fracturas del antebrazo está indicado un intento de reducción cerrada y el tratamiento con un yeso o un soporte funcional.

Desde el tiempo de Hipócrates hasta el presente, las opiniones

difieren en la forma de reducirlas e inmovilizarlas en pronación, neutral o supinación, es difícil predecir un movimiento normal después de su cicatrización. Las razones del por qué de los diferentes métodos de reducción e inmovilización - han sido escasas e insuficientes. El principio básico es alinear segmentos distal y proximal sin desplazamiento, rotación o angulación. Generalmente se acepta que este tipo de fractura se debe reducir e inmovilizar en pronación, la del tercio medio en posición neutral y la del tercio proximal en supinación. El cuadro clínico es muy variable, según el tipo de lesión, pero habitualmente se comprueba una tumefacción edematosa que altera la morfología normal del antebrazo con o sin equinosis, y dolor exquisito a nivel del foco de la fractura. Cuando existen desplazamientos, se hallarán presentes uno o más de los siguientes signos: Angulación de los ejes, ascenso de la apófisis estiloides del radio, desviación radial de la mano, porción distal del antebrazo en franca pronación, movilidad anormal y crepitación ósea. Los movimientos de las articulaciones del codo y muñeca estarán limitados, y su realización pasiva provocará dolor, lo más afectado será la pronosupinación antebraquial. No se terminará el examen sin establecer el estado circulatorio del miembro (coloración, temperatura y pulsos) y la existencia o ausencia de complicaciones neurológicas.

El tipo de fractura y los desplazamientos serán establecidos con precisión mediante el examen radiográfico, dicho estudio comprenderá básicamente dos proyecciones la anteroposterior y la lateral, en ambas proyecciones deberán verse el codo y la muñeca a fin de poder establecer con certeza el grado de los desplazamientos y su repercusión sobre las articulaciones

radiocubitales , además en esta forma se evitará el error de - ignorar la existencia de luxaciones radiocubitales superior o inferior, como puede suceder en caso de fracturas del órbito o del radio con desplazamiento.

El pronostico es bueno en las fracturas no desplazadas o en las que presentan únicamente angulación de fácil corrección; por el contrario, las que sufren desplazamientos combinados pueden originar un proporción variable, pero siempre importante de resultados deficientes como consecuencia de -- reducciones incompletas, desplazamientos secundarios no corregidos, retardos de consolidación o pseudoartrosis, terapéuticas mal instituidas.

Las complicaciones y secuelas pueden ser de las mas variadas y con gran frecuencia obedecen a defectos de tratamiento y por su importancia mencionaremos las siguientes: 1).- Síndrome de Volkmann y conviene señalar que la mejor profilaxis de éste cuadro isquémico consiste en obtener buenas reducciones, vigilancia estricta del estado neurocirculatorio durante los primeros días y el tratamiento oportuno ante la sospecha del mismo. 2).- retardo de consolidación y pseudoartrosis estas complicaciones se previenen mediante reducción e inmovilización por tiempo adecuado. 3).- vicios de consolidación, - estos pueden consistir en desplazamientos residuales; los cabalgamientos mayores de 2 cm. , las angulaciones que disminuyen la incuración del radio, las que estrechan el espacio interseo y la diferente rotación de los fragmentos abligan a practicar - osteotomías con o sin osteosíntesis consecutiva ; la sinosto-

sis radiocubital por osificación de un hematoma intermedio y comunicante entre ambos focos. 4).- otra de las complicaciones corresponde a las lesiones vasculares y/o nerviosas, que frecuentemente suelen acompañar por las relaciones anatómicas que guardan entre sí con los huesos del antebrazo; 5).- otra complicación, corresponde a la hipofunción que puede presentarse después del tratamiento ya sea cerrado o abierto; el uso funcional temprano de los músculos y articulaciones en asociación con un tratamiento cerrado o abierto disminuye la cicatrización que inevitablemente sigue a las fracturas del antebrazo y produce restricción del movimiento.

La incapacidad para lograr o mantener la reducción de la fractura mediante métodos cerrados no excluye el tratamiento quirúrgico. Un retraso de 7 a 10 días para evaluar la factibilidad del tratamiento cerrado no hace diferencia en el resultado final si se demuestra que es necesario el tratamiento quirúrgico. La técnica de reducción depende de una realineación rotacional adecuada del fragmento distal con el proximal. El principal factor limitante de la rotación del antebrazo es el choque de los tejidos blandos, que tiene lugar en particular por el estrechamiento del espacio interoseo. Este espacio tiene su máxima amplitud en posición neutra, que es la posición ideal para la inmovilización de las fracturas diafisarias. Evitar las posiciones de pronación o supinación extremas al reducir las fracturas, en particular la pronación que causa desplazamiento palmar del fragmento fracturado distal. Tender hacia el restablecimiento anatómico de la longitud y de la curvatura

del radio. La reducción término-terminal del cúbito con la - reducción angulo-angular del radio es aceptable, siempre que - el espacio interóseo no haya quedado estrechado por efectos - de la angulación.

Proteger y mantener el espacio interóseo moldeando con firmeza el yeso entre ambos huesos reducidos mientras fragua y - evitando la pronación o la supinación extremas. Una vez que - el edema de la lesión inicial ha remitido, puede aplicarse un - soporte secundario o funcional para permitir la flexión y extensión del codo y de la muñeca (Sarmiento). El tratamiento - cerrado funcional de las fracturas del antebrazo depende de la compresión de la anatomía del antebrazo con el objeto de juzgar lo adecuado de la reducción. El método también depende de la apreciación del cirujano, de la biología de la consolidación así como de la mecánica de la fijación de la fractura. Uno no debería empeñarse tanto en lograr la reducción cerrada obteniendo como resultado una alteración de la anatomía. Una angulación mayor de 10 grados, un acortamiento o una rotación viciosa no deberían aceptarse.

Quando el tratamiento incruento no logra la reducción o el mantenimiento de la misma, o si se producen desplazamientos secundarios, estará justificada la reducción a cielo abierto y fijación interna utilizando los medios de fijación más adecuados; en el presente estudio analizaremos las técnicas y - los medios de fijación que existen, así como analizaremos el manejo quirúrgico de las fracturas de antebrazo de pacientes atendidos en el hospital General "Lic. Adolfo López Mateos" del I.S.S.T.E. en el lapso de 1982 a 1984.

## BIOMECANICA DE LA ROTACION DEL ANTEBRAZO

La desorganización anatómica producida por la lesión del sistema de 2 huesos y 4 articulaciones del antebrazo debe siempre tenerse en cuenta al seleccionar el tratamiento. - La función que con mayor frecuencia resulta afectada de modo significativo por la fractura del antebrazo es el único movimiento rotatorio necesario para posicionar la mano.

En el antebrazo, por lo común es posible una rotación de -- 120- 140 grados. Está limitada potencialmente por la resistencia pasiva de los músculos antagonistas elongados, por la compresión o choque del radio contra los músculos en el espacio interóseo y por la contractura ligamentaria.

Por lo general, la curva lateral del radio permite que la rotación del antebrazo no se interpongan partes blandas. Si -- una fractura disminuye la curva radial, el choque contra los -- músculos, en particular el flexor largo del pulgar y los flexores profundos de los dedos, limitará la rotación.

El espacio interóseo presenta su mayor amplitud en rotación neutra y su menor amplitud en pronación y en supinación completa. El mantenimiento de una pronación o supinación extremas -- durante periodos prolongados durante el tratamiento de la fractura causa contractura permanente de los músculos y ligamentos que existen entre ambos huesos. La membrana interósea actúa como un gozne para la rotación radiocubital. Sus fibras, que -- van desde el órbito hasta el radio con una dirección distal-proximal, impiden que el segundo hueso sea empujado hacia arriba. Las cuerdas oblicuas superior e inferior de la membrana -- corren en dirección opuesta de modo que resisten la tracción --

hacia abajo ejercida sobre el radio. De acuerdo con Steindler, la membrana y los ligamentos interóseos constituyen obstáculos de menor significación para la rotación del antebrazo - que la contractura muscular. Es muy probable que se conserve la rotación si se evita la contractura permanente de los músculos mediante el ejercicio funcional.

Cuando el antebrazo se encuentra libre, el radio rota alrededor del cúbito. En el caso de que el radio quede fijo, como ocurre en la caída sobre la mano extendida, el cúbito gira alrededor del radio. Si el codo queda trabado en extensión, - entonces la totalidad de la extremidad rota alrededor del radio, ejerciendo una extrema acción de palanca sobre las articulaciones radiocubitales.

La principal consideración anatómica al reducir las fracturas del antebrazo es lograr una reducción rotacional adecuada. La aposición en bayoneta de los extremos fracturarios determina una menor pérdida de la rotación en comparación a una - incompleta realineación rotacional. La técnica básica de reducción rotacional consiste en alinear el fragmento distal - móvil del radio con el fragmento fijo.

La mejor forma de determinar la posición rotacional del fragmento proximal del radio es comparar la forma de la tuberosidad bicipital con el radio sano de la otra extremidad. En supinación completa, la tuberosidad bicipital apunta hacia el cúbito. A medida que cambia la rotación del radio, cambia también la relación de la tuberosidad con el cúbito.

El fragmento proximal de la fractura radial no pronada - alla de la posición neutra y, en consecuencia, en su mayoría, -

Las fracturas del antebrazo no deben ser inmovilizadas en -- pronación. Además de producir la hiperrotación del fragmento - distal, la pronación del antebrazo determina un desplazamiento palmar de dicho fragmento causado por el peso de la mano - así como por el yeso.

