

11245 24
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado
Instituto Mexicano del Seguro Social
Conjunto Hospitalario
Traumatología y Ortopedia
"Magdalena de las Salinas"

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO EN EL FRACASO DE
LA REDUCCION CERRADA EN LAS FRACTURAS
SUPRACONDILEAS HUMERALES EN EL NIÑO

TESIS DE POSTGRADO
para obtener el título en la Especialidad de
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

p r e s e n t a

DRA. ESTEFANA FLORES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



I.M.S.S.

México, D. F.

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

INTRODUCCION	2
ANATOMIA	4
BIOMECANICA	12
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	17
HIPOTESIS	22
OBJETIVOS	23
MATERIAL , METODOS Y PROCEDIMIENTOS	24
RESULTADOS	28
DISCUSIONES	37
CONCLUSIONES	40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	41

INTRODUCCION

Las condiciones actuales de la vida moderna en las grandes -
ciudades, en las que el tráfico de vehículos es intenso; en los -
parques y jardines, a los cuales acuden los niños a divertirse, -
tales como los columpios, bicicletas, patines, etc, son una causa de -
frecuencia de este tipo de fracturas en el niño.

Debido por su gran actividad el niño se encuentra expuesto a
múltiples traumatismos, siendo principalmente a nivel del codo, en -
los niños es más frecuente la fractura supracondílea humeral que -
ocupa del 60 a 50% respectivamente según Blount (3), y las edades -
es de 3 años a 10 años.

La mayor incidencia en niños, es en el sexo masculino de 2: 1
sobre el sexo femenino, aduciendo como factores desencadenantes , -
los hábitos, las costumbres, los juegos, siendo más rudos en el niño
y la misma inquietud natural del niño. Siendo más frecuentemente en
la extremidad superior izquierda, refiriéndose que por ser una extre-
midad menos dominante y por lo tanto , la más torpe para movilizarse
en el momento del traumatismo , el mecanismo es el de extensión
del codo más frecuente.

Es importante que se haga resaltar el hecho, de que una fractu-
ra supracondílea no debe ser considerada como una simple ruptura de
hueso y cuyos fragmentos adoptan determinados desplazamientos que-
es necesario corregir, sino que debe considerarse como un complejo-
de alteraciones óseas , biomecánicas, musculares, nerviosas, y vasculares
que perturban una región de capital importancia para la vida del indi-
viduo, ya que esta articulación es una de las más importantes del -
miembro torácico, que permite y coordina en gran parte una serie de
actos complejos y necesarios, finos, e indiferenciados, realizados -
principalmente por la mano y que serán indispensables para la vida

diaria de estos pacientes.

De lo anterior, por su incidencia y el tipo de pacientes afectados, deriva su enorme importancia, ya que esta lesión está localizada en las inmediaciones del miembro torácico y su íntima relación con estructuras principales como son los vasos y nervios, constituyendo una Urgencia que debe ser tratada como tal, para evitar secuelas severas que limitarían para toda la vida al paciente y dar un tratamiento efectivo, rápido para integrar lo más pronto posible a la actividad social, familiar al individuo.

ANATOMIA DEL CODO

Las diferentes palancas óseas que entran en la constitución de las extremidades, torácica o pélvica, están unidas entre sí por articulaciones importantes que pertenecen, en su mayoría a la clase de las diartrosis. Al permitir a los miembros los movimientos más diversos y extensos, les facilitan el cumplimiento de las dos principales funciones que les están encomendadas: locomoción y la prensión.

La articulación del codo une el brazo con el antebrazo. Está formada, en realidad, por dos articulaciones: la articulación del húmero con el cúbito (trocleartrosis) y la articulación del húmero con el radio (tricoide). Pero como el radio se mueve también por los movimientos de la trocleartrosis y como por otra parte, no existe más que una sinovial, conviene comprender las dos articulaciones en una sola y única descripción.

Superficies Articulares- Tres piezas óseas: el extremo inferior del húmero, el extremo superior del cúbito y el extremo superior del radio.

a)-Extremo inferior del húmero.- Presenta por dentro, la tróclea humeral, destinada a articularse con el cúbito; por fuera, el condilo o cabeza menor del húmero, destinado a articularse con el radio; en su parte media, entre la tróclea y el condilo, un canal anteroposterior, llamado canal condilotroclear, formado por 2 planos inclinados, que corresponden uno a la parte interna del condilo y otro al borde externo de la tróclea. Estas tres partes están cubiertas, por una sola y única capa de cartílago diartrodial, cuyo espesor varía de 1 a 1.5 mm (2 milímetros en el borde externo de la tróclea). Como partes accesorias: la fosa olecraneana, la fosa coronoidea, la fosita supracondílea, la epitróclea y el epicóndilo.-

La extremidad inferior del húmero también se le da el nombre de: paleta humeral, aplanada de adelante atrás y en cuyo borde inferior se hallan las superficies articulares, tróclea y cóndilo.

Para comprender la fisiología del codo, es importante conocer la estructura y la forma de la paleta humeral, (fig 1).

1.-La paleta humeral tiene forma de una horquilla, que soporta entre sus dos ramas, el eje de las superficies articulares; en cierta forma, como lo hace la horquilla de una bicicleta.

En su parte media, la paleta humeral presenta dos cavidades: -por delante, la fosita supratrocLEAR, que recibe el pico de la apofisis coronoides en la flexión.

-por detrás, la fosita olecraneana, que recibe el pico del olécrano en la extensión.

Estas dos fositas son indispensables para que el codo tenga cierta amplitud de flexo-extensión; retrasada el momento del choque del pico de la coronoides y del olécrano con la paleta. Sin ellas la gran cavidad sigmoidea, que desarrolla un arco de 180° , sólo tendrían un recorrido muy corto en su desplazamiento a lo largo de la superficie troclear en torno a la posición media.

A veces, las dos fositas son tan profundas que la delgada lámina ósea que las separa está perforada, de modo que se comunican entre sí.

Sea como fuere, la estructura sólida de la paleta está localizada en cada lado de las fositas, dando origen a los dos pilares divergentes que terminan en la epitroclea por dentro, en el epicóndilo por fuera, y que, en su intervalo, sostienen el conjunto articular.

LA PALETA HUMERAL.

