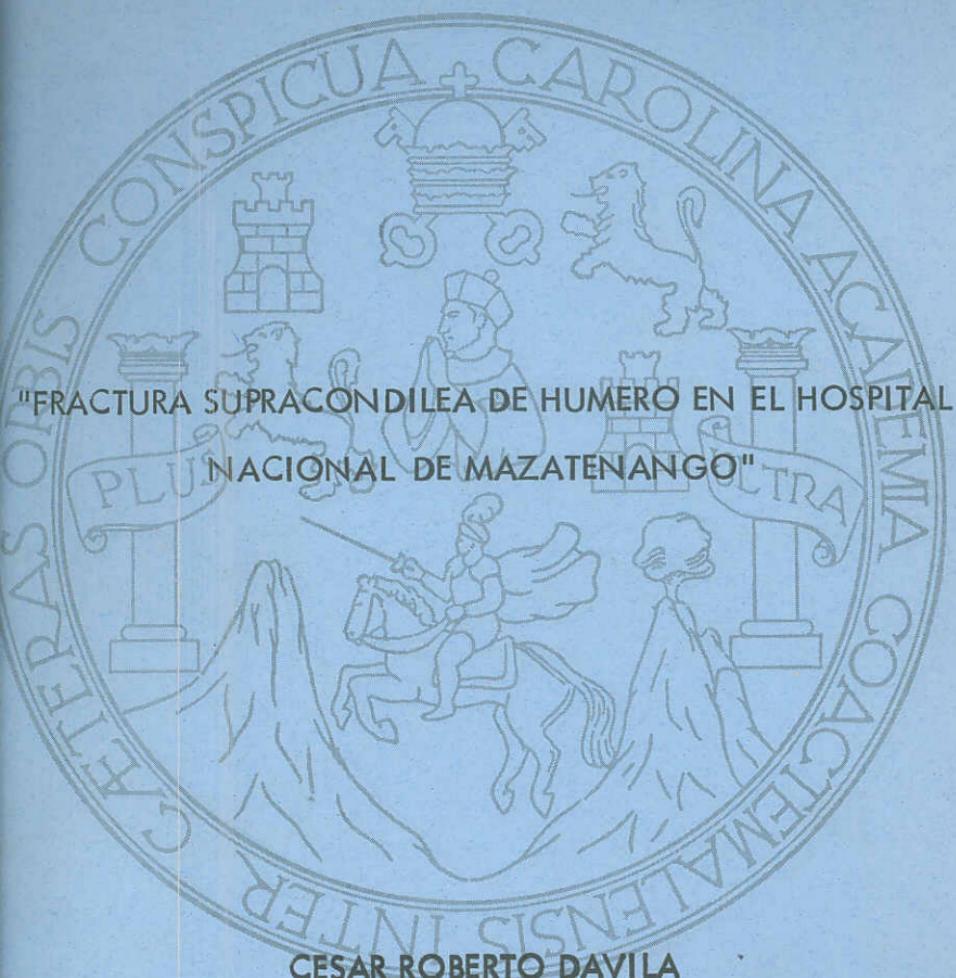


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



18 JUN. 1980

GUATEMALA, ABRIL DE 1980

## INDICE

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- OBJETIVOS
- 3.- ANTECEDENTES
- 4.- HIPOTESIS
- 5.- MATERIAL Y METODOS
- 6.- DEFINICION
- 7.- ETIOLOGIA
- 8.- CLASIFICACION
- 9.- DIAGNOSTICO
- 0.- TRATAMIENTO
- 1.- COMPLICACIONES
- 2.- DISCUSI ON:
  - a) Métodos estadísticos
  - b) Presentaci ón de casos
  - c) Comprobaci ón de hipótesis
  - d) Conclusiones y Recomendaciones
- 3.- BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

"La Fractura Supracondilea de Miembro Superior", ha sido tema de estudio e investigación de parte de numerosos autores especialmente extranjeros ya que nacionales son escasos.