Una vez que el fragmento distal es rotado en una relación adecuada con el proximal, con frecuencia es posible lograr una aposición terminoterminal de ambos huesos. La reducción terminoterminal del cúbico con una reducción anguloangular del radio puede también aceptarse si se mantiene la curva normal de este hueso. La angulación del radio de más de 10 grados sea en dirección palmar o cubital es probable que restrinja la rotación debido al choque del hueso contra el tejido blando.

Una vez lograda la reducción y cuando remite el edema inicial podrá ser cambiado el aparato de yeso.

## CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS DEL ANTEBRAZO

I.- Fracturas de la porción proximal del codo sin luxación radiocubital;

- a).- fractura del olécranon
- b).- fractura de la coronoides.

Traumatismo de la cabeza y del cuello del radio --

- a).- fractura de la cabeza del radio
- b).- fractura con desplazamiento de la epifisis radial superior.

Fracturas de las diáfisis de los huesos del antebrazo;

- a).- fracturas de las diáfisis del radio y del codo.
- b).- fractura de la diáfisis del radio con desgarramiento de la membrana interósea.
- c).- fractura de la diáfisis del codo con luxación de la cabeza del radio, que comprende la fractura de Monteggia en flexión y extensión, y la Hummer(niños).
- d).- fractura de la diáfisis del radio o del codo con luxación del codo.

II.- Fracturas del radio con luxación de la articulación radiocubital distal;

- 1.- Fractura de Galeazzi
- 2.- Fractura de Essex-Lopresti.- fractura de la cabeza del radio con luxación radiocubital distal.
- 3.- Fractura de Colles
- 4.- Fractura de Smith.
- 5.- Fractura de Barton .

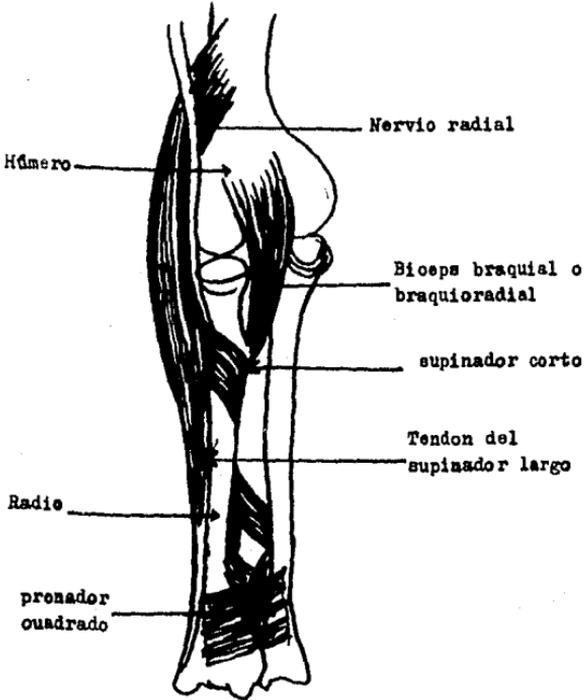
## ANATOMIA Y FISIOPATOLOGIA

En las fracturas del radio, el biceps determina la flexión del fragmento proximal y por consiguiente, la angulación del hueso con vértice anterior o anterointerno, la pronación y supinación del antebrazo se producen al rededor de un eje oblicuo que pasa desde la cabeza radial a la cabeza del cúbito distalmente.

El pronador redondo que se inserta en el extremo distal del mismo hueso, son los músculos responsables del movimiento de pronación y aducción. La supinación está hecha por los músculos biceps y supinador, ambos se insertan en la parte proximal del radio. Otros músculos que toman parte importante en la supinación son el abductor del pulgar y el extensor propio del pulgar.

Se ha demostrado que el supinador largo o braquioradial es principalmente flexor del codo. Existen estudios que demuestran cierta actividad eléctrica de este músculo tanto en pronación como en supinación, únicamente cuando se ha asociado a flexión del codo. En el antebrazo fracturado se cree que el supinador largo produce la deformidad de flexión y desviación radial del fragmento distal causada por la inserción de este músculo en el borde lateral de la parte distal del radio. Es así como este músculo puede mantener el desplazamiento del fragmento radial. También se ha demostrado que la membrana interósea está en gran tensión en pronación y se relaja en supinación. En una fractura de ambos huesos del antebrazo por arriba de la inserción del pronador cuadrado, los fragmentos proximales—

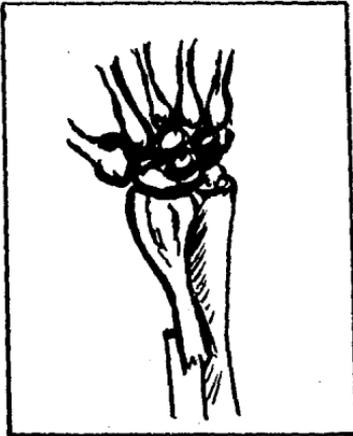
están en supinación por falta de fuerza del pronador cuadrado y la fuerza que producen el supinador largo y el biceps



La fractura del radio a nivel diafisario con ruptura del disco triangular fibrocartilaginoso de la articulación radio-cubital distal, asociada a luxación e subluxación, fue descrita inicialmente por Sir Astley Cooper del Hospital de Guy en Londres, Inglaterra en 1822 y también por Judet y Schnek, pero en el campo de la ciencia el crédito lo recibe quien convence al mundo y no el primero en concebir la idea; así es que fue has-

ta 1934 cuando la fractura recibió su epónimo debido a que Ricardo Galeazzi informó una serie de 18 casos de tal lesión. Existen relativamente pocos informes en la literatura sobre esta lesión. Watson Jones, Apley, Campbell, Rookwood y Green y — Sharrada lo mencionan en sus textos y hacen énfasis en la dificultad para su reducción y la gran frecuencia de recurrencia — de la angulación y de la subluxación y por lo tanto recomienda tratamiento quirúrgico.

La fractura de Galeazzi es una lesión relativamente rara como lo muestra el hecho de que solamente encontramos 29 casos en un periodo de 5 años en diferentes instituciones.



**Fractura de Galeazzi.**

Fractura aislada de la -  
diáfisis del radio con rup-  
tura del disco triangular-  
de la articulación radiocu-  
bital distal, con subluxa-  
ción.

Esta lesión es producida generalmente por una caída con la — mano en extensión y un elemento de rotación al momento del impac- to, con el codo en extensión y la muñeca en hiperextensión. La totalidad del húmero y del codo rotan alrededor de la porción distal del radio que se encuentra fija. La articulación radiocubi- tal falla (distal) y el radio se fractura por una carga de in- flexión o de torsión.

### Fractura de Monteggia

Se trata de una fractura luxación cuyos componentes son: frac-  
tura de la diafisis cubital en su tercio proximal o en la —  
unión de éste con el tercio medio, luxación de la cabeza del  
radio o arrancamiento del ligamento anular o ruptura del mis-  
mo, puede desplazarse en sentido anterior o posterior segun —  
la angulación de la fractura cubital. Su frecuencia es del  
5% en relación al conjunto de fracturas del antebrazo.

Dos tipos de desplazamiento: Este tipo de fractura puede —  
producirse a causa de dos tipos de fuerzas (flexión o exten-  
sión) y suelen observarse dos tipos correspondientes de le-  
sión.

Las lesiones por flexión, representan sólo del 10 a 15%  
de los casos. El codo fracturado se angula con la convexi-  
dad hacia atrás y la cabeza del radio se luxa posteriormente

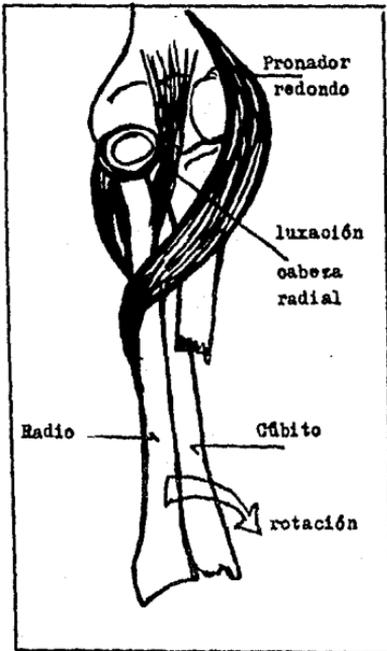
La lesión por extensión es el tipo corriente de fractura  
de Monteggia y representa del 85 a 90% de los casos. El codo  
fractura se angula con su convexidad hacia delante y afuera  
y la cabeza del radio se luxa hacia delante y afuera.

#### Mecanismo de producción.--

Nervyn Evans ha sugerido que estas fracturas luxaciones  
se producen a causa de una caída sobre la mano extendida, con  
torsión del tronco y pronación forzada del antebrazo. Con-  
la mano fija en el piso, el momento de la caída determina la —  
rotación externa del tronco y del brazo, mientras el codo  
rota hacia adentro alrededor del radio fijo y se produce co-  
mo resultado la fractura del codo. Si la fuerza es más in-  
tensa (una caída hacia atrás) fuerza el antebrazo a la supina-  
ción, el codo se hiperextiende y la contracción refleja de —  
los músculos flexores del codo produce la luxación anterior-  
de la cabeza radial. La fuerza de la lesión desplaza el co

bito a través del músculo cubital posterior, pudiendo atravesar la piel.