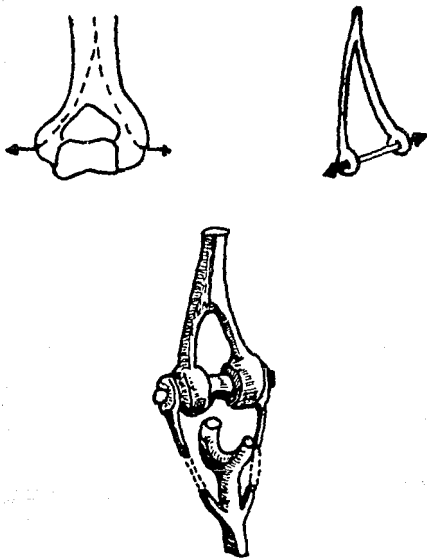


Fig # I.- La paleta humeral tiene forma de Horquilla.

lar condilrotroclear. Esta estructura en horquilla es la que hace tan delicada la reducción y, sobre todo, la inmovilización correcta de las fracturas de la extremidad inferior del húmero.

2 :-La paleta humeral, en conjunto, está incurvada hacia delante. El plano de la paleta forma un ángulo de unos 45° con el eje de la diafisis. De esta configuración se deduce una consecuencia mecánica importante: la tróclea está situada por delante del eje diafisiario.

Por la misma razón, la gran cavidad sigmoidea del cúbito, orientada hacia adelante y arriba siguiendo un eje de 45° de inclinación sobre la horizontal, está también situada por delante del eje diafisiario del cúbito.

La incurvación de las superficies articulares hacia delante y su orientación de 45° favorece la flexión por dos razones:

1. $^{\circ}$ el choque del pico coronoideo sólo tiene lugar cuando los dos huesos están, de hecho, en posición paralela entre sí.
2. $^{\circ}$ incluso en flexión completa, persiste una separación entre los dos huesos que permite la ubicación de las masas musculares, (fig 2) (14).

. Extremidad superior del cúbito.- La extremidad superior del cúbito, que se articula con la tróclea humeral, presenta para este objeto la cavidad sigmoidea mayor, que termina, por arriba, con el pico de olécranon, y por abajo, con la anósis coronoides. La superficie sigmoidea está cubierta por una capa de cartílago de 1 a 1.5 milímetros de espesor.

Extremidad superior del radio.- La extremidad superior del radio, que se articula con el cóndilo humeral, presenta, para este ob

RELACIONES ANATOMICAS ARTICULARES DEL CODO.

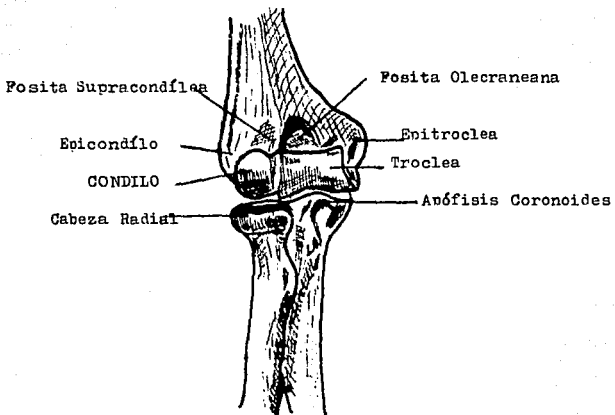


Fig # 2 .

jeto, la cúpula radial o cavidad elenoidea del radio, circunscrita en todo su contorno por un reborde poco saliente, uniforme y liso - como la cúpula propiamente dicha (es de notar que la porción interna de este reborde corresponde al canal condilotrocLEAR). Como la superficie sigmoidea del cúbito, la superficie sigmoidea del radio está cubierta por una capa de cartilago de 1 a 1.5 milímetros de es pesor.

Medios de unión.- Un ligamento capsular y cuatro ligamentos pe riféricos (anterior, posterior, interno y externo).

Ligamento capsular.- Especie de manguito fibroso que se inser ta:

1°, por arriba, por su circunferencia superior, en la extremidad inferior del húmero.

2°, por abajo, por la circunferencia inferior, en la extremidad superior del cúbito y en la extremidad superior del radio (alrededor del cuello, a 6 ó 7 milímetros por debajo de la cápsula).

Ligamento anterior.- Relativamente delgado, cubre la cara anterior de la cápsula en toda su extensión. Se inserta:

1°, por arriba, por encima de las dos fositas coronoidea y supracon dilea, en la cara anterior de la epitróclea y en la parte externa - del cóndilo.

2°, por abajo, en el lado anteroexterno de la apófisis coronoides y en la parte correspondiente del anillo fibroso que rodea la cabeza del radio (debe tenerse en cuenta que a veces presenta dos manojos oblicuos más o menos diferenciados: el manojito oblicuo interno y el manojito oblicuo externo).

Ligamento posterior.- Delgado y membranoso como el anterior. Está representado por manojos fibrosos que parten de los lados interno y externo de la fosa olecraniana. De estos manojos, los inferiores terminan en los bordes del olécranon (fascículos humeroolecranianos); los superiores, los que se encuentran situados por encima del pico del olécranon, van de uno a otro lado de la fosa olecraniana (fascículos humerohumerales).

Ligamento lateral interno.- Difiere de los precedentes por su mucho grosor y resistencia. Está constituido por tres fascículos: 1°, un fascículo anterior (el más débil de los tres), que va de la parte anterointerna de la epitroclea a la parte anterointerna de la apófisis coronoides.

2°, un fascículo medio, especie de cordón fibroso, que nace del borde inferior de la epitroclea y termina en el lado interno de la apófisis coronoides (muchas veces en un tubérculo especial):

3°, un fascículo posterior (ligamento de Bardinot de los cirujanos) en forma de abanico, que se inserta, por su base semicircular, en el lado interno del olécranon.

Ligamento lateral externo.- Análogo al precedente, comprende tres fascículos:

1°, un fascículo anterior, que nace de la parte anterior e inferior del epicóndilo, y ensanchándose luego en forma de abanico para cubrir la cabeza del radio, va a terminar, parte en el cúbito (por delante de la cavidad sigmoidea menor), parte en el ligamento anular de la articulación radiocubital superior.

2°, un fascículo medio, en forma de cinta, que va de la parte inferior del epicóndilo a la parte posterior de la cavidad sigmoidea menor del cúbito y al borde de este hueso.

3°, un fascículo posterior, cuadrilátero, que va desde la parte posterior del epicóndilo hasta el lado externo del olécranon.

Sinovial.- La sinovial del codo cubre, en toda su extensión, la cara profunda de la cápsula fibrosa. Al llegar a las líneas de inserción de sus dos circunferencias, superior e inferior, se refleja sobre los huesos correspondientes (por arriba, el húmero, por abajo, el cúbito y el radio) y los cubre en sentido recurrente hasta el límite del cartilago de incrustación. De este modo la serosa tapiza, por delante, las dos facetas coronoidea y supracondílea (fondo de saco posterior o subtricipital): por abajo y afuera, el cuello del radio, formando alrededor del mismo un tercer fondo de saco de forma anular, que es el fondo de saco inferior o fondo de saco perirradial.

