



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
Dirección General de Servicios Médicos del D.D.F.
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Curso Universitario de Especialización en Traumatología
y Ortopedia



**“OSTEOSINTESIS EN FRACTURAS
DIAFISIARIAS
DE FEMUR EN NIÑOS”**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A

Dr. Fernando Antonio Zazueta Valenzuela

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

Director de Tesis: DR. LUIS ANAYA CHAVEZ

[REDACTED]

[REDACTED]



Universidad Nacional
Autónoma de México



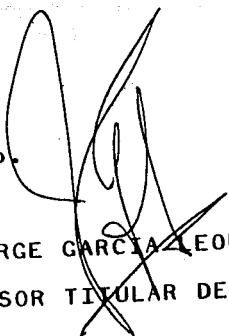
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

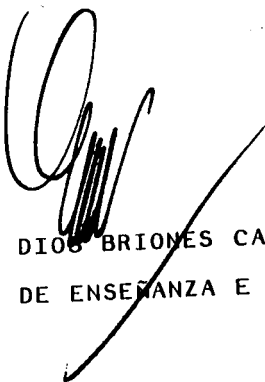
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Vo. Bo.



DR. JORGE GARCÍA LEÓN.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

Vo. Bo.



DR. JUAN DE DIOS BRIONES CARLOS.
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MI PROFUNDO AGRADECIMIENTO:

A MI ESPOSA; A TI MUÑEQUITA
POR TU AMOR , COMPRENSION,
Y APOYO QUE ME BRINDASTE
EN TODO MOMENTO.

A MI PADRE, QUE ME DIO LAS
ARMAS PARA TRIUNFAR EN
LAS METAS QUE ME HE FIJADO.

A MI MADRE POR SU CARIÑO,
Y ETERNA COMPRENSION

A MIS HERMANOS POR SU FE
EN MI.

A MIS MAESTROS POR BRINDARME
SUS CONOCIMIENTOS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	6
MATERIAL Y METODOS.....	7
MECANISMO DE PRODUCCION....	11
PROCEDER QUIRURGICO.....	13
MANEJO POST-OPERATORIO.....	17
RESULTADOS.....	18
DISCUSION.....	23
CONCLUSIONES.....	25
BIBLIOGRAFIA.....	26

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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

Por una gran variedad de razones, las fracturas de los niños exigen una consideración distinta. La inmensa mayoría curan rápidamente y requieren tan sólo un mínimo de tratamiento, y, raramente existe una indicación para una reducción abierta.

El poder de reparación propio de los niños varía de acuerdo con la edad, y a diferencia de lo que ocurre con las fracturas en el adulto, la consolidación en la niñez raramente presentan algún tipo de problema. (2,3,10,17)

La fractura de fémur es muy común en los niños, y debido a la mecanización industrial, el aumento progresivo en el número de vehículos motorizados, se observa un incremento en la incidencia de las fracturas diafisiarias del fémur, hecho que nos obliga a realizar una revisión de casos tratados quirúrgicamente para establecer principios para un manejo adecuado.

Resulta esencial el conocimiento de las diferentes técnicas existentes de tratamiento que varían según la edad. Los métodos conocidos hasta la fecha se pueden resumir en tres grupos:

- A) Reducción cerrada y enyesado
 - B) Tracción (Bryant, Rusell, etc.)
 - C) Reducción abierta (Osteosíntesis)
- (5,7,9,12,14,20)

Cada autor tiene preferencia por alguno de ellos, según su propia experiencia, por lo que los lineamientos seguidos y las indicaciones precisas en la aplicación de aparatos enyesados, y, en la tracción no serán tratados en este trabajo. (2,6,7,9,15)

Un fenómeno por todos conocido es el hecho de que una fractura de la diáfisis femoral en un niño provocará posteriormente crecimiento excesivo sea -- cual sea el método terapéutico empleado. (1,4,17,18, 20,21)

Normalmente existen tres factores principales que influyen en el crecimiento acelerado consecutivo a una fractura:

- A) Localización: El crecimiento es mayor en las fracturas del tercio proximal.
- B) Tipo de fractura: Fracturas oblicuas y conminutas provocan gran crecimiento.
- C) Edad: Entre los 2 y 8 años se encuentra mayor aumento en el crecimiento.