En realidad, esta lesión no se produce siempre por promoción forzada, y la inmovilización en supinación no siempre es satisfactoria para prevenir el desplazamiento. La fractura de Monteggia puede ser el resultado de un traumatismo directo. Puede suceder que una fractura-luxación de Monteggia pueda ser producida a veces por el mecanismo descrito por Mervyn Evans y en ocasiones a causa de una violencia directa. En esta fractura, se ha de reconocer la inestabilidad y aceptar la necesidad de la fijación interna del óbito



Fractura de Monteggia -  
fractura del tercio -  
proximal del cúbito con  
luxación de la cabeza  
radial.

## FRACTURAS DEL EXTREMO DISTAL DEL RADIO.

Fracturas de Colles

Fracturas de Smith

Fracturas de Barton

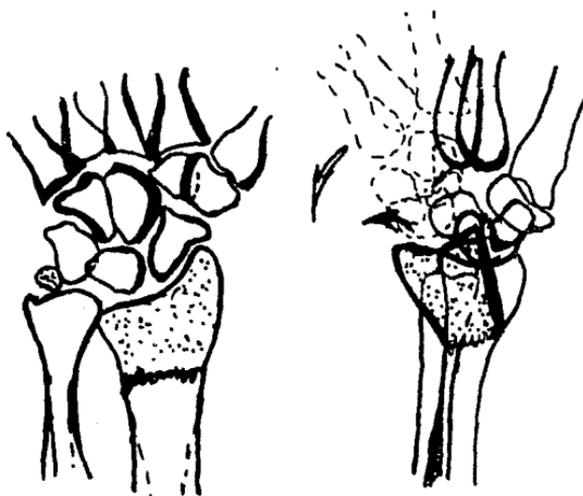
### Fractura de Colles.

En 1770, un cirujano francés, de nombre Pouteau, dijo -- que las fracturas de muñeca "en general se confunden con -- esguinces, luxaciones incompletas, o separaciones entre el -- el cúbito y el radio". Sin embargo, solo hasta 1814 la fractura más común del esqueleto humano fué adecuadamente descrita con la publicación del trabajo de Abraham Colles, titulado -- "Fractura de la Extremidad Carpiana del Radio", aceptandose en la actualidad como fractura de Colles a la fractura de la epifisis distal del radio con desplazamiento dorsal del fragmente distal y fractura de la apófisis estiloides del -- cúbito. La fractura de Colles es una típica fractura del -- hueso osteoporótico debilitado; entre el 60 y el 70% de estas fracturas se producen en mujeres postmenopausicas.

### Mecanismo de la lesión.

La fractura de Colles por lo general (aproximadamente 90%) resulta de una caída sobre la mano extendida, aunque a principios del siglo se reportó también como resultado de -- contragolpe al darle "crank" a los carros. En 1917, L.S. -- Pilcher mostró cómo la hiperextensión forzada de la muñeca -- puede producir la fractura típica con acortamiento, angulación dorsal y desviación radial del fragmente distal. Las fuerzas vectoriales del traumatismo producen la característica de--formidad en tenedor de la muñeca del paciente.

## Fractura de Colles



Esquema de la anatomía patológica de la fractura de Colles.

La corrección de la deformidad en tenedor se realiza traccionando del radio para que éste recupere su longitud y luego restableciendo la inclinación normal palmar y radial de su extremo distal.

Aunque las técnicas de Watson Jones y Boher son las de elección para la mayoría de los ortopedistas para el tratamiento de la fractura de Colles, ha habido en la literatura médica numerosas sugerencias para mejorar los resultados, sin embargo dichas técnicas siguen prevaleciendo hasta nuestros días.

### FRACTURA DE SMITH.

Robert Smith- como Abraham Colles- fué un cirujano de -- Dublin que vivió en el siglo XVIII y describió las manifestaciones clínicas de las fracturas del extremo distal del radio. En contraposición al desplazamiento dorsal de la fractura de Colles, la menos frecuente fractura de Smith se desplaza en dirección palmar. La fractura de Smith tiene una incidencia diez veces menor que la fractura de Colles. Con frecuencia es en extremo inestable y puede causar una significativa discapacidad si se confunde y se trata como una fractura de -- Colles.

El mecanismo habitualmente descrito, productor de la -- fractura, es una caída hacia atrás sobre la muñeca supinada. Las fuerzas vectoriales de esta lesión desplazan al carpo y al extremo distal del radio en dirección palmar en lugar de dorsal. La extensión de la muñeca acentúa el desplazamiento, -- y la función de la misma puede resultar gravemente comprometida por la recurrencia de la deformidad.

Por lo general esta fractura inestable puede reducirse -- supinando la muñeca para poner en tensión al músculo pronador cuadrado y a la percusión palmar de la cápsula de la muñeca -- La fractura de Smith, que se produce a 1 o 2 cm. proximalmente a la cara articular de la metafisis ósea, debe distinguirse de la fractura-luxación de Barton, que se produce a través de la cara articular palmar. La fractura de Smith puede en general tratarse con métodos cerrados. En los casos de fracturas de Smith en extremo inestables, el radio distal puede fijarse con clavos.

## FRACTURA DE BARTON

John Ehea Barton, en 1838, describió las fracturas marginales anterior y posterior de la cara articular distal del radio. La fractura marginal posterior de Barton se clasifica mejor como fractura de Colles.

El término fractura de Barton debe limitarse a la descripción de una fractura-luxación anterior en la que un fragmento articular de forma acunada se desprende de la cara palmar del radio y se desplaza con el carpo en dirección anterior y proximal.

En contraposición a la fractura de Colles, la fractura de Barton se produce como consecuencia de un traumatismo directo violento contra el carpo y la muñeca. El 70% de las fracturas de Barton ocurre en obreros varones jóvenes y en motociclistas. Por lo general el fragmento luxado incluye toda la porción anterior de la metafisis distal. En ocasiones puede también resultar separada la apófisis estiloides del radio. El carpo y la mano se desplazan hacia delante como un voluminoso fragmento marginal, y la fractura se extiende al interior de la articulación de la muñeca. El tratamiento es similar al de la fractura de Smith, aunque la reducción incruenta es a menudo de contención difícil y se requiere con mayor frecuencia la fijación con una placa en estribo de refuerzo. No se insertan tornillos en el fragmento distal con el objeto de evitar provocar una lesión más conminuta aun.

## ABORDAJES QUIRURGICOS

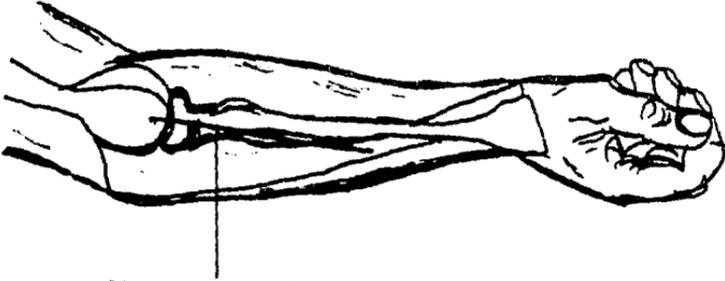
### R A D I O

#### ABORDAJE DE LOS TERCIOS PROXIMAL Y MEDIO DE LA SUPERFICIE POSTERIOR.

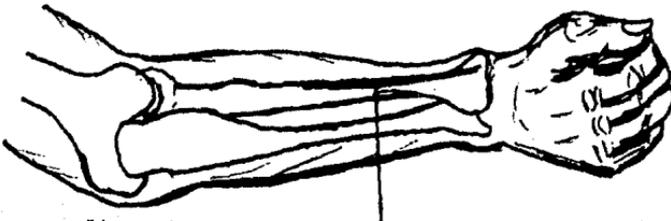
Es difícil exponer el tercio proximal del radio porque la rama profunda del nervio radial lo atraviesa en el espesor del músculo supinador corto; siempre que tener presente este nervio y tomar medidas para que no se traumatice.

Técnica (Thompson). Hagase la incisión cutánea sobre los tercios proximal y medio del radio, siguiendo una línea trazada desde el centro del dorso de la muñeca hasta un punto situado 1.5cm. por delante del epicondilo externo del húmero; al pronar el antebrazo esta línea es prácticamente recta. Se expone el borde externo del músculo extensor común de los dedos en la parte distal de la incisión. Diséquese el límite entre este músculo y el músculo radial segundo, y sepárese estos elementos hacia los lados cubital y radial al respectivamente. Se ve el abductor largo del pulgar, el cual se separa en dirección distal y radial para exponer parte de la superficie posterior del radio. Se continúa la disección hacia arriba entre el extensor común de los dedos y los radiales segundo y primero, hasta el epicondilo externo del húmero. La parte del radio que está cubierta por el supinador corto se expone de una de dos maneras: Seccionando las fibras musculares hasta la rama profunda del nervio radial y separando con sumo cuidados el nervio, o liberando al músculo del hueso mediante disección subperiostica y separando en dirección proximal o distal a lo largo del nervio; esto último es lo mejor.

**Aberdaje de Thompson.**



Línea de incisión para el acceso al radio proximal  
 Penetración entre el extensor común de los dedos y el segun-  
 do radial. El ramo profundo del nervio radial, cuya rama fi-  
 nal inerva los músculos interóseos, atraviesa el músculo supina-  
 dor desde la cara volar, discurre parcialmente en este músculo-  
 distalmente alrededor de su músculo guía para alcanzar el múscu-  
 lo abductor largo del pulgar y los extensores de los dedos.