Movimientos.- Dos movimientos principales: la flexión y la extensión y algunos movimientos muy ligeros de inclinación lateral. La flexión es el movimiento por el cual la cara anterior del antebrazo se acerca a la cara anterior del brazo hasta tocar con ella. Su extensión es de 140° como término medio. Es de notar que, por la oblicuidad del eje de rotación el antebrazo, al flexionarse, se dirige un poco dentro del brazo. La extensión es el movimiento por el cual el antebrazo se separa del brazo. La oblicuidad del eje de rotación hace también inclinar en este caso el eje del antebrazo sobre el del brazo, de suerte que, una vez efectuada la extensión, los dos ejes, braquial y antebraquial, forman entre sí un ángulo sumamente obtuso, cuya abertura mira hacia fuera. Los movimientos de inclinación lateral, hacia dentro o hacia fuera, son muy limitados; las oscilaciones que describe la extremidad inferior del cúbito no exceden, en las condiciones ordinarias, de 8 a 12 milímetros.

BIOMECANICA DEL CODO

De acuerdo con Miller y Nelson el cuerno humano puede ser tratado con un analisis cinético como un sistema.

La función del complejo codo-antebrazo debe interpretarse desde el punto de vista biomecánico y también anatómico.

En consecuencia , para emprender la reparación y reconstrucción del codo es necesario poseer conocimientos elementales sobre los principios en relación con la anatomía funcional y apreciar las delicadas interrelaciones entre la forma y la función ,(27).

Los antecedentes bibliográficos son escasos comparados con el hombro ,cadera y rodilla.

En la actualidad el trabajo de Steindler (24), es aún la reseña general más extensa de la Kinesiología normal y patológica;Williams y Lessner (28), ofrecen un análisis simplificado de las fuerzas mecánicas que actúan en el codo y antebrazo;en la actualidad está apareciendo una cantidad suficiente de publicaciones dedicadas ala biomecánica del desempeño atlético - en este importante segmento del cuerpo (por ejem: en los años 70's;King,Brelsford,Delner y Fagonty,To Yoshema y Miyahita etc)

El miembro superior se le debe considerar como una serie de eslabones rígidos de brazos de palanca interconectados y accionados por músculos.

El complejo codo-antebrazo representan un "eslabón" en una cadena mecánica de palancas que empiezan en el hombro y terminan en los puntas de los dedos;en el extremo de este sistema mecánico la mano se presta para realizar las actividades que -

dicta el cerebro, pero no puede funcionar por separado. El movimiento del codo sirve para ajustar la altura y la longitud del miembro para llegar a cualquier punto que esté dentro de esta esfera de movimientos del hombro.

El examen más de tallado de la función del codo y antebrazo puede iniciarse con un enfoque cinemático que entraña un análisis de los movimientos sin tener en cuenta la fuerza motívadora.

Muchas veces la capacidad de movimiento de una articulación se expresa en "grados de libertad". El codo es una articulación compuesta, dotada de 2 grados de libertad porque su prote cubito-humeral es una bisagra que permite un solo grado de libertad, es decir, el desplazamiento angular del "eslabón" antebrazo sobre un eje transversal con una orientación que oscila un poco en la flexión y la extensión. En esta ocasión participa la articulación radio-humeral.

El segundo grado de libertad a nivel del codo está dado por la disposición compuesta que ofrecen las articulaciones radio-humeral y radio-cubital, porque estas articulaciones permiten rotar el antebrazo (pronación-supinación), alrededor de un segundo eje longitudinal casi perpendicular al eje del codo y desplazable en el plano de la flexión y extensión. A causa de estos mecanismos combinados de movimiento en torno de los ejes transversal y longitudinal, se designó al codo como una articulación "Trocoinglismo", Steindler (fig 3)

Desde punto de vista geométrico, el eje de la articula

MOVIMIENTO ARTICULAR DEL CODO.

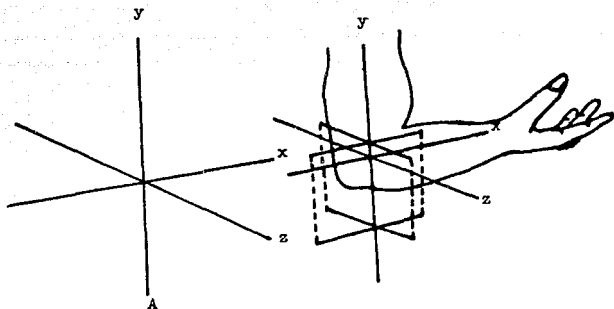


Fig # 3 -"grados de libertad"del movimiento articular del codo.
para rotar sobre 3 ejes ortogonales, teniendo el codo
2 grados de libertad.

ción del codo es la bisectriz del ángulo de porte (normal de 0 a 20°), de modo que el ángulo del eje longitudinal del húmero respecto del eje del codo y el ángulo entre el eje del antebrazo y el eje del codo son iguales (fig 4).

Lyman Smith (23) presentó unos diagramas mecánicos que demuestran que la rotación o desplazamiento lineal de un fragmento distal del húmero no altera el ángulo de porte a menos que haya "inclinación" o un cambio en el ángulo entre el eje del antebrazo y el eje del húmero; por consiguiente una de las ventajas primarias de la tracción es que previene la inclinación y la modificación del ángulo de porte aunque una fractura no esté reducida anatómicamente.

En el tratamiento de las lesiones y anormalidades del complejo codo-antebrazo conviene recordar que este mecanismo músculo-esquelético no es un componente aislado, sino un eslabón de una intrincada cadena mecánica y fisiológica que desempeña funciones fundamentales para las actividades voluntarias y también para los mecanismos protectores involuntarios. (27).

EJE DEL CODO.

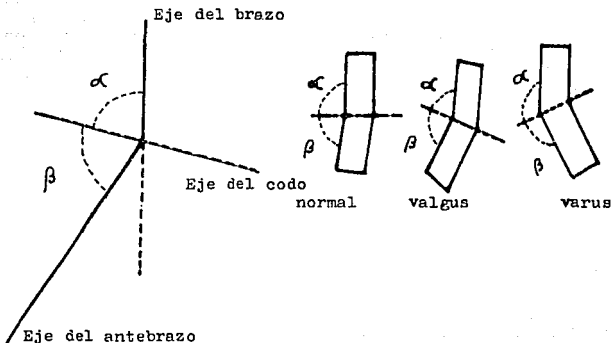


Fig # 4 .-El eje del codo es la bisectriz del ángulo cubital.
 Cubito valgus: flexión del codo produce desviación
 interna del antebrazo.
 Cubito varus: la flexión del codo produce desviación
 externa del antebrazo.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.