En Guatemala no existen trabajos sobre estudios realizados en el área departamental de dicho tema, por lo que considero importante las estadísticas que puedan encontrarse respecto a la frecuencia de la fractura supracondilea, el tratamiento dado y los efectos alcanzados con el mismo.

Este trabajo será una revisión de casos de Fractura supracondilea en niños que se presentaron en el Hospital Nacional de Mazatenango, en el período comprendido durante los años 1978-y 1979.

Tiene como propósito fundamental dar a conocer objetivamente que ocurre con los pacientes que presentaron esta clase de fractura, es decir, como se tratan, su frecuencia y su pronóstico, así como las complicaciones.

## O B J E T I V O S

- 1.- Conocer la etiología e incidencia de factores relacionados con la fractura supracondilea de húmero.
- 2.- Efectuar una revisión bibliográfica con respecto a la historia, antecedentes, técnicas, indicaciones y otros aspectos del tratamiento de Fractura Supracondilea.
- 3.- Realizar un estudio, el único en su género, retrospectivo y análisis estadístico de fractura supracondilea de Húmero en el Hospital Nacional de Mazatenango, de enero de 1,978 a diciembre de 1,979.

## ANTECEDENTES

Tesis de Francisco Sandoval Rosales  
"Fractura Supracondilea de Húmero"

Realizada en: Centro de Recuperación del Instituto  
Guatemalteco de Seguridad Social  
en el año de 1956.

En dicha tesis, el autor indica en algunas de sus conclusiones:

- 1.- El 60% de fractura de codo son fracturas supracondileas de Húmero. Es el único dato estadístico que tiene en dicho trabajo.
- 2.- Durante el año investigado, (1956) encontró un total de 10 casos.
- 3.- Los casos encontrados en su mayor parte fueron niños.

## H I P O T E S I S

- 1.- La edad más frecuente de fractura supracondilea en niños es de 8 a 10 años de edad.
- 2.- La fractura supracondilea en dicho Hospital es más frecuente en hombres que en mujeres.
- 3.- Las Fracturas Supracondileas constituyen un bajo porcentaje del total de fracturas en general.

## MATERIAL Y METODO

### MATERIAL:

Como material para el presente trabajo contaremos con los casos de Fracturas Supracondilea de Húmero en niños en los años de 1978-1979 atendidos en el Hospital Nacional de Mazatenango.

### METODO:

Se empleará el método Científico Analítico Retrospectivo. Se revisarán los casos de Fractura Supracondilea en los años 1978-1979 ocurrido en el Hospital Nacional de Mazatenango.

### RECURSOS:

#### Humanos:

- Personal de Archivo y Estadística del Hospital;
- Médico Asesor;
- Médico Revisor;
- Colaboradores.

#### Físicos:

- Registros Médicos de casos a revisarse;
- Papelería;
- Utiles de escritorio.

# FRACTURA SUPRACONDILIA

## DEFINICION:

Entendemos por fractura Supracondilea toda aquella que discurre a través de los condilos del Húmero atravesando la articulación coronoides.

## TIPO:

Es aproximadamente la mitad de los pacientes, la fractura es de variedad en tallo verde con escasa o ninguna desviación hacia atrás, en el resto, la fractura es completa.

## ETIOLOGIA:

La fractura se produce por caída, ya sea con el miembro superior en flexión o en extensión.

Fractura en extensión: Es la que ocurre por lo común en una caída con la mano extendida cuando la fuerza se transmite a través del radio y cúbito hacia el extremo inferior del Húmero y ocurre en un 95%.

Fractura en Flexión: Es la que ocurre por lo común después de una caída con el codo en Flexión. Es raro y ocurre en un 5%.

## CLASIFICACION:

Desde el punto de vista clínico, según el grado de desplazamiento de los fragmentos se reconocen tres grados de fractura Supracondilea.