Línea de incisión para el acceso para el acceso al  
 al radio en sus tercios medio y distal.  
 La incisión de piel algo dorsal sobre el radio palpable  
 en una línea entre la apófisis estiloides radial y el  
 epicóndilo lateral. Para ello se dobla el codo y se lle-  
 va el antebrazo en posición de supinación.

#### ABORDAJE ANTERIOR DE TODA LA DIAFISIS DEL RADIO

Técnica (Henry). Con el antebrazo en supinación, incidase longitudinalmente iniciando en un punto situado justo por fuera y arriba del tendón del bíceps, y prolonguese hacia abajo en el antebrazo — siguiendo el borde medial del supinador largo, hasta la apofisis estiloides del radio. Exponerse el tendón del bíceps iniciando la aponeurosis profunda en su lado externo; después seccionese la aponeurosis profunda del antebrazo en línea con la incisión cutánea, — cuidando de proteger los vasos radiales. Aíslese y líguese inmediatamente la arteria recurrente radial anterior y su vena. Flexionese el codo en ángulo recto para que se puedan separar mejor los músculos supinador largo y los dos radiales a los efectos de exponer — al supinador corto. Desde el tendón bicipital del radio, tiendese subperióticamente al supinador corto del radio y sepárese hacia afuera; éste músculo contiene y protege a la rama profunda del nervio radial. Ahora prónese el antebrazo y expóngase el radio mediante disección subperióstica.

#### ABORDAJE ANTERIOR DE LA MITAD DISTAL DEL RADIO.

La superficie volar de la mitad distal del radio es ancha, plana y lisa, de modo que ofrece un lecho más satisfactorio para colocar una placa o un injerto que la superficie dorsal que es cóncava.

TECNICA. Con el antebrazo supinado, trácese una incisión longitudinal de 15-20 cm. sobre el intervalo entre el supinador largo y el

el palmar mayor; este intervalo, como dijo Kocher, "esta en la línea fronteriza entre los elementos inervados por los distintos nervios? Identifíquese y protéjase la rama sensitiva del nervio radial, que esta en la profundidad del músculo supinador largo. Movilicéense con sumo cuidado y sepárese hacia adentro el tendón del palmar mayor y la arteria y vena radiales. Este piso de la herida se ven el flexor superficial de los dedos, el flexor largo del pulgar y el pronador cuadrado. Empezando en el borde anterolateral del radio, elévese subperióticamente al flexor largo del pulgar y al pronador cuadrado desprendase en dirección medial.

#### ABORDAJE PARA EL CUBITO

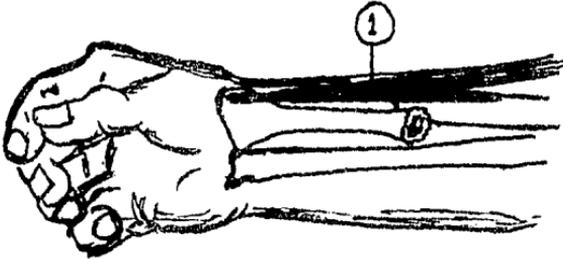
En vista de que, en toda su longitud, una parte de la superficie posterior del cúbito está justo debajo de la piel, se puede llegar a cualquier parte del hueso incidiendo piel, aponeurosis y peritio a lo largo de esta superficie.

#### ABORDAJE PARA EL TERCIO PROXIMAL DEL CUBITO Y CUARTO PROXIMAL DEL RADIO. (BOYD)

Este abordaje es muy útil en especial para tratar las fracturas del tercio proximal del cúbito que se asocian con luxación de la cabeza del radio. También se puede usar para exponer la parte proximal del radio solamente, con menos peligro para la rama profunda del nervio radial.

Técnica(Gordon). En las fracturas de Monteggia con comminación del cúbito proximal, Gordon utilizó una incisión que preserva la inserción del anconeus en el fragmento suelto del cúbito. combinó dos abordajes: el que se hace entre el anconeus y el cubital posterior, que expone la cabeza del radio, y la parte distal del abordaje de Boyd que expone la diáfisis cubital.

Técnica de exposición de Henry  
Para la mitad distal del radio.



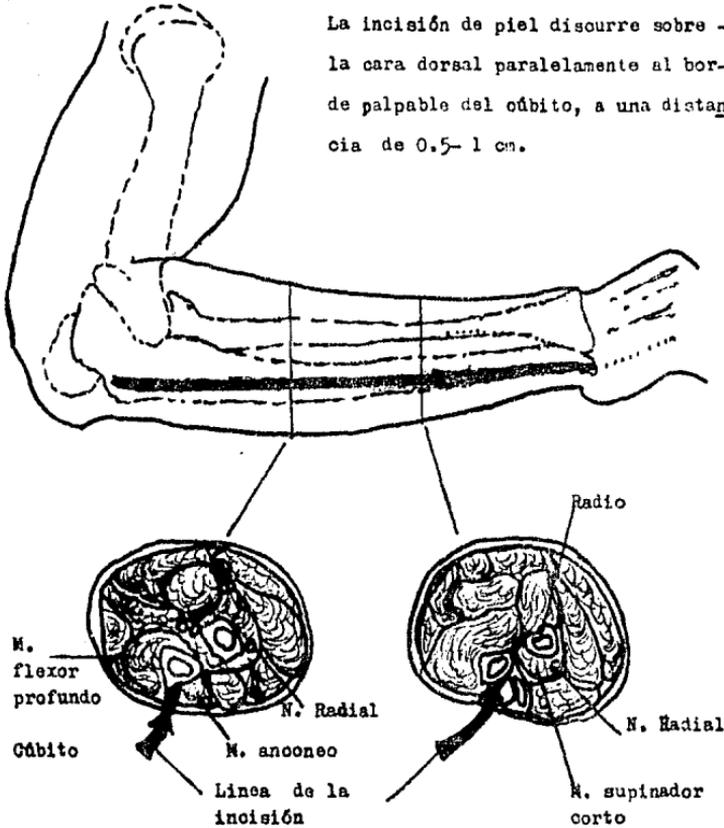
1.- hacer una incisión a lo largo del borde anterior del músculo supinador largo, comenzando a nivel de la apófisis estiloides del radio y extendiéndose proximalmente la distancia necesaria, seccionando la fascia profunda, identificando la arteria y vena radiales entre el supinador largo y flexor común superficial de los dedos, identificando pronador cuadrado.



2: pronando el antebrazo, se incide el tejido longitudinalmente en una línea entre el origen del pronador cuadrado y el flexor largo del pulgar y el tendón del extensor común de los dedos y se expone la diáfisis de ambos fragmentos mediante disección periostica.

## Abordaje para el c6bbito.

La incisi6n de piel discurre sobre la cara dorsal paralelamente al borde palpable del c6bbito, a una distancia de 0.5- 1 cm.



En vista de que, en toda su longitud, una parte de la superficie posterior del c6bbito est6 justo debajo de la piel, se puede llegar a cualquier parte del hueso incidiendo piel, - aponeurosis y periostio a lo largo de esta superficie.

## MEDIOS DE FIJACION INTERNA

En la actualidad se cuenta con una gran variedad de elementos para conseguir una buena fijación interna mediante la -  
 cuál se puede lograr una unión perfecta de los fragmentos de -  
 la fractura y así lograr una rehabilitación íntegra y precoz.  
 Así mismo contamos ahora con los elementos y materiales que -  
 producen la menor reacción o rechazo siendo éstos: el acero -  
 inoxidable y el Vitalium.

Dentro de los elementos que contamos para la fijación in-  
 terna de las fracturas de los huesos del antebrazo tenemos -  
 los siguientes:

- 1.- Tornillos cortical, esponjosa y compresión.
- 2.- Placas:
  - a).- de compresión finas y estrechas, se emplean pre-  
 ferentemente en antebrazo, ésta logra una unión  
 perfecta entre los fragmentos de la fractura.
  - b).- De autocompresión.- ésta placa neutraliza las  
 fuerzas de acción sobre el foco de fractura y las  
 disipa hacia los extremos de la fractura.
  - c).- De media y un cuarto de caña. - se utilizan en  
 casos especiales en el antebrazo, así como en to-  
 das aquellas situaciones donde la placa ancha re-  
 quiere demasiado espacio. Esta placa es débil -  
 y debe usarse siempre solamente en el sentido -  
 de una acción antidistractora, pero nunca como -  
 placa de neutralización.

III.- Fijación con clavo intramedular.- En general hoy en día se considera contraindicado el uso de clavos intramedulares en el tratamiento de las fracturas del antebrazo por la alta incidencia de retardo en la consolidación y pseudoartrosis, sin embargo en muy raros casos se usan estos implantes.

Dentro de los diferentes clavos intramedulares usados se tienen los siguientes:

Clavo de Steiman

Clavo de Rush

IV.- Fijación con alambre y cercolaje (olécranon)

La fijación interna con alambre de Kirschner, encuentra su mayor utilización en las fracturas de los niños. Ejm. fractura de tercio proximal de codo cuando hay desplazamiento, pudiendo convinar en otros casos la colocación de un cercolaje antidistractor.

V.- Fijación con hueso.

Se usa en casos especiales y se fija con tornillos, haciendo las veces de una placa.