La Fractura Supracondílea Humeral en el niño, ha tenido diferentes métodos de tratamiento desde fines del siglo pasado. En 1823 se inicia la era moderna del tratamiento de las fracturas supracondíleas humerales con Cooper, en Londres.

Posteriormente Dunlop en Estados Unidos (1939) describe la técnica de aplicar la tracción cutánea con el brazo en posición lateral o externa, método apoyado por Mitchell y Adams en 1961 (5).

Siris en 1939 después de revisar 330 Fracturas Supracondíleas Humerales sugirió que la reducción abierta no está justificada debido a la uniformidad de buenos resultados obtenidos mediante la manipulación, aún cuando no se obtuviera reducción exacta (21).

Baumann (1929) recomienda la tracción en casos de desplazamiento severo, especialmente en casos no recientes. La tracción cutánea después de la reducción fue introducida por Dunlop, el mismo método fue utilizado posteriormente por Allen y Grames (1964), utilizó la tracción cutánea sobre la cabeza, si bien fue modificada por Edward L. Palmer y cols (1979) los cuales diseñaron un dispositivo que consiste en un tornillo con alas (2).

Smith .P.M, Hammond en 1952 y Fahey en 1960 preconizaron la tracción esquelética olecráneana con alambres de Kirchner (22).

Goñi Del Peral y Beltrán Herrera (1964) utilizaron la colocación de un clavo en el olécrano para la tracción cuando el desplazamiento era tan grande que comprometía la circulación (8).

Sandegard en 1943, aconseja la reducción abierta y fijación interna, para obtener una reducción anatómica, considerada por él como fundamental y posteriormente otros autores (Holmberg en 1945, Oruber y Hudson en 1964 y Shifran en 1976) emplean este método; no obstante que ya Siris en 1939 había sugerido que la reducción abierta no está justificada ni da buenos resultados (9).

Krommorf M. y colaboradores revisaron 60 niños durante 9 años tratados con tracción olecráneana con una estancia hospitalaria de 2.6 semanas nadie de estos pacientes tuvieron complicaciones como infecciones o lesiones vasculares haciendo comparativo con el tratamiento abierto, es la reducción más anatómica, y el tiempo hospitalización-cama es menor, hay mayor riesgo de un proceso infeccioso (13).

Los autores Michael Millis, Ira J. Singer and Hall del Hospital Medical Center de Orthopaedic Surgery, Boston, Massachusetts, elaboraron un algoritmo para el tratamiento inicial de las fracturas supracondíleas humerales en el niño, con un universo de 108 pacientes, resultando que el mejor tratamiento y con menos complicaciones es con reducción cerrada obteniéndose un 60% de resultados satisfactorios en la reducción cerrada inicial (18).

Una fractura supracondílea con desplazamiento completo - se trata mejor por reducción incruenta, seguida por tracción - esquelética o por algún tipo de fijación interna ya que se - trata de lesiones estables, pero sí la fractura es inestable o existe un significativo compromiso vasculo-nervioso la reducción es cruenta para ser necesaria la exploración de las partes blandas para emplear el espacio donde pasan los vasos (25).

Se ha condenado la reducción cruenta con la reducción cerrada puesto que es causa de rigidez del codo. Sin embargo una reducción abierta meticulosa con disección mínima de partes blandas no crea más problemas que los múltiples intentos de una reducción cerrada(19).

Las fracturas supracondíleas severas pueden requerir reducción quirúrgica, después de 6 a 8 semanas. Una limitación - moderada o permanente ,la motilidad articular es lo habitual aunque con el enclavijamiento se haya conseguido una posición relativamente buena, posteriormente corrigiendo la deformidad de ser necesario (3).

El tratamiento empleado en la reducción cerrada fallida con tracción con el método de Dunlop y con tracción transolecraneana, reportaron que el 18% dejaba como secuela un cúbito varo, siendo más frecuente el tipo III y IV de la clasificación de Holmberg . El estudio fue realizado en el Hospital University, Owens Medical Center, England (29).

Se realizó un estudio comparativo en los tres diferentes

métodos de tratamiento de las fracturas supracondíleas humerales realizado por diferentes autores como: Alonso Jhon-Llamas, Carca ssonne, Gruber and Hudson, llegaron a la conclusión que los mejores resultados son: la reducción cerrada, mientras que obtuvieron resultados satisfactorios, igualmente en los tres métodos y además valorar y diagnosticar las lesiones vasculares y darle el tratamiento adecuado (15).

Randall y colaboradores realizaron un Estudio Retrospectivo de 101 niños, de los cuales 18 se asociaron a lesiones óseas. Ocho se recuperaron espontáneamente en un rango de tiempo de 2.5 meses, siendo asociados principalmente al tratamiento cerrado y - ocho de ellos siendo necesaria la revisión quirúrgica, con resultados excelentes después de 5 meses, siendo esto secundario a - una tracción excesiva en la manipulación, el trauma directo o la isquemia del nervio con una incidencia del 5 a 10% (20).

La patogénesis de las deformidades angulares del codo después de una fractura supracondílea humeral no está todavía aclarada.

Algunos autores refieren que la rotación medial del fragmento distal ambos son responsables de la deformidad y otros creen - que hay desordenes de crecimiento en el cartilago de crecimiento del húmero, inecuido por la fractura. Este estudio de análisis - de 53 pacientes tratados conservadoramente (12).

Las complicaciones asociadas a esta lesión incluye angulación en varo o valgo, compromiso nervioso radial, medial o cubital lesión arterial o trombosis o disminución en el rango de movilidad del codo. La deformidad es la complicación más frecuente en o

a 60% en esta revisión de lesiones en las extremidades con promedio del 30% tratadas en el período de 1981 a 1987 en 66 pacientes tratados con los tres métodos conocidos. Todos movieron de entre 3 a 6 semanas con un total de inmovilización longitudinal de 4 a 9 semanas (1).

El ángulo de Baumann es el método más valorado al reducir una fractura, radiologicamente. La corrección del ángulo con el ángulo de acarreo estadísticamente es significativa pero mal medida aumenta en el adolescente y el joven . Recomendamos que la medición sea comparativa con el codo normal (17).