1. Fractura de desplazamiento mínimo
2. Fractura de desplazamiento moderado
3. Fractura de desplazamiento grave.

## DIAGNOSTICO:

La fractura supracondilea del Húmero se diagnostica por antecedentes, datos clínicos y estudios radiográficos.

En la fractura Supracondilea simple no desplazada vista poco después del traumatismo, la tumefacción puede ser mínima y el dato más característico será sensibilidad sobre el extremo inferior del Húmero. Cuando se sospecha de fractura supracondilea debe tomarse una proyección radiográfica lateral verdadera de la parte distal del Húmero, a menudo se hace diagnóstico falso de fractura al encontrar en la vista oblicua inclinación de la epífisis humeral distal hacia adelante. En caso de duda deben hacerse radiografías de ambos codos para establecer comparaciones.

En caso de lesión más violenta con desplazamiento en los fragmentos, se hacen mucho más características la tumefacción y deformidad del codo. El grado de tumefacción depende en general de gravedad de la fractura y tiempo pasado entre la ocurrencia del traumatismo y la exploración del paciente; en el paciente visto varias horas después del trauma se

ha desarrollado tensión en la región anticubital a causa de extravasación de sangre, y pueden ocurrir cambios cutáneos en forma de ampollas. Suele haber dolor intenso, y la exploración de la superficie posterior de la parte inferior de la región humeral descubrirá discontinuidad del hueso. El fragmento proximal desplazado hacia adelante es a menudo palpable por debajo de la piel. En caso de cabalgamiento estará acortado el brazo con lesión.

De máxima importancia en la exploración física es la verificación cuidadosa de la función vascular y neural de la extremidad lesionada. Debe anotarse todo déficit vascular, pues la falta de diagnóstico de las lesiones vasculares será desastroso, ya que dá por resultado necrosis del miembro afectado.

El médico tratante debe estar alerta de manera constante en cuanto a signos como dolor, palidez, cianosis, falta de pulso, frialdad o parálisis, cualquiera de las cuales puede indicar isquemia de Volkmann inminente.

La exploración radiográfica confirmará el diagnóstico. Las instrucciones en la solicitud de radiografía deben indicar de manera específica que se tomen proyecciones anteroposterior y lateral verdaderas de la parte distal del Húmero, y que incluya la articulación del codo. La vista anteroposterior del codo descubrirá si la línea de fractura es transversa u oblicua, y si el fragmento distal está desplazado hacia adentro o hacia afuera. La vista lateral del codo descubrirá si el fragmento distal está desplazado hacia atrás.

## TRATAMIENTO:

Inmovilización de Urgencia: La inmovilización adecuada de la extremidad es muy importante antes de enviar al paciente a radiología y en tanto se espera el tratamiento definitivo. La fractura de extensión debe evitarse la flexión del codo, puesto que puede lesionar los tejidos neuromusculares, se inmoviliza la extremidad con una férula, (tablilla de aluminio o tabla acojinada con vendaje flojo).

Siempre se verificará la circulación antes y después de la inmovilización. Las fracturas precondileas en niños deben tratarse con urgencia aguda.

## FRACTURA CON DESPLAZAMIENTO MINIMO:

El tratamiento de las fracturas supracondileas no desplazadas o con desplazamiento mínimo del Húmero consiste en la aplicación de una férula posterior de yeso con el codo en flexión de 90 grados y el antebrazo en pronación.

La férula se conserva colocada durante cuatro semanas. Se tomarán radiografías de control una semana después y de nuevo en el momento de quitar la férula.

Con desplazamiento ligero y tumefacción moderada es aconsejable que el niño ingrese en el hospital durante uno o dos días para observación.