Pueden usarse injerto del mismo paciente o bien una lámina de banco de hueso.

## MATERIAL Y METODOS

En el presente estudio, se revisaron 30 (treinta) ex—  
pedientes clínicos y radiológicos de pacientes internados —  
en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital —  
General "Lic. Adolfo López Mateos" del Instituto de seguridad  
social al Servicio de los Trabajadores del Estado, con diag—  
nóstico de fractura diafisaria de los huesos del antebrazo;  
cúbito y radio, tratados en dicho centro durante el periodo —  
de 1982 a 1984 inclusive.

De estos treinta pacientes estudiados, se sacaron 49 frac—  
turas diafisarias de cúbito y radio ya que algunos de ellos  
presentaban fractura de ambos huesos del antebrazo.

En este estudio comparativo se incluyen fracturas expu—  
estas y cerradas tratadas en forma conservadora en su ini—  
cio y posteriormente con tratamiento quirúrgico mediante re—  
ducción abierta y fijación interna; dicho estudio sólo incluye  
pacientes en su mayoría adultos, fluctuando la edad entre los  
15 y los 75 años de edad.

Los parámetros que se tomaron en cuenta para realizar es—  
te estudio fueron los siguientes:

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1.- Edad.                | 8.- Tratamiento inicial    |
| 2.- Sexo                 | 9.- Tratamiento definitivo |
| 3.- Mecmo. de producción | 10.-Complicaciones.        |
| 4.- Tipo de fractura     | 11.-Consolidación          |
| 5.- Trazo de la fractura |                            |
| 6.- Lado afectado        |                            |
| 7.- Hueso afectado       |                            |

En cada caso la evaluación se hace dependiendo de que la fractura haya sido expuesta o cerrada, independientemente de cuál de los huesos del antebrazo se halla expuesto.

### 1.- SEXO

En nuestro estudio las fracturas diafisarias del antebrazo se presentaron con mayor incidencia en el sexo masculino con un total de veintidos casos, respecto al sexo femenino en el que se encontraron un total de ocho (8) casos.

En los 22 casos de pacientes del sexo masculino se encontraron 36 fracturas de las cuales 26 fueron cerradas y 10 fueron expuestas, haciendo notar que dicha exposición en su mayoría fué puntiforme y solamente 2 la exposición fué amplia.

De las 13 fracturas en el sexo femenino 10 fueron cerradas y 3 con exposición puntiforme.

	Expuestas	Cerrada:	Total.
Masculino	10	26	36
Femenino	3	10	13
Total	13	36	49

Cuadro No. I.

### 2.- E D A D

El mayor número de fracturas diafisarias de antebrazo lo encontramos en la 4a. década de la vida con 10 casos; la 3a. con 6 casos; la 5a. con 5 casos; la 6a. con 4 casos, 7a. con 3 casos; la 8a y la 2a. con 1 caso respectivamente.

En el siguiente cuadro se expresa el número de fracturas correspondientes a cada sexo y grupo de edades distribuido por décadas:

Edad	Masculino	Femenino	Total.
9a. década	1	0	1
7a. década	2	1	3
6a. década	3	1	4
5a. década	3	2	5
4a. década	8	2	10
3a. década	5	1	6
2a. década	1	0	1
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>30 casos</b>

Cuadro # 2

Como se aprecia en el presente cuadro el mayor número de pacientes que sufrieron de fractura o fracturas de uno o ambos huesos del antebrazo corresponde al grupo de edades de población económicamente activa, siendo las más importante-mente afectadas y en orden de frecuencia: 4a., 3a., y 5a. décadas.

**Mecanismo de producción de las fracturas:**

El mayor porcentaje de las fracturas diafisarias de antebrazo fué originado por traumatismos directos y objetos diversos desde golpe con palos, hasta compresión por una grua, sumando un total de 12 casos, en diez casos el mecanismo de producción fué una caída sobre el antebrazo, durante el desarrollo de algunos deportes como el Fut-bol, Basket-bol, etc. ocho casos fueron reportados como accidentes en la vía pública por atropellamientos y colisión de vehículos; no se reportó ningún caso por proyectil de arma de fuego.

En el siguiente cuadro se analizan las causas productoras de las fracturas:

Causas	Masculino	Femenino	No. de casos
Accidentes en la vía pública	6	2	8
Caída durante el deporte	8	2	10
Traumatismo directo	8	4	12
Total	22	8	30

Cuadro # 3

## Tipo de fractura.

En el siguiente cuadro, se puede observar la relación entre la edad de los pacientes del sexo masculino representada por décadas y el tipo de fractura predominante en estos pacientes:

Edad (décadas)	Fractura Cerrada	Fractura Expuesta	Total
8a.	1	0	1
7a.	2	1	3
6a.	3	0	3
5a.	4	1	5
4a.	9	5	14
3a.	6	3	9
2a.	1	0	1
Total	26	10	36

Cuadro # 4

El mayor número de fracturas que ameritaron tratamiento quirúrgico, se encontró entre pacientes de la 3a. a la 5a. década de la vida, en la octava únicamente 1 paciente y en la primera década no hubo necesidad de intervenir a

a ningún paciente dado que la evolución con el manejo habitual de reducción por maniobras externas e inmovilización con yeso (aparato) braquipalmar, fué satisfactoria.

En lo referente a las fracturas expuestas, el mayor número de éstas, se encontró entre la tercera y cuarta décadas, en la 5a. y 7a. con un caso y en las décadas octava y segunda, no hubo ningún caso.

A continuación, analizaremos la relación entre la edad y tipo de fractura en el sexo femenino:.

Edad (décadas)	Fractura Cerrada	Fractura Expuesta	Total
8a.	0	0	0
7a.	2	0	2
6a.	1	1	2
5a.	3	1	4
4a.	2	1	3
3a.	2	0	2
2a.	0	0	0
Total	10	3	13

Como se expresa en el cuadro número 5 el mayor número de fracturas cerradas en el sexo femenino, se encontró en la 5a. década con un total de 3 casos, la 3a., 4a., y séptima décadas con un total de 2 fracturas correspondientemente, en la 6a. década se observó una fractura y en la 8a. y 2a. décadas no se registraron fracturas. - En lo que respecta a las fracturas expuestas, se observaron en la 6a., 5a., y cuarta décadas con una fractura para cada década.

Hueso afectado.

En el siguiente cuadro se representa al número de huesos del antebrazo en pacientes operados y distribuidos de acuerdo al sexo:

Hueso Afectado	Masculino	Femenino	Total
Radio	17	7	24
Cúbito	19	6	25
Total	36	13	49

Quadro # 6

Como puede apreciarse, las fracturas de los huesos del antebrazo, son proporcionalmente equitativas tanto para el cúbito como para el radio, con 24 fracturas en Radio y 25 en cúbito.

### Trazo de fractura.

En éste apartado analizaremos los tipos de trazos que - que se encon-traron-al practicar los estudios convencio-nales haciendo incapié en que dicho estudio se realizó en dos posiciones o incidencias; en anteroposterior (AP) - y en lateral (L).

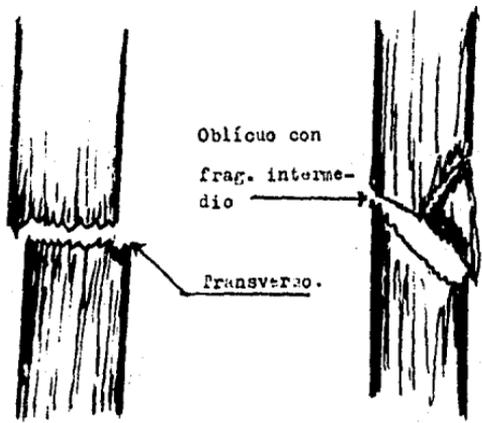
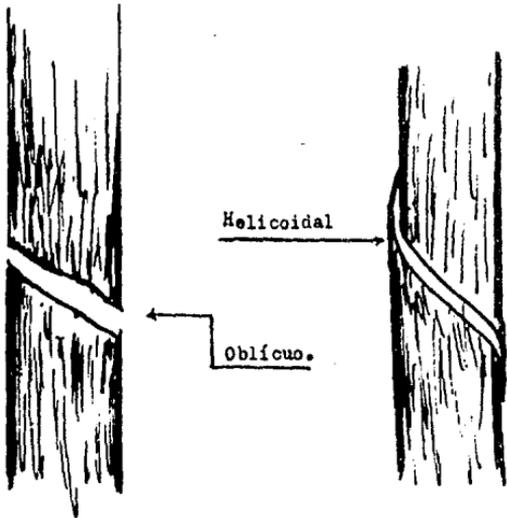
En el siguiente cuadro se indican los trazos de frag-tura encontrados, así como los huesos afectados de ante-brazo.

Trazo de la fractura	Cúbito	Radio	Total
Oblicuo	6	4	10
Oblicuo mas frag. int.	5	2	7
Transverso	3	4	7
Transverso mas frag. int.	2	3	5
Helicoidal	6	5	11
Multifragmentaria	4	3	7
Pérdida osea	1	1	2
T o t a l e s	27	22	49

Cuadro # 7

Como apreciamos en el cuadro, el trazo helicoidal y el -- oblicuo fueron los más frecuentemente encontrados con un total de 11 y 10 fracturas respectivamente; seguida de la multifragmentaria con 7, oblicua mas fragmento interme-dio con 7; y transversa también con 7; pérdida osea solo se reportó en 2 casos.