Hart en 1962 realizó tratamiento quirúrgico en 15 casos de los cuales 13 eran del tipo IV de Holmberg, dando como indicación para el tratamiento quirúrgico: 1) incapacidad para realizar una reducción primaria adecuada; 2) reducción primaria satisfactoria pero que no se mantenía; 3) insuficiencia circulatoria y 4) síntomas neurológicos. Ya que la seguridad de la reducción bajo visión directa y cuidando la corrección de la rotación, - hace a este método preferible al enclavamiento percutáneo (10).

La indicación para reducción abierta esta limitada por que el alto riesgo de infección y la rigidez del codo. Si la reducción abierta y su fijación con clavillos está generalmente reservada para indicaciones específicas como son : fracturas expuestas, fracturas con lesión vascular y fracturas irreductibles pero algunos autores reportan disminución en soló indicaciones estrictas como Kekomaki y Weiland (28).

HIPOTESIS

¿La reducción abierta en las fracturas supracondíleas -
humerales en el niño ofrece mejores resultados que con la -
tracción esquelética trans-olecraneana?

OBJETIVOS

1).-Valorar los resultados de la evolución funcional, radiológica y estética de niños tratados con tracción esquelética y reducción abierta.

2).-Unificar criterios de tratamiento en este tipo de fracturas en tratamientos fallidos de reducción cerrada y fijación con clavillos de Kirschner

3).-Comparar los resultados del tratamiento con tracción esquelética y reducción abierta tratada en el Servicio de Pediatría Traumatológica Magdalena de las Salinas.

MATERIAL , METODO Y PROCEDIMIENTOS.

Se trata de un estudio mixto, longitudinal, observacional - y descriptivo en el Servicio de Traumatología Pediátrica del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas" del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El Universo de trabajo de este Estudio es en pacientes pediátricos que fueron tratados desde su inicio en este Hospital .

Entre las edades de 2 años hasta los 14 años , en el período de Julio de 1989 a Junio de 1991, siendo tratados en el Hospital por fracturas supracondíleas humerales desde el servicio de Urgencias con manipulación bajo anestesia y fijación percutánea pero fueron fallidas las reducciones y que fue necesario la colocación de clavo trans-olecraneano y posteriormente siendo controlados - en el Servicio de Pediatría, mediante controles radiológicos hasta lograr una aceptable reducción colocandoles entonces un aparato de yeso braquipalmar circular o pacientes que por alguna causa fue no necesario la reducción abierta y fijación con clavillos de Kirchner cruzados .

Para la localización de los pacientes se tomaron los nombres de una libreta de control del mismo Servicio de Pediatría que - tienen registrados sus nombres y número de afiliación, que fueron tratados en los 2 años del estudio de Julio del 89 a Junio del 91 posteriormente en el Archivo de este Hospital mediante la solicitud de expedientes se tomaron las direcciones y el nombre del tutor o padre de los niños lesionados y también se recabaron datos importantes para este estudio como: edad, sexo, tipo de fractura, el miembro lesionado, el mecanismo de lesión , el tratamiento inicial en

Urgencias, realizado para este tipo de fracturas y la causa para determinar porque se ontó por dicho tratamiento.

De los pacientes que se incluyeron en el Estudio fueron - llamados por teléfono los que tenían y los que no fueron llamados mediante un telegrama y citados a determinada hora el el servicio de Urgencias. Los pacientes que acudieron al llamado se le realizó una serie de preguntas respecto al accidente, fecha del accidente, fecha de egreso y fecha de alta definitiva, tiempo de inmovilización, después de contestar el familiar un cuestionario, se realiza una valoración clínica de si hay dolor ala movilidad, alteraciones neurológicas, deformidades en varo o valgo, si hay o no limitación en los arcos de movilidad del codo y otra valoración - radiológica con proyecciones convencionales como la Ap y la lateral, para valorar preoperatoriasmente y postoperatoria reafirmación del diagnóstico, consolidación, ángulo de Baumann.

Los pacientes aceptados, después de cumplir con el interrogatorio, la valoración clínica y radiográfica y cumplieron los - siguientes criterios :

a).-Criterios de Inclusión:

1.-Niños con edades de 2 años hasta 14 años.

2.-Ambos sexos.

3.-Niños tratados en este Hospital mediante Reducción cerrada - fallida en el período Julio del 89 a Junio 91.

4).-Pacientes con Patología Sistémica agregada y Compensada.

5).-Pacientes con lesiones a otro nivel músculo-esquelético.

6).-Fracturas expuestas de cualquier grado en Clasificación de - Gustillo.

B).- Criterios de Exclusión:

- 1).-Fracturas con proceso infeccioso activo.
- 2).-Fracturas en terreno patológico.
- 3).-Pacientes tratados en otra Institución.
- 4).-Pacientes que tengan más de dos semanas de la fractura.

C).-Criterios de Eliminación:

- 1).- Abandono del tratamiento .
- 2).-Perdida del seguimiento del tratamiento.
- 3).-Alta voluntaria después del tratamiento.
- 4).-No asegurados.
- 5).-Defunción por causa ajena al tratamiento.

Y la clasificación que se utilizó para las fracturas supracondíleas huerales en niños fue la Holmberg, ya que aunque existen multiples clasificaciones como la de Lyman Smith o la de Gartland y Wilkins, pero la que más es aceptada anivel mundial y en el Servicio de Pediatría es la de Holmberg ya que es más completa - y nos da el tipo de tratamiento y pronóstico de la fractura. Esta clasificación tiene 4 tipo originalmente, siendo publicada en 1945 (11).

Posteriormente en 1964 se realiza una modificación a esta - clasificación por Goñi y Beltrán (8)proponiendo 5 tipo diferentes , modificando ala original de Holmberg :

- I- Fractura completa o incompleta no desplazada supracondílea.
- II- Fractura angulada y desplazada supracondílea
- III- Fractura completa, angulada y basculada supracondílea.
- IV- Fractura completa,angulada, basculada, rotada y desplazada - dorsalmente.
- V- Fractura completa ,angulada,basculada, rotada y desplazada ventralmente.

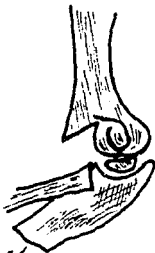
CLASIFICACION DE HOLMBERG MODIFICADA



TIPO I



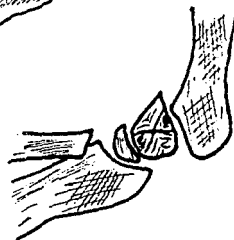
TIPO II



TIPO III



TIPO IV



TIPO V

RESULTADOS.