Este crecimiento acelerado se debe a un proceso fisiológico, y no compensatorio, como se pensaba;

pero el grado exacto de crecimiento con el mencionado proceso no es posible predecirlo. (10,12)

En un estudio reciente se demostró que el crecimiento excesivo que sigue a este tipo de fracturas era proporcional a la cantidad de acortamiento -- que pueda existir, y máximo aproximadamente tres meses después de la lesión y puede continuar de tres a cuatro años. (2,3,21)

El crecimiento excesivo medio en el fémur es aproximadamente de 0.7 a 0.8 cms. ,con un máximo de 1.7 cms. Además, se sabe que el estímulo del crecimiento es más marcado cuando existen desplazamientos graves de los cabos de fractura, seguidos por callos exuberantes, así como en las manipulaciones excesivas de las fracturas cuando el callo ha comenzado a formarse. (5,14,17,18,19)

La mayoría de los autores contraindican plenamente los métodos abiertos en las fracturas de los niños, por razones bien conocidas, y solo aquellos pacientes con trastornos neurológicos, mentales o pulmonares previos o consecutivos al traumatismo, que pueden complicarse con la inmovilización prolongada, suelen ser candidatos a la cirugía. (1,4,5,6,19,21)

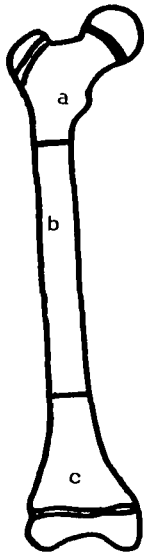
En niños menores de 6 años (preescolares) - habrá siempre un recurso mejor que el abierto para -

tratar fracturas de fémur.

Es importante señalar que en los casos seleccionados deben reunir ciertas características perfectamente establecidas para obtener buenos resultados:

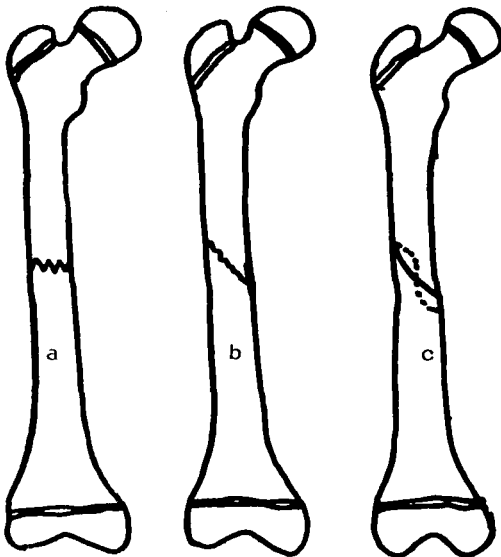
- A) Pacientes en edad escolar (6 años en adelante)
- B) Fracturas cerradas y recientes
- C) Fracturas transversas, localizadas en la diáfisis a 5 cms. por debajo del trocánter menor y a 10 cms. por arriba del tubérculo del abductor (Fig. # 1)

Las fracturas con estas características a esa edad requieren un mínimo de 8 a 12 semanas de inmovilización cuando son tratadas por métodos conservadores, lo que aunado al tiempo necesario para la rehabilitación, aumenta el período de incapacidad y obliga al paciente a perder su año escolar. Esto exige además cuidados especiales por parte de los familiares los que muchas veces no se llevan a cabo y complican la evolución del prodecimiento . (8,11,13,16)



- A. Clasificación de las fracturas por su localización.
- a) Proximales: cabeza, cuello y peritrocantéricas.
 - b) Diafisiarias
 - c) Distales: supracondílea y transcondílea.

A



- B. Clasificación de las fracturas diafisiarias por su trazo. Se incluyen las más frecuentes.
- a) Transversa
 - b) Oblicua
 - c) Espiroidea

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

B

O B J E T I V O S

- 1.- DEMOSTRAR QUE LA OSTEOSINTESIS EN LAS FRACTURAS -
DIAFISIARIAS DE FEMUR EN NIÑOS, TIENE INDICACIONES
PRECISAS.
- 2.- IMPEDIR PERDIDA DEL PERIODO ESCOLAR.
- 3.- EVITAR CONVALESCENCIAS PROLONGADAS.
- 4.- EVALUAR LOS TRANSTORNOS DEL CRECIMIENTO.
- 5.- DISMINUIR EL TIEMPO DE REHABILITACION INTEGRAL -
DEL PACIENTE.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

En el lapso de tres años (Enero de 1980 a - Diciembre de 1982), en el Hospital Infantil de Moctezuma de la Dirección General de los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal, se revisaron - 20 pacientes a los cuales se les realizó reducción abierta y fijación interna con clavo endomedular en -- fracturas diafisarias de fémur, con edades por debajo de 12 años (entre 6 y 12 años de edad) ,18 de los pacientes fueron del sexo masculino correspondiendo al 90% de los casos y solo 2 pacientes del sexo femenino (10%).