TRAZOS DE LA FRACTURA





Multifragmentaria

Transversa con -  
frammento interme-  
dio

Pérdida ósea

## Lado afectado.

A continuación analizaremos la incidencia de las fracturas de los huesos del antebrazo según el lado afectado en ambos sexos.

Lado afectado	cóbito	radio	total
Izquierdo	15	13	28
Derecho.	10	11	21
T o t a l	25	24	49

## Cuadro # 8

Según el cuadro, vemos que el mayor porcentaje de -- fracturas del antebrazo es para el lado izquierdo con un total de 28 fracturas, y en el lado derecho se reportaron 21. Por lo anterior llegamos a la conclusión de que en ambos sexos las fracturas de los huesos del antebrazo, siempre la mayor incidencia fué en el lado -- izquierdo.

## Tratamiento Inicial.

El tratamiento inicial difirió entre las fracturas expuestas y las fracturas cerradas; en las fracturas expuestas se realizó de primera intención lavado quirúrgico, cierre primario de la herida y alineación de la ---

fractura y manteniendola mediante la aplicación de aparato de yeso braquipalmar o férula dependiendo del estado de las partes blandas y del edema, así como del estado neurocirculatorio del miembro afectado.

Por otro lado, en todas las fracturas expuestas se instituyó tratamiento con antibióticos por vía parenteral, siendo la Penicilina sódica cristalina el medicamento de primera elección para todos éstos pacientes, administrandola por lapso de diez días; además en todos los pacientes se aplicó protección antitetánica y un refuerzo de esta cuando así se requirió, otros medicamentos utilizados fueron los analgesicos del tipo de las pirazolonas oral y-o parenteralmente según el caso y también se usaron antiinflamatorios como la fenilbutazona a dosis usuales.

Nunca se realizó fijación interna de primera intención y esta se realizó en tiempo promedio de 20 a 45 días después de haber realizado el tratamiento inicial éste lapso de espera fué dado por las condiciones de las partes blandas y el estado general del paciente.

En el caso de las fracturas cerradas, a todos los pacientes se les realizaron maniobras de reducción y se les colocó aparato de yeso largo en el miembro afectado o férula posterior, dependiendo del estado neurocirculatorio, posteriormente y debido a desplazamientos de las fracturas, se realizó reducción abierta y fijación interna en un tiempo promedio de 20-30 días, tiempo determinado por las condiciones generales de los pacientes.

### Tratamiento definitivo.

El tiempo transcurrido entre el tratamiento inicial y el definitivo en las fracturas expuestas fué variable, tomando como promedio un lapso de 20 a 45 días, ya que el momento propicio para la cirugía fué dado por los siguientes factores:

- A).- Estado de las partes blandas.- edema, flictenas, maceración y necrosis
- B).- Complicaciones.- como en el caso de las infecciones agregadas de las partes blandas, debido a maceración y -- contaminación de tejidos, o bien por mas estado general del paciente debido a traumatismo craneoencefálico y fracturas en diversas partes del cuerpo.
- C).- La edad,- factor importante para poder intervenir quirúrgicamente, ya que en pacientes señiles, se encontraron -- padecimientos asociados, como diabétes Mellitus, hipertensión arterial y patología cardiopulmonar entre otras.

En las fracturas cerradas, el tiempo transcurrido entre el tratamiento inicial y el definitivo, fué en promedio de 10 a 20 días, tomando en consideración el factor edad, el estado de -- las partes blandas, así como estado neurocirculatorio del miembro afectado; otro factor importante que tuvo que ver con el -- lapso entre el momento de la lesión y el tratamiento definitivo, fué el administrativo, ya que en muchas de la veces, el paciente fué regresado a su domicilio por saturación del hospital.

Las indicaciones del tratamiento definitivo, fueron con dicionadas al tipo de fractura, trazo, grado de desplazamiento, nivel, estabilidad y a las necesidades de una osteosíntesis estable y rígida, todos estos factores, concuerdan con los señalados en la literatura mundial.

El material de osteosíntesis que se utilizó en el tratamiento de nuestros pacientes fué el siguiente:

- a).- placas de compresión,
- b).- Placas de media caña
- c).- clavos intramedulares (Steiman)

En los casos en que se requirió el uso de injerto, este fué tomado de cresta iliaca o injerto por deslizamiento dependiendo en cada caso en particular.

En el siguiente cuadro se analizan los medios de fijación utilizados en el tratamiento definitivo de nuestros pacientes:

Material utilizado	Cóbito	Radio	Total
Placa de compresión	1	3	4
Placa de media caña	3	6	9
Clavo intramedular. (Steiman)	21	15	36
T o t a l e s	25	24	49

Cuadro # 9

Como puede apreciarse el material que mas se utilizó fué el clavo intramedular de Steiman aplicando 21 en fracturas de cóbito y 15 en fracturas de radio; el material

que en segundo término fué utilizado fueron las placas de media caña utilizando 6 en radio y 3 en c6bito, para hacer un total de 9 placas; y el material que en menor proporci6n fué utilizado fueron las placas de compresi6n, colocando - 3 en radio y 1 en c6bito. En todos los casos siempre se - inmoviliz6 el antebrazo, con f6rula posterior con el codo a 90 grados y se retir6 la inmovilizaci6n externa hasta que aparecieron datos radiol6gicos de consolidaci6n.

Complicaciones.- En las 49 fracturas revisadas en el presente estudio, se presentaron las siguientes:

- 1.- Infecci6n en partes blandas.- que en su mayorfa fueron resueltas mediante la aplicaci6n de antibi6ticos tales como la penicilina s6dica cristalina y kanamicina por tiempo y dosis convencionales; por otro lado los g6rmenes que fueron aislados de las heridas de un reducido n6mero de pacientes, y haciendo notar que no se hizo cultivo a todos los pacientes debido a razones t6cnicas y/o administrativas por parte del laboratorio, fueron los siguientes y en 6rdes de frecuencia: Estafilocooco dorado, Klebsiella, asociaci6n de cecos G+ y klebsiella y E. Coli.
- 2.- Osteomielitis.- no se present6 en ning6n caso.
- 3.- intolerancia al material de osteosintesis, un caso.
- 4.- Paresia del nervio radial.- con esta complicaci6n se catalogaron 4 casos; hubo un caso en que se present6 lesi6n irreversible del nervio radial y mediano al momento de producirse las fracturas de cubito y radio, de los 4 con paresia del radial, 3 se recuperaron totalmente mediante rehabilitaci6n.

5.- Pseudoartrosis.- dicha complicación se presentó en un total de 8 casos, predominantemente en el radio, con 5 para el sexo masculino; 2 para el sexo femenino, un caso para el cúbito en el — sexo masculino

6.- Retardo en consolidación.- también se presentó en 8 casos a saber; en el sexo masculino 3 en radio y 2 en cúbito; para el sexo femenino 1 en radio y 2 en cúbito.

7.- Dehiscencia de la herida .- se presentó en un total de 4 casos.

A continuación se analizan las complicaciones que se presentaron durante el tratamiento de las fracturas:

	Masculino		Femenino		Total
	Radio	Cúbito	Ra.	Cúbito	
Infección de partes blandas	3	2	1	1	7
Dehiscencia de herida	2	1		1	4
Rechazo al implante	1	0	0	0	1
Par. sia del N. Radial	4		1	0	5
Par. sia del N. Mediano	1	0	0	0	1
Pseudoartrosis	5	1	2	0	8
Retardo en consolidación	3	2	1	2	8
Osteomielitis	0	0	0	0	0

Como aparece en el cuadro No. 10 una de las complicaciones más frecuentes es la pseudoartrosis con 8 casos el retardo en consolidación también con 8 casos, seguía de la infección de partes blandas con 7 casos, las cuales se resolvieron durante los primeros 10 días de tratamiento; otra de las complicaciones por frecuencia fué la dehiscencia de la herida quirúrgica con un total de 4 casos, que se presentaron cuando se retiró el material de sutura antes de las primeras dos semanas posterior al acto quirúrgico, dicha complicación se manejó conservadoramente y la evolución fué buena; otra de las complicaciones fué la parésia del nervio radial, que se presentó en 5 casos, los cuales fueron enviados al servicio de Med. de rehabilitación en donde la recuperación fué total en 4 casos y parcial en 1; un caso con parésia del N. media no, fué resuelta por el mismo método, el tiempo promedio en que se llevo a cabo la rehabilitación fué de 6 meses. En ningún caso se presentó anquilosis del codo por la inmovilización externa, únicamente rigidez parcial, lo que se resolvió por el mismo paciente con ejercicios de flexión y extensión del codo y de pronosupinación del antebrazo - la recuperación de los movimientos fué total.

#### Consolidación.-

En términos generales, en la consolidación de las fracturas influyen varios factores, a saber: la edad del paciente, hueso afectado, la exposición de la fractura; Nivel, - trazo y el tratamiento efectuado; todos estos factores modifican de alguna manera el tiempo de consolidación.

Lo anterior ha dificultado el poder afirmar cuando se presenta retardo en la consolidación, ya que en la actual

lidad varios autores difieren a éste respecto, por otro lado, los resultados obtenidos no han podido estandarizar cuando verdaderamente hay retardo de consolidación. Por lo tanto tuvimos que tomar como base el lapso en que — se han resuelto el mayor porcentaje de fracturas, por lo que se tomó como base para hablar de retardo en la consolidación cuando a los ocho meses no había consolidación radiológica total. Por lo tanto al hablar de — consolidación, nos estaremos refiriendo a la consolidación radiológica, y al hablar de retardo de consolidación, nos estaremos refiriendo a las fracturas que a partir de los ocho meses no hay lo que una consolidación radiológica total.