De los 600 pacientes hospitalizados en el Servicio de Pediatría en los 2 años del estudio por lesiones unicamente de la extremidad superior y del húmero, el 25% fueron por fracturas supracondíleas humerales en el niño, de los cuales el 16.3% del total fueron tratados mediante tracción esquelética trans-olecraneana - más yeso circular braquipalmar o en su defecto reducción abierta.

Se revisaron los expedientes ,encontrandose unicamente 20 - expedientes de pacientes tratados conservadoramente con tracción trans-olecraneana más yeso y sólo 16 expedientes de pacientes tra - tados con Reducción Abierta fijados con clavillos cruzados de - Kirschner, el resto de expedientes fueron depurados por alta definitiva o no se encontraban en ese momento de la revisión de - expedientes.

De los 36 expedientes revisados se tomaron los siguientes - datos de importancia: edad, sexo, fecha de accidente, mecanismo de - lesión, extremidad afectada, tipo de fractura de la clasificación de Holmberg , tipo de tratamiento y la causa, número de manipula - ciones y donde fue tratado . De estos 36 pacientes sólo se exclu - yeron 3 pacientes del estudio por no cumplir con los critérios es - tablecidos, ni la valoración Clínico- Radiológico .

Acudiendo 15 pacientes para la valoración clínico-radiológ - ica , siendo 9 pacientes masculinos (60%) y 6 mujeres (40%), sie - do la edad mínima de 5 años y la máxima 12 años de edad, de los - los cuales 10 pacientes fueron tratados conservadoramente con tra - cción trans-olecraneana el 66,6% y 5 pacientes tratados con reduc - ción

ción abierta, siendo el 33.3% del total de los pacientes (gráfica 1).

De los 15 pacientes, 12 pacientes (80%) se les realizó previamente maniobras externas para la reducción de la fractura y fijación con clavillos percutáneos de Kirschner con un promedio de 3 manipulaciones por paciente, debido a la incapacidad para la reducción adecuada de la fractura, se decidió por la tracción esquelética con un clavo trans-olecraneano y de estos mismos pacientes 2 de ellos se realizó reducción abierta ya que la tracción esquelética fue insuficiente para la reducción y los otros 3 pacientes restantes de los 15, fueron tratados desde su inicio mediante reducción abierta, uno por fractura expuesta GI + fractura supra e intercondilea, otro por fractura supracondílea más fractura metafisaria radiocubital distal derecha y el último por 3 reducciones fallidas externas por lo que se decidió por reducción abierta.

En lo que respecta a las edades la mayor incidencia fue de 9 y 11 años de edad, siendo un 59.9% del total de los pacientes - siendo estas edades el acmé de la tabla, ya que es cuando el niño es independiente y es cuando ya sus padres le permiten salir a jugar al parque ó a la calle y es cuando sufre el accidente ya sea por caída de la bicicleta, pateneta, patines, avalancha ó al caer se al subir a los árboles (gráfica 2).

El mecanismo de lesión es más frecuente en los parques de recreo o en la calle, siendo 13 lesionados en los parques (86.6%) y 2 pacientes accidentados en la casa el 13.3% (gráfica 3).

La extremidad más afectada es la izquierda en 9 casos (60%) y 6 casos la derecha (40%), se corrobora el resultado con la literatura como Damsin en la que la izquierda es más afectada por no

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ser dominante , ya que es más torpe para reaccionar .

El mecanismo de lesión en el codo es el de extensión , siendo en 13 casos (86.6%) y 2 casos en flexión con traumatismo directo, complicandose unos de los casos con fractura expuesta GI de Gussillo más fractura supra e intercondilea hum-ral que fue tratada inicialmente con cura descontaminadora y reducción abierta con fijación con clavillos de Kirschner cruzados y cerclaje, evolucionan do favorablemente , solo con limitación en los arcos de movilidad.

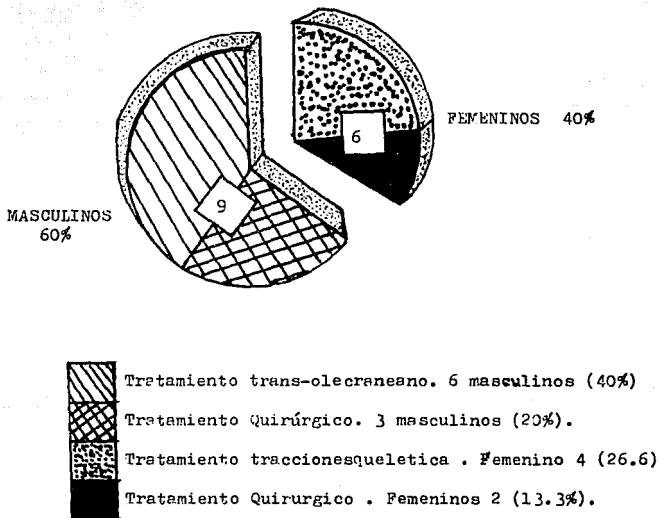
Los casos seleccionados se valoraron clinicamente como son : dolor, deformidad en varo o valgo y alteraciones neurovasculares , tanto inicial al tratamiento y posterior ala reducción o manipulaciones , resultando que en ningun paciente presenta dolor ala - movilidad activa ni pasiva, los arcos de movilidad activos en 2 - pacientes (13.3%) están limitados menos de 15 grados siendo leve la limitación y en dos casos (13.3%) con limitación ala flexo- extensión más de 15 grados, con 4 pacientes (26.6%) con deformidad ne varo, de estos 2 pacientes con una deformidad menos de 10grados y 2 pacientes con una deformidad vara mayor de 15 grados, de los cuales uno pertenece al grupo de los tratados quirurgicamente y con una limitación ala flexo - extensión de menos de 15 grados - (gráfica 4).

En la valoración radiográfica las características que se tomaron en cuenta fue el tipo de fractura supracondílea tomando en cuenta la clasificación de Holmberg (11) preoperatoria .En 14 pacientes (93.3%) fueron del tipo IV y un caso del tipo III. Y valoración postoperatoria el grado de consolidación en el momento de

retiro de los clavos y del yeso circular en el tratado conserva -
doramente y el retiro de los clavillos cruzados en los tratados -
quirúrgicamente, en todos fue el retiro a las 4 semanas, siendo la
consolidación grado III en 12 pacientes (80%) presentaron en el mo -
mento del retiro del material de osteosíntesis y en 3 pacientes -
(20%) presentaron una consolidación grado IV, también se valoró -
el ángulo de Baumann, encontrándose en 3 pacientes con un ángulo
menor de lo normal de los tratados con tracción esquelética y uno
de los pacientes tratados por reducción abierta, por haber dejado
basculación del fragmento distal ya que se observa más en las re -
ducciones cerradas ya que no se tiene un control en el momento de
la fijación los clavillos percutáneos.