## FRACTURACION DESPLAZAMIENTO MODERADO: ~~AUTOMÓVIL~~

La fractura supracondilea del tipo de extensión moderadamente desplazada con cierto contacto óseo se trata reducción cerrada bajo anestesia local cuando la tumefacción local es mínima. La técnica empleada es la siguiente: 1) debe establecerse primero la longitud mediante tracción y contracción con el codo en extensión, pero no en hipertensión para prevenir estiramiento y lesión de los vasos humerales, se reduce el desplazamiento distal hacia atrás mediante elevación del mismo hacia adelante y empuje del fragmento proximal hacia atrás, el fragmento distal hacia adentro; se hace hiperflexión del codo 90 grados para apretar las bisagras posterior del periostio y conservar la reducción.

En caso de tumefacción notable se efectúa reducción cerrada como ya se señaló, pero en vez de inmovilización con molde se aplica tracción cutánea de Dunlop en la extremidad lesionada durante cinco o siete días hasta que desaparezca la tumefacción.

Después de desaparecer la tumefacción se inmoviliza el codo en el molde largo para brazo.

Se toman radiografías a los cuatro y a los diez días después de la lesión para verificar que esté verificada la reducción, y de nuevo a las cuatro semanas.

El tipo de fractura supracondilea el húmero de tipo flexión (fragmento desplazado hacia adelante), la reducción cerrada se ejecuta mediante tracción, seguida por correcciones de la inclinación hacia afuera y del desplazamiento mediante presión manual.

## FRACTURA DESPLAZADA DE MANERA GRAVE:

La mejor manera de tratar las fracturas supracondileas - del húmero desplazada por completo, consiste en maniobras de manipulación cerrada seguida por tracción esquelética. La técnica es la siguiente: bajo anestesia general un ayudante sostiene el brazo del pequeño en suspensión, mientras el cirujano inserta el clavo de Kirshner con cuerda (de 2.3 mm de diámetro) a través de cresta del cíbito hasta unos 3 cms distales a la punta del olecreno, se introduce el clavo con el taladro desde el lado interno hacia el extremo, evitando lesión del nervio cubital. Se toman radiografías para verificar la precisión de la reducción.

Se aplica tracción esquelética externa con el hombro en abducción de 60 grados y el brazo elevado a 20 grados des de la línea horizontal.

Se aplica un contrapeso de 3 a 5 libras en el arco de tracción externa y se suspende el antebrazo mediante tracción con tela adhesiva con un contrapeso de 1 a 2 libras. En la fractura Supracondilea en extensión, se aplica en la parte superior del miembro una tracción y otra contra tracción en su tercio distal, haciendo así la reducción. Si el control es satisfactorio se inmoviliza en un canal posterior en extensión por una semana; y luego a la semana se cambia por uno en flexión de 45 grados por dos semanas.

Las fracturas Supracondileas del húmero con desplazamiento grave en las cuales la reducción no es satisfactoria se efectúa reducción abierta con fijación de la fractura con clavos de Kirshner.

## COMPLICACIONES

### Unión defectuosa y cambios en el ángulo de Transporte:

El ángulo de transporte es el ángulo lateral que hace el eje longitudinal del antebrazo en supinación total con eje longitudinal del brazo cuando el codo se encuentra en extensión completa.

El ángulo de transporte tiende a desaparecer con la pronación del antebrazo y con la flexión del codo. Con la flexión progresiva del codo desde la extensión completa el ángulo de transporte se vuelve cada vez menos evidente, hasta que llega a la flexión completa momento en que el brazo es cubierto por el antebrazo y no hay desviación manifiesta. Los cambios en el ángulo de transporte no pueden descubrirse cuando se examina el codo en flexión desde el frente sin embargo, si el codo en flexión se examina por detrás y se compara con el codo normal opuesto se pondrán bastante de manifiesto los cambios en dicho ángulo.

Se palpan las relaciones óseas de epicóndilo y epitróclea y alécranon. El explorador empuña la muñeca izquierda del pequeño con su mano izquierda y coloca el pulgar derecho sobre la punta del cóndilo, dedo medio en epitróclea e índice en olécrenon. Cuando examina el codo derecho el cirujano invierte las posiciones de su mano para hacerlo.