En el siguiente cuadro se anota el tiempo de consolidación en cada hueso del antebrazo en general.

Tiempo de consolidación	Radio	Cóbito	Total
0 a 4 meses	3	5	8
4 a 8 meses	8	14	22
8 a 12 meses	4	4	8
12 a 16 meses	2	2	4
16 a 20 meses	3	1	4
continúan con tratamiento	2	1	3
T o t a l e s	22	27	49

Cuadro # 11

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, el mayor porcentaje de consolidación fué entre los 4 a 8 meses para ambos huesos, con un total de 22 fracturas, y la menor proporción de consolidación se presentó entre los 12 a 16 meses; 3 pacientes continúan en tratamiento y control en la consulta externa 1 con pseudoartrosis y los otros no han acudido a sus citas, el que presenta pseudoartrosis ha rechazado el tratamiento propuesto.

Es importante hacer notar que del total de los pacientes que presentaron como complicación la pseudoartrosis (ocho fracturas), 7 de estas correspondieron al radio - y 6 de las mismas fueron fijadas con clavo intramedular de Steiman y las dos que se presentaron en cubito también fueron tratadas con clavo centromedular de Steiman. Cuando ocurrió pseudoartrosis en los casos donde las fracturas se fijaron con placa de compresión, se debió principalmente a aflojamiento de los tornillos, o por deficiencias en la técnica al momento de la cirugía. Otro de los factores que incluyeron, fué el tiempo que estuvieron inmovilizadas las fracturas con férula posterior y/o con aparato largo de yeso, ya que como se mencionó anteriormente, todos los pacientes se les inmovilizó con este tipo de aparatos, manteniendo el codo a 90 grados de flexión hasta que aparecieron datos radiológicos de consolidación, sin embargo en algunos casos - en que se presentó la pseudoartrosis el paciente se auto retiró el aparato e inició movimientos activos del miembro afectado sin consentimiento del médico tratante.

## R e s u l t a d o s . -

De los 30 pacientes revisados con 49 fracturas diafisarias de cúbito y radio tratados en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General "Licenciado Adolfo López Mateos", durante el periodo de 1982 a 1984 inclusive, se obtuvieron los siguientes resultados:

- 1).- En cuanto al sexo.- el mayor número de fracturas de los huesos del antebrazo, se presentó en el sexo masculino con un total de 36 fracturas y en sexo femenino un total de 13 fracturas.  
 En las fracturas expuestas, el mayor número correspondió al sexo masculino con un total de 10 fracturas expuestas, en su mayoría puntiforme; para el sexo femenino únicamente 3 expuestas.  
 En las fracturas cerradas, también el mayor número correspondió al sexo masculino con 26 fracturas y 10 para el sexo femenino.
- 2).- En cuanto a la edad.- el mayor número de pacientes con fractura de cúbito y radio, correspondió a la 4a. década de la vida, y el menor número de casos correspondían a la 8a. y 2a. décadas
- 3).- Mecanismo de producción.- En lo que respecta al mecanismo de producción de las fracturas diafisarias del antebrazo, el mayor número de casos fué cuando se reportaron los traumatismos directos con un total de 12 casos; 10 casos correspondieron a caídas durante el deporte y -

ocho casos tuvieron como origen accidentes en la vía pública.

- 4).- en cuanto al tipo de fracturas en general.- el mayor número de fracturas expuestas se encontró durante la 3a. y 4a. décadas de la vida -- con 3 y 5 casos correspondientemente y el mayor número de fracturas cerradas, también se -- encontró durante las mismas décadas con 6 y 9 casos correspondientemente, la fractura expuesta predominó en el sexo masculino con un total de 10 casos, contra 3 en el sexo femenino.
- 5).- Hueso afectado.- en lo que respecta a la incidencia de las fracturas en cada uno de los huesos del antebrazo, podemos decir que la proporción -- fué equitativa, encontrando 24 fracturas en -- radio y 25 en cúbito.
- 6).- En lo referente al tipo de trazo encontrado en las fracturas estudiadas, se vio los trazos -- que predominaron fueron: el oblicuo con 10 casos el helicoidal con 11 casos, y el menor número correspondió a los que presentaban pérdida ósea, -- con 2 casos.
- 7).- Lado afectado en general, el mayor número de casos se presentó en el lado izquierdo con 28, y -- 21 en el derecho.

Resultados de la cirugía.- de las 49 fracturas tratadas en 21 fracturas del codo se utilizó clavo intramedular de Steiman, éste mismo material también se uso en 15 fracturas de radio; la placa de media caña fué utilizada en 6 fracturas de radio y en 3 de codo; la placa de - - compresión se usó en 3 fracturas de radio y en 1 de codo. Por otro lado, la vía de abordaje mas utilizada en ocasión de cirugía del radio, fué la posteroexterna y solamente en 1 caso se uso la via anterior para tercio distal del mismo hueso; para la cirugía del codo, la via de abordaje fué la posterointerna por ser la mas sencilla - y la que da mejor exposición del codo.

Con respecto a las complicaciones que se presentaron mas frecuentemente, aparece la pseudoartrosis en su mayoría cuando se uso clavo como medio de fijación, con un total de 8 casos, el retardo en la consolidación, tambien se presentó en igual número de casos, la infección - que se presentó en 7 casos, siempre fué de partes blandas la que se resolvió satisfactoriamente; otra de las complicaciones importantes fué la parálisis del nervio radial, - en 5 casos, logrando rehabilitación total en 4 y parcial en 1 caso; en ningún caso se presentó osteomielitis, --- En lo referente al tiempo de consolidación de las fracturas, el mayor número de las mismas consolido durante los 4 a 8 meses siguientes a la operación con un total de 22 fracturas y el menor número de las fracturas (3), consolidaron durante los 16 a 20 meses, 3 se encuentran con tratamiento.

## CONCLUSIONES

De las 49 fracturas diafisarias de c6bito y radio revisadas en el presente estudio, el mayor n6mero correspondi6 a las fracturas cerradas.

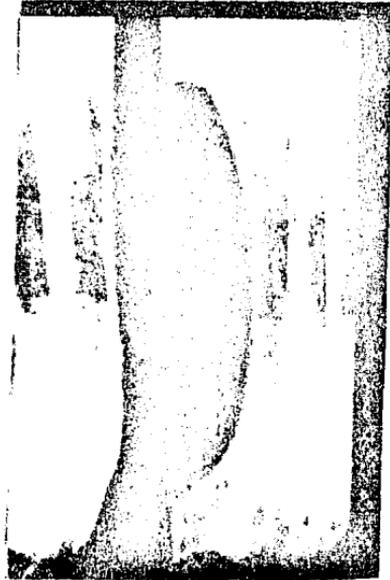
La incidencia de las fracturas diafisarias de los huesos del antebrazo en general fu6 mayor para el sexo masculino tanto para las fracturas expuestas como para las cerradas; por otro lado el mayor n6mero de fracturas se presentaron en pacientes de la 3a y 4a. d6cadas de la vida, lo que se traduce en que la poblaci6n econ6micamente activa, fu6 la mas afectada.

La proporci6n de afecci6n para el radio, fu6 pr6cticamente igual a la del c6bito; en las fracturas cerradas predominaron los trazos oblicuo y helicoidal mientras que en las fracturas expuestas fu6 multi fragmentario.

H6bo predominio para el lado izquierdo para este tipo de lesiones, no se presento ning6n caso bilateral. La causa que produjo mayor n6mero de estas fracturas fu6 el traumatismo directo, seguido por caidas durante el deporte.

Si mayor n6mero de fracturas se trataron con clavo centromedular como material de osteos6ntesis lo que predispuso a la pseud6artrosis en la mayoria de los casos cuando esta se present6, lo que concuerda con lo referido por otros autores en la literatura mundial.

## CASOS CLINICOS



Caso No. I

F.Q.M.A. Masculino de 15 años.

Dx. Refractura del Radio tercio distal y Fx. de c6bito subperi6stica de tercio distal.

Causa .. Caída durante deportes.

Tx. inicial...Manipulaci6n externa y aparato de yeso.

Tx. quir6rgica..ostesíntesis con clave intramedular.

Tiempo de consolidaci6n radiol6gica. . 3 meses.



**Caso No. 2.**

**H.H.F.**      Fem. 48 años de edad.

**Dx.** Fractura de tercio medio de cúbito, con luxación anterior de cabeza de radio y fractura de la misma.

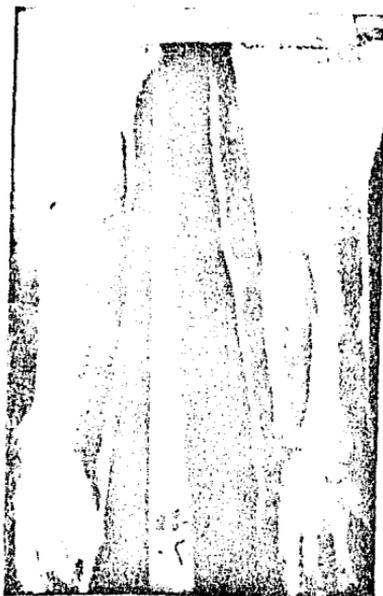
Además presentaba fractura antigua ya consolidada de tercio distal de cúbito.