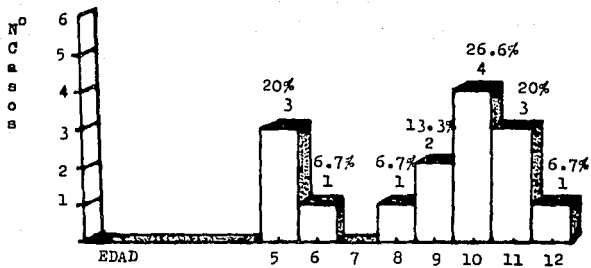
En el estudio se observó que el tiempo hospital-cama es igu
al que en otros estudios, estando en un promedio de 9 días, con un
seguimiento posterior en promedio de 3 meses, lo que hace que se -
eleven los costos. (gráfica 5).

SEXO Y TRATAMIENTOS



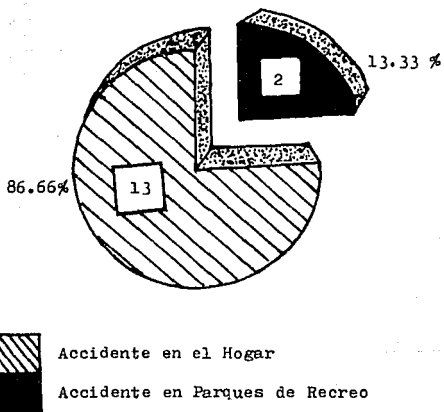
Grafica #I :Fuente Libreta Control del Servicio de Pediatría Traumatologica y Del Archivo del Hospital.

EDAD.



Grafica #2 :Fuente Libreta de Control del Servicio de Pediatría Traumatológica.

ACCIDENTES SU ORIGEN



Grafica # 3 Fuente: Archivo del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas".

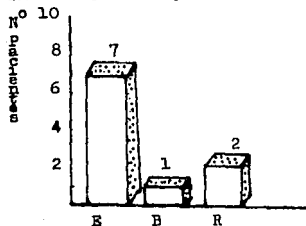
VALORACION CLINICA.

Grado	Leve	Moder	Severo
Dolor	Mov Act	Mov Pas	Rigidez
Mov F-Ex	$< 10^{\circ}$	$> 25^{\circ}$	$> 30^{\circ}$
Defor. Varg	5-15 $^{\circ}$	15-20 $^{\circ}$	$> 20^{\circ}$
Lesion N/W	si no	si no	si no

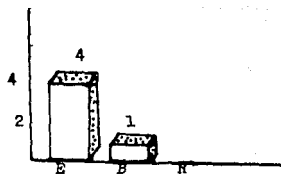
Tabla: de valoración con Criterios de Innocentis.

RESULTADOS FINALES.

TX : Tracción Esqueletica



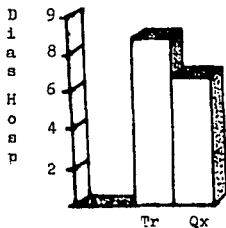
TX : Quirurgicos.



E= Excelente
 B= Bueno
 R= Regular

Grafica #4 .

TIEMPO HOSPITALIZACION



Grafica #5 . Fuente :Archivo del Hospital Magdalena de las Salinas.

DISCUSION

De los resultados obtenidos de la valoración Clínico- Radiológico de los pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas - humerales, de las edades de 2 años a 14 años, siendo tratados en - el Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas. con tratamiento conservador mediante tracción trans-olecraneana, con control radiológico más yeso circular braquipalmar o con reducción abierta con fijación con clavillos de Kirschner cruzados, se puede decir - que este tipo de lesiones es muy frecuente (16.3%) en nuestro Hospital, esto puede elevarse si se tomara en cuenta los pacientes - tratados conservadoramente con reducción cerrada + fijación con - clavillos cruzados percutáneos .

Las edades pico en este estudio fue principalmente de 9 a - 11 años, con un 59.9% del total de pacientes tratados, con una edad promedio de 8.5 años, que se corrobora con lo reportado en la Literatura , con edades pico de 8 a 9 años, por ejemplo lo reporta do por Figgot.

De lo anterior probablemente se deba a que son las edades en que el niño ya puede salir a jugar a los parques de recreo o en la - calle y los juegos utilizan vehículos en movimiento y los traumatismos son de mayor energía.

Respecto en que momento se debe decir que tipo de tratamiento debe realizarse y en que momento, no hay discusión en lo que respecta ala Reducción Abierta, ya que hay lineamientos establecidos desde hace tiempo como son: Trastornos vasculo-nervioso, Fracturas Ex puestas o Fracturas que ha fallado la reducción cerrada, pero en que

momento decidir por colocacion de un clavo trans-olecraneano ó - por la reduccion abierta, después de cuantos intentos de manipulaciones extremas, llegandose a la conclusión que con 2 manipulaciones es más que suficientes, ya que los niños valorados en este Estudio, tuvieron un promedio de 3 manipulaciones y con 4 pacientes (26.6%) tuvieron neuronpraxia del radial, después de las manipulaciones, de los cuales 3 fueron tratados con traccion trans-olecraneana y uno con lesion inicial al traumatismo tratado con reduccion abierta, aumentando esto el tiempo de rehabilitación del niño, tiempo de seguimiento en consulta externa y principalmente el tiempo de estancia hospitalaria ya que el promedio en niños tratados conservadoramente fue de 9 dias y 7 en niños tratados con reduccion abierta, elevandose este ultimo por que, uno de los niños duro 12 dias de estancia hospitalaria por presentar fractura expuesta supracondílea + fractura metafisaria de cúbito y radio del mismo lado, en los demás niños el promedio fue de 3 dias de estancia hospitalaria, con un seguimiento en consulta externa, para los niños tratados conservadoramente fue de 3.5 meses y los reduccion abierta de 2 meses.

Algunos autores consideran que niños tratados quirurgicamente es un riesgo Alto para producir Infeccion, Miositis Osificante ó - lesión vascular, de los cual solo un niño tratado conservadoramente con traccion trans-olecraneana tuvo infeccion de partes blandas y - Osteitis del Olecrano por lo que fue necesario la hospitalización - y tratarlo con antibióticos parenterales, los quirúrgicos sin complicaciones de este tipo.