Con el codo en flexión en ángulo recto, los tres puntos hacen un ángulo equilátero bastante simétrico y tienden a encontrarse en un plano paralelo al plano de la superficie posterior de la parte superior del brazo. En algunos niños el capitellum se hace prominente en la flexión de 90 grados y altera la simetría del segmento externo del triángulo. Cuando

el codo se encuentra en extensión completa, los tres puntos óseos se encuentran casi en línea recta.

Las fuerzas de compresión del tono muscular normal y de la elasticidad de los tejidos blandos que rodean a los fragmentos de fractura inclinan el fragmento distal en caso de desplazamiento interno y externo e inestabilidad de la fractura. La mejor manera de prevenirlo es mediante tracción del fragmento distal en dirección del eje longitudinal de la parte distal del Húmero.

Cúbito varo y deformidad valga resultan de unión incorrecta, no son producidos por trastornos del crecimiento epifisiario. Si la deformidad vara o valga del codo es grave, está indicada su corrección mediante osteotomía supracondilea del Húmero.

## COMPLICACIONES VASCULARES

### Isquemia de Volkmann:

En 1881 Richard Volkmann descubrió una parálisis isquémica con contractura de los músculos del antebrazo y de la mano, y menor en la pierna, que seguía a la aplicación de vendajes para el tratamiento de las lesiones de las regiones de codo y rodilla. Sugirió que los cambios patológicos eran resultado primario de obstrucción de la circular arterial, que sino no aliviaba daría muerte al músculo después de 6 horas.

Al principio la causa más común de la isquemia de Volkmann eran las fracturas supracondileas. Con la mejoría del tratamiento de las fracturas del codo en niños está cambiando la frecuencia y el tipo de lesión predominante.

En 1940 Griffiths estableció con firmeza que ésto es producto de oclusión arterial.

## FISIOPATOLOGIA

La fisiopatología de la isquemia de Volkmann, según la describen Eaton y Green, es la siguiente: La Isquemia produce anoxia de los músculos que a su vez origina formación de sustancias del tipo de la histamina de manera consecuente la permeabilidad capilar aumenta y aparece edema intramuscular notable. El edema intramuscular produce aumento de la presión tisular intrínseca de los músculos.

El proceso patológico consiste en necrosis del músculo con fibrosis secundaria, que puede desarrollar calcificaciones en las fases terminales. Los tejidos más afectados a menudo y con más intensidad son los músculos flexor profundo de los dedos y flexor largo del dedo pulgar, y el nervio mediano.

La alteración circulatoria de la fractura supracondilea es resultado de que la arteria humeral queda atrapada y doblada en el sitio de fractura.

## PROBLEMAS DIAGNOSTICOS:

Los signos de advertencia de Isquemia de Volkmann son: dolor, palidez, (o cianosis), falta de pulso, parestesia y parálisis.

De estas cinco, la señal más importante es el dolor.

En 6 a 12 horas se desarrollan tumefacción y tensión pro-

gresiva en el compartimiento del antebrazo. Puede haber pulso radial normal no descartar isquemia de Volkman pues la arteria radial puede no estar comprimida cerca de su localización superficial, desaparece hasta que se encuentra en espasmo todo el sistema vascular.

El proceso destructivo de la isquemia de Volkman es progresivo, y en 12 a 24 horas se ha desarrollado por completo.

En 5 a 10 días tumefacción y sensibilidad desaparecen poco a poco y los músculos del compartimiento flexor se vuelven duros y no elásticos. De manera gradual la fibrosis de los músculos afectados produce deformidad fija por contractura.