TABLA No. 1

Grupos de edad	Masculino	Femenino	Total
6 a 8 años	7	1	8
9 a 11 años	6	0	6
12 años	5	1	6
Totales....	18	2	20

Todos los pacientes fueron sometidos a ciruu

gía dentro de la primera semana de su ingreso al hospital, utilizando la misma técnica quirúrgica en todos ellos, como material de fijación se usaron clavos de Küntscher en 18 pacientes (90%) y clavos de Hanssen en 2 de ellos (10%), la preferencia por el clavo de Küntscher estriba en su forma trebolada (Foto # 1), el cuál puede dar compresión y una fijación más estable, la longitud y el grosor del clavo debe seleccionarse cuidadosamente antes del acto quirúrgico y durante el mismo. (7,9,11)

La medición clínica del paciente fué en el lado sano y se realiza del trocanter mayor al borde superior de la rótula, restándose dos centímetros, con lo que se obtiene el tamaño requerido; debe tenerse en cuenta que el extremo proximal no debe sobresalir más de uno o dos centímetros del trocanter mayor, ya que de no ser así causará molestias al paciente. (Foto # 2)

En cuanto al grosor del clavo, es preferible que abarque la mayor parte del canal medular, con lo que se logra mejor estabilidad y firmeza. La interferencia a la circulación por daño a la arteria nutricia y a la distribución sanguínea medular es realmente dudoso. El uso de clavos holgados predispone a pequeños desplazamientos y angulaciones desagradables (por menor resistencia), que dificultan la ambula---

ción temprana y dan lugar a la formación de callos --
exuberantes, retardo de consolidación y pseudoartrosis
(4,5,10,12)

El clavo debe dejarse solo el tiempo necesa
rio para la consolidación, que varía en cada caso en
particular y sobre todo según la edad. Por lo general
es aconsejable no extraerlo antes de ocho a diez me--
ses, en nuestros casos se retiraron entre diez y doce
meses. (15,17,18,19)

A todos los pacientes se les permitió la -
marcha con sustentación parcial a las dos semanas y
con apoyo total después de la cuarta a la sexta seman
a, aunque esto se debe de valorar clínica y radioló-
gicamente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FOTO # 1. Set de clavos intramedulares de Küntscher y Hanssen.

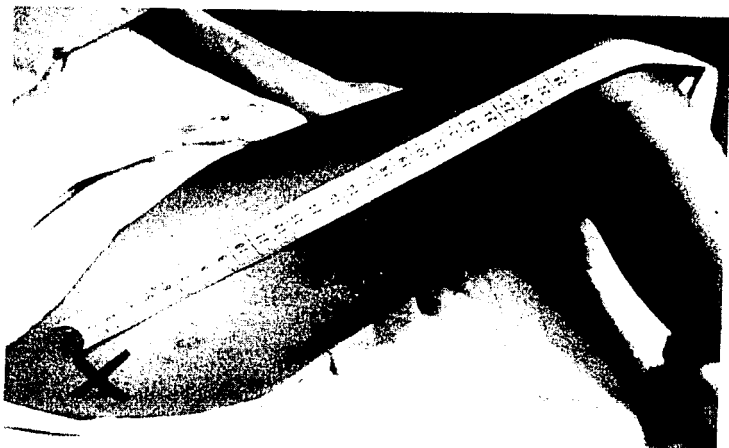


FOTO # 2. Medición clínica.

Tanto en el adulto como en el niño la corteza diafisiaria femoral es densa y fuerte, se requiere de una gran violencia para poder ser fracturada, a menos que esta se encuentre afectada patológicamente.

(17,18)

De los 20 casos de fracturas diafisiarias - de fémur en niños y tratadas quirúrgicamente con fijación intramedular que se presentan a consideración: 19 fueron atropellados por vehículo motriz, siendo golpeado violentamente sobre su lado afectado y solamente uno fué por caída de la azotea de su casa de una altura aproximada de cinco metros.