En cuanto al tipo de fractura más frecuentemente en este Estudio fue del tipo IV de Holmberg en 14 casos (93.3%) y un caso del tipo III, que corresponde a los reportado por ejemplo: Millis, Pirone, - Piggot, etc, etc. y que son las fracturas más complejas por lo tan

to sí no se realiza una reducción anatómica aceptable, los niños tendrán como secuela un cúbito varo, encontrándose que en 4 pacientes (26.6%) presentaron un cúbito varo, tres de ellos tratados conservadoramente con un varo de más de 20° en 2 de ellos y uno con menos de 15° , ya que se dejó una basculación residual, porque no se tiene un control en el momento de la reducción, mientras que en la quirúrgica se ve y se controla la reducción anatómica, y un solo caso de varo de menos de 15 grados.

CONCLUSIONES

- I - Se corrobora , junto con la Literatura Mundial que la mayor -
 incidencia de este tipo de lesiones es del sexo masculino --
 (60%), el lado más afectado es la extremidad izquierda y la -
 edad pico en promedio es de 8.5 años de edad.
- II- El tipo de fractura en la Clasificación de Holmberg , más fre-
 cuente es el tipo IV (93.3%) y tipo III (6.3%).
- III-La reducción abierta ofrece una reducción anatómica y por lo -
 tanto da mejores resultados funcionales como estéticos.
- IV- La reducción abierta da menos riesgo de complicaciones como :
 Infección , Lesiones neuro-vasculares y Funcionales.
- V- La complicación tardía de una fractura supracondílea humeral -
 es más frecuentemente la basculación residual, en este estudio
 en niños tratados con tracción esquelética fue de 20%.
- VI- Se debe de realizar no más de 2 intentos de reducción cerrada-
 i fijación percutánea y valorar en ese momento la reducción -
 abierta versus tracción esquelética .
- VII-Varios intentos de reducción cerrada y fijación percutánea pue-
 de provocar principalmente edema importante, flictenas y neuro-
 praxia del radial.
- VIII-La estancia hospitalaria con tracción trans-olecraneana es ma-
 yor con un promedio de 9 días hospital -cama con un seguimien-
 to subsecuente en consulta externa de 3 meses promedio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Allan J. and Sherman F. Supracondylar Fractures in the Humerus in Children .J. of Pediat.Orthop.1989;15-24.
- 2.-Baumann E. On the Treatment of Fractures of the Elbow Joint. Langenbecks Arch Klin Chir. 1960;295: 300-304.
- 3.-Elount.Fracturas en los Niños. Buenos Aires , Argentina;Edit Intexmedia . 1979 ;29-45.
- 4.-Campbell S . Cirugía Ortopédica . 7a Edición;Argentina;Edit Pa namericana. 1988;2:1842-1850.
- 5.-Dunlop J. Transcondylar Fractures of Humerus in Childhood. J. Bone Joint Surg. 1939;21:59-73.
- 6.-Furer G.W.and Ruedi T. Management of Displaced Supracondylar - Fractures of the Humerus in Children. J.of Accid. Surg. 1991 22:259-262.
- 7.-Garfias G.G. Fisiopatogenia del Codo Varo. Tesis Postgrado(Mex) 1985.
- 8.-Gofí A.P. y Beltran H.S. Fracturas Supracondíleas Humerales en los Niños. Tomo XXXIII :1964;175-181.
- 9.-Gruber M. Supracondylar Fractures of the Humerus in Children , and Result Study of Open Reduction. J. Bone an Joint Surg.1964 46 A:1245-1252.
- 10.-Hart V. Reduction of Supracondylar Fracture in Children . Surg. 1942; 11:33.
- 11.-Holmberg L. Fracture in the Distal end of the Humerus in the Children . Acta Chir Scand. 1945 ;Suppl :103.
- 12.-Ippolito E., Catrini R. and Escola E. Supracondylar Fractures of the Humerus in the Children. J. Bone an Joint Surg. 1986; 68 A :33-44.

- 13.-Kamnoft M.E., Keller I.L. Displaced Supracondylar Fracture of the Humerus in Children . Clin Orthop Rel Res . 1987:221:215-20
- 14.-Kapandji I.A. Cuadernos de Fisiologia Articular. 2a Edición - México, Edit:Masson. 1985; I.
- 15.-Kekomaki M. Operative Reduction and Fixation of a Difficult - Supracondylar Extension Fracture of the Humerus. J. Pediat Or - thop. 1984;4:13-15.
- 16.-Kurer M. Completely Displaced Supracondylar Fracture of the Hu - merus in Children. Clin Orthop Rel Res.1990 :256:205-214.
- 17.-Legorreta G.J. Estudio Prospectivo de Fracturas Supracondíleas Humerales en la Etiología del Codo Varo.Tesis Postgrado,México 1991.
- 18.-Millis B.M. Singer J.I.,an Hall E.J. Supracondylar Fracture of - the Humerus in Children . Clin Orthop Rel Res. 1984;188:90-97.
- 19.-Ogden J.A. Traumatismos del Esqueleto en el Niño.España,Edit: Salvat : 1986;246-264.
- 20.-Randall W.C. Lee O. Neural Injuries Associated with Supracondy - lar Fractures in the Humerus in the Children .J Bone Joint Surg 1990; 72A: 1211-1214.
- 21.-Siris F.M. Supracondylar Fractures the Humerus and Analysis of 330 Cases . Surg Gin Obstet . 1939;68:21.
- 22.-Smith F.M. Kirschner Wire Traccion in Elbow and upper Arm Inju - ries. Am. J. Surg . 1947; 74:770-787.
- 23.-Smith L. Deformity Following Supracondylar Fractures of the - Humerus. J. Bone.Joint Surg. 1960;42A:235.
- 24.-Steindler A. Kinesiology of the Human Body under Normal and Pa - thological Conditions . Sprengfield : 1955.
- 25.-Tachjian O.M. Ortopedia Pediátrica. Mex, Edit:Interamericana.1987

- 26.-Testut L. y Latarjet. Compendio de Anatomía Descriptiva. Barcelona, España: Edit:Salvat. 1979 : 113-116.
- 27.-Wadsworth G.T. The Elbow. España, Edit : El Ateneo. 1986
- 28.-Wilppula E. and Bakalim .G. Late Results in Supracondylar Humeral Fractures in Children. Arch. Orthop and Traum Surg. 1985; 104: 23-27.
- 29.-Williams M. and Lissner H.R. Biomechanic of Human Motion. 2a - Edición. Philadelphia. 1977.
- 30.-Worlesca H.P. Severely Displaced Supracpndylar Fractures of the Humerus in the Children. a Simple Method of Treatment. J.-Pediat. Orthop . 1987;49-53.