#### TRATAMIENTO:

Si no pueden aliviarse los signos de Isquemia de Volkman inminente en 6 a 12 horas por extensión del codo, eliminación de todos los vendajes circulantes apretados y reducción de la fractura, se ejecuta arteriografía. Si la arteria humeral está en espasmo nada más, se ejecuta bloqueo del ganglio estrellado. Si en 30 minutos no mejora la circulación, están indicadas fasciotomía y exploración de la arteria Humeral.

#### COMPLICACIONES NEURALES

Pueden lesionarse los nervios radial, cubital y mediano en el momento de la fractura, durante los intentos de reducción o compresión durante la isquemia de Volkmann.

Debe ejecutarse una valoración completa de la función de los nervios radial y cubital y mediano antes y después de la reducción de las fracturas supracondileas del húmero. Si hay parálisis se ejecutan ejercicios pasivos para conservar los movimientos de los dedos, y se inmoviliza la mano en posición funcional. Se determina de manera periódica la función nerviosa. Si en 6 a 8 semanas no se ha recuperado la función, se exploran los nervios y se ejecuta liberación de los mismos.

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

Los resultados serán presentados en los cuadros siguientes:

CUADRO No. 1

Tipos de fractura	No.	%
Total de fracturas en general	450	96.99
Fracturas supracondilea	14	3.01

Solamente tres de las fracturas supracondileas tenían registro médico. La incidencia de esta fractura es baja por ser una área poco expuesta al traumatismo.

- \* MOTIVO DE CONSULTA: Traumatismo (en general)
- \* Etiología: Caída.
- \* SIGNOS Y SINTOMAS: Los casos que tienen signos y síntomas son los que han sido hospitalizados, (edema, dolor, calor, local, dificultad al movimiento y deformidad).

CUADRO No. 2

Procedencia	No.	%
Urbana	10	71.45
Rural	4	28.57

CUADRO No. 3

Raza	No.	%
Indígena	5	35.71
Ladina	9	64.29

Prevaleció la raza ladina, porque la investigación se realizó en el área urbana.

CUADRO No. 4

Sexo	No.	%
Masculino	10	71.43
Femenino	4	28.57

Predomina el sexo masculino, tal y como sucede en otros tipos de fractura, debido a la mayor actividad de este sexo.

CUADRO No. 5

Edades	No.	%
0 - 3 años	1	7.14
4 - 7 "	6	42.86
8 - 10 "	4	28.57
11 - 12 "	3	21.43

El grupo etario más dañado es el de 4 - 7 años debido a la mayor fragilidad del tejido óseo, ya que la osificación se completa a los 18 años.

CUADRO No. 6

Miembro superior afectado	No.	%
Derecho	9	64.29
Izquierdo	5	35.71

El miembro más afectado es el derecho por ser el más usado en cualquier actividad.

#### METODOS DE DIAGNOSTICO EMPLEADOS:

Antero posterior

RAYOS X

Lateral.

CUADRO No. 7

Tipo de fractura	No.	%
1. Desplazada	2	14.29
2. Cominuta	1	7.14
3. No clasificada	11	78.57

La fractura no clasificada predomina, pero es debido a que en los registros no aparece el tipo.

CUADRO No. 8

Tratamiento	No.	%
INGRESOS		
Tracción esquelética más reducción cerrada más yeso circular.	3	21.42
EMERGENCIA		
Colocación de canal posterior	11	78.58

EVOLUCION: No hay.

CUADRO No. 9

Tiempo de Hospitalización	No.	%
7 días	1	33.33
8 "	1	33.33
12 "	1	33.33

Hospitalizados: 3.