**Tratamiento.**— Osteosíntesis con clavo centromedular Steiman

y resección de la cabeza del radio. El clavo se mantu

vo por un lapso de 7 meses y se extrajo el mismo por — dolor y aflojamiento del mismo.

10 meses después de la cirugía, presentaba datos de pseudoartrosis.



Caso No. 3

CH. C.J. Masculino 36 años.

Dx. Fx. de tercio medio de c6bito y radio izq. Exposici6n pun-

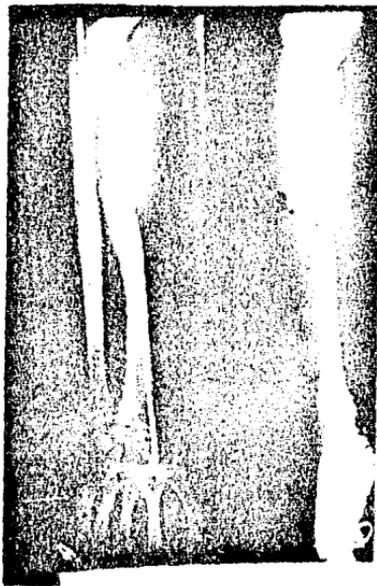
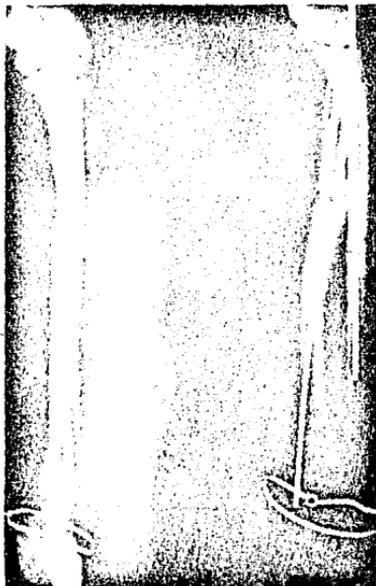
Causa: puntiforme 15 dic 82.

Caída durante el deporte.

Tx. inicial : Lavado mecánico e inmovilizaci6n con ap.  
de yeso.

16 Feb 83. Osteosíntesis con Claves de Steinman centromedu-  
lares.

22 Nov. 83 . Retire de Claves, consolidaci6n radiol6gica.  
( 9 meses)



Caso No. 4

M.S.F. masc. 16 años

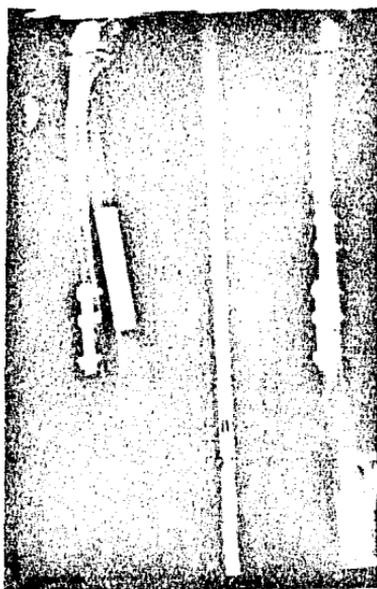
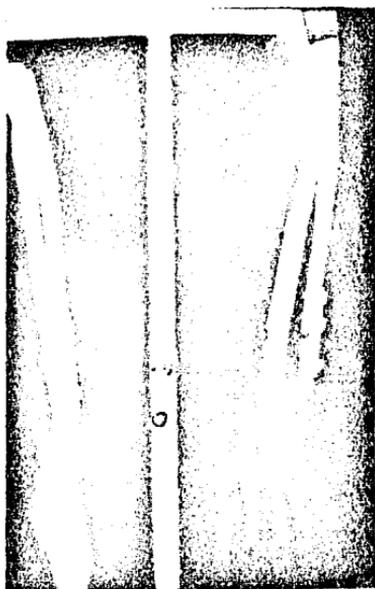
Fr. de órbita y Radio derechos. Fecha de Fr. I - 01- 83,

Tx. inicial: Manipulación externa y aparato de yeso largo

Tx. quirúrgico: 10- 01- 83, Claves Steiman intramedulares

Oct. 83- retiro de clavos, había consolidación radiológica

10 meses. En rev. 1983 alta sin problema.



Caso No. 5

O.V.M.L. Fem. 64 años.

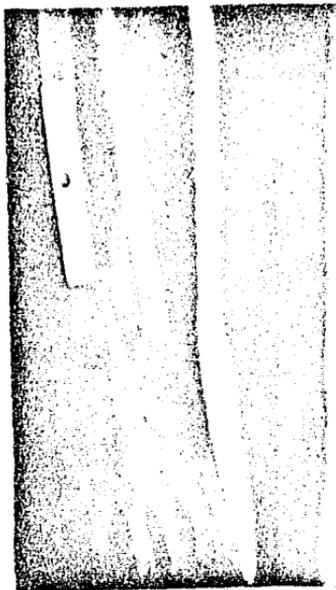
Dx. Fr. de cúbito y Ra. derechos. 23 sep 82. Causa. caída

Tx. inicial: Reducción por maniobras externas y aparato de yeso, presentando desplazamiento.

Tx. Quirúrgico: 9 Nov. 82. placas de media caña, de 4 orificios para el radio y de 3 para el cúbito.

Presentó dehiscencia de H. Qx.

11 Nov. 84, pseudoartrosis en cúbito y parosis del radial.



Caso No. 6

H.M.A. Masc. 37 años de edad.

Rx. fractura de c6bito y radio izquierdos, del 16 agosto 82

Tratamiento inicial.- manipulaci6n cerradas y aparato largo de yeso, hubo desplazamiento debido a la inestabilidad de las fracturas.

Tratamiento quir6rgico.- 27 de sept.82, colocando placa de media caña de 5 orificios y 4 tornillos en radio y clavo de Steiman centromedular en c6bito. En Rx. del 19 enero 83 no datos de consolidaci6n radiol6gica.

En Agosto 83, los Rx. con datos de consolidaci6n de las fracturas y se retir6 el clavo, 3 semanas mas tarde fu6 dado de alta sin problema.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- I. A. Kapandji; Cuadernos de fisiología Articular —  
tome I tercera edición noviembre 1977; 230- 237 (Toray  
Masson S.A.)
- 2.- Biomecánica práctica en Ortopedia ; Radin Simon Rose -  
Paul; Limusa.- 59 - 76; 1981
- 3.- Watson-Jones; Fracturas y heridas articulares; 3a. edi-  
ción, Tome II.- Cap. 21 - 643- 691- Salvat
- 4.- R. D. Lockhart. Anatomía Humana.  
Antebrazo y articulaciones radiocubitales. 88 -94  
Ed. Interamericana , Edición 1965.
- 5.- Tratamiento de las Fracturas y Luxaciones Atlas.- Tome I  
765- 867; Editorial Panamericana 3a. ed.
- 6.- Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica.- Cirugía Ortopédi-  
ca; Síndromes compartimentales.- 531- 557. Vol. 3 1983  
Editorial Interamericana.
- 7.- Anales Médicos.- Volumen 25.- Abril-jun, 1980. p. 44-49
- 8.- Reckling F. W And Cordell. L.D. Unstable fracture-dislo-  
cación of the Forearm. The Monteggia and Galeazzi lesions.  
Arch. Surg. 96; 999, 1978.
- 9.- Nelson Casassa, Carlos P. Ascencio. Fractura de Colles. --  
Anales Médicos; Vol 22, octubre- diciembre 1977. 114-120
- 10.- Miguel Berebichez, FAGS. Fracturas del tercio distal de  
ambos huesos del antebrazo.-Anales médicos, Vol 22- oct-  
dic.- 1977. 121- 125--

- 11.- Campbell, Cirugía Ortopédica; Cap. 6 Fracturas; Capítulo 8 retardo de consolidación y pseudartrosis de las fracturas; Capítulo 2 Abordajes quirúrgicos. 6a. edición- Editorial, Panamericana 1981.
- 12.- De Palma; Tratamiento de Fracturas y luxaciones Atlas. 3a. Edición, Tomo II.- 904-940. Editorial Panamericana - 1984.
- 13.- A. Patel. Traumatología; Fracturas del antebrazo; 1982 Pags. 192 - 202. Ed. Interamericana.
- 14.- Walter F. Ballinger, Robert. B. Rutherford. 2a. edición Pags. 570- 575. Traumatología.
- 15.- F. Schauwecker. Osteosíntesis. Primera Edición. Osteosíntesis miembro superior. Enero 1974. Pags. 2 - 71. Editorial. Ediciones Toray. S.A. Barcelona.
- 16.- Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica, Cirugía Plástica - de la mano; Tratamiento de las lesiones graves del antebrazo. 272- 287. Vol. 2 - 1981- Interamericana.
- 17.- Cruess. R. L.; The management of forearm injuries.- Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica 1973. Vol 4.
- 18.- De Oliveira. J.C. Barten's Fractures,- J.Bone Surg. 48. 931. 1976.
- 19.- Mueller Allgver Willenegger. Manual de Osteosíntesis, Técnica A.O. Fracturas del antebrazo. Editorial Científica Médica 1977.
- 20.- Augusto Sarmiento. Tratamiento Funcional Incurante de -- Las Fracturas. Edición 1982. Editorial Panamericana.