CUADRO No. 10

Fractura de Húmero	No.	%
No supracondilea	23	62.17
Supracondilea	14	37.83
Total	37	100.00

### COMPROBACION DE LA VALIDEZ O FALSEZ DAD DE LAS HIPOTESIS

- 1.- En cuanto a nuestra primera Hipótesis "La edad más frecuente de fractura Supracondilea en niños es de 8 a 10 años de edad" comprobando que es falsa, ya que la edad más frecuente es de 4 a 7 años.
- 2.- Nuestra segunda Hipótesis que es "La fractura supracondilea en dicho Hospital es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino", resultó verdadera, ya que 10 del total fueron del sexo masculino y solo 4 casos fueron reportados femeninos.
- 3.- Nuestra tercera hipótesis mencionaba que "La fractura supracondilea constituye un bajo porcentaje del total de fracturas en general", esta fue verdadera, ya que 14 fueron de fractura supracondilea del total y 450 de fractura de diferentes partes del cuerpo.

## C O N C L U S I O N E S

- 1.- De las 464 fracturas, fueron 23 de fractura de húmero, 14 supracondilea y el resto de fracturas de diferentes partes del cuerpo.
- 2.- De los tres pacientes que fueron ingresados se colocó tracción esquelética y se efectuó reducción cerrada bajo los efectos de anestesia general que corresponde a = 21.42%. Los once casos restantes fueron tratados por emergencia, con canal posterior, haciendo un 78.58%.
- 3.- El sexo mas afectado fue el masculino, que corresponde al 71.43%.
- 4.- La fractura supracondilea en el miembro superior derecho fué la más afectada, a la cual corresponde el ... 64.29%.
- 5.- No hubo parece ninguna complicación, ya que no hay seguimiento de evolución de estos pacientes, ni se tiene resultado del tratamiento.
- 6.- Los pacientes más afectados son procedentes del área urbana en un porcentaje del 71.48%.

## RECOMENDACIONES

- 1.- Se recomienda que en el archivo hospitalario la historia, evolución y evaluación clínica de todo paciente traumatizado debe aparecer.
- 2.- Se recomienda poner mayor cuidado y atención en el manejo de papelería de todos los pacientes para lograr un mejor control sobre su evolución y resultado.
- 3.- Tener archivo radiológico, por lo menos de diez años.
- 4.- El tratamiento debe iniciarse lo más pronto posible, por médico ortopedista, además que se luche en todo lo que sea posible por mejorar la atención a cada paciente que manifieste cualquier patología miembro superior, y que se logre un tratamiento más estandarizado de las lesiones de Húmero.
- 5.- Crear el Departamento de Traumatología en el Hospital Nacional de Mazatenango, como una necesidad nacional.
- 6.- Dar plan educacional a los pacientes para que asistan a los controles posteriores.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- "MANUAL DE FRACTURAS Y LESIONES ARTICULARES"  
John Crawfor Adams (págs. 152-157).
- 2.- "FRACTURAS Y LUXACIONES EN EL NIÑO"  
A.G. Dollen (Págs. 36-49).
- 3.- "ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA"  
Jorge E. Valls, Nicolás N. Perruel, Carlos L. Ciello,  
Alfredo Kojn Tebner, Carnevalle (págs. 127-130).
- 4.- "ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA"  
J.N. Aston, James O. Robinson, R. Campbell Connolly (Págs. 86-90).
- 5.- "ORTOPEDIA PEDIATRICA"  
Mihran O. Tachdjian (1547-1580).
- 6.- "TRAUMATOLOGIA"  
Walter F. Valkinger, Robert B. Rutherford, George D. Zoideman (Págs. 567-570).
- 7.- "TRAUMATOLOGIA. ASISTENCIA INMEDIATA DEL LESIONADO"  
Por el Comité de Traumatología del American College Of Surgeons traducida por: Fernando Colchero Arrubarren (Págs. 323-330).

Dr.

César P. Dávila

Dr.

Decano.

Dr. Romeo H. Ramírez

Dr.

Revisor

Dr. Edgar A. Pérez

Dr.

Director de Fase III  
Hector Alfredo Nuila E.

Dr.

Secretaria

Ronaldo A. Castillo R.

Va. Bo.

Dr.

Decano.

Rolando Castillo Montalvo