Además ocho pacientes presentaron lesiones asociadas: pérdida de la conciencia con T.C.E. en 5 casos y uno de ellos con fractura de frontal, uno más tuvo contusión profunda de abdomen con shock hipovolémico; otro más con fractura supracondilea de codo asociada, y uno con fractura diafisiaria multifragmentaria de húmero; todos tuvieron lesiones en tejidos blandos y escoriaciones dérmicas en diversas partes - del cuerpo. (TABLA No. 2).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LESIONES ASOCIADAS**NUMERO**

T.C.E.	5
CONTUSION PROFUNDA DE ABDOMEN	1 *
SHOCK HIPOVOLEMICO	1 *
FRACTURA SUPRACONDILEA DE HUMERO	1
FRACTURA DIAFISIARIA DE HUMERO	1

* Corresponden a un mismo paciente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Todos los pacientes que se incluyen en esta revisión fueron tratados quirurgicamente en la primera semana, se utilizaron clavos de Küntscher y Hanssen, obteniéndose una osteosíntesis estable. (Foto # 1).

Se empleo anestesia general en todos los pacientes (Foto # 3).

Se coloca al paciente en decúbito lateral sobre el lado sano. (Foto # 4).

Se realizó abordaje posterolateral, que lesiona menos el mecanismo del cuadriceps y tras incidir piel, (10 a 12 cms.) en el centro de la fractura, tejido conjuntivo subcutaneo la aponeurosis superficial y el tensor de la fascia lata se inciden a lo largo de la bandeleta iliotibial, visualizándose la parte posterior del vasto externo y crural que se retraen hacia adelante (8,9,11,13).

Al llegar al foco de fractura se drena el hematoma y se limpian los extremos óseos cuidadosamente con cucharilla.

El fragmento proximal se coloca en flexión máxima, y se introduce una rima en el canal medular que sale por la región trocantérica hasta la región glútea, siendo conveniente utilizar una rima de canal

de 0.4 mm. menor en grosor que el clavo a utilizar. -
(Foto # 5). (7,14).

Posteriormente se introduce el clavo seleccionado sea del tipo Küntscher o Hanssen en forma retrógrada en el fragmento proximal, realizándose una pequeña incisión de 1.5 a 2 cms. en la región glútea por donde se extrae el clavo. (foto # 6)

Por último se realiza reducción de la fractura con pinzas de Lane o Lowman efectuándose esta de la más anatómica posible bajo visión directa, y una vez lograda ésta, se continua la impactación del clavo en forma anterógrada. (7,8,9,11)

El fragmento distal deberá estar adecuadamente reducido, en caso contrario, el clavo intramedular puede hacer estallar el fragmento distal, o contactar contra la cortical, lo que impediría la penetración del clavo, diastasar la fractura o crear una falsa vía.



FOTO # 3. Método de anestesia general.



FOTO # 4 . Posición del paciente. Decubito Lateral

IMPRESO CCMV



FOTO # 5. Rimado del canal medular.

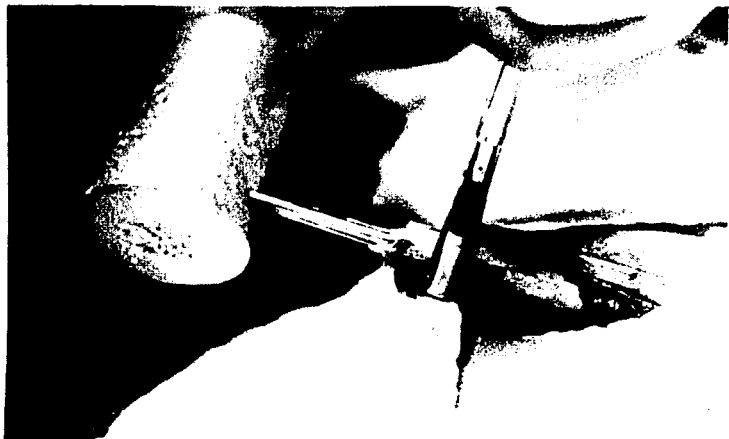


FOTO # 6. Impactación retrógrada del clavo intramedular en fragemento proximal.

TESTIS CON

MANEJO POSTOPERATORIO

Inmediatamente al término de la cirugía se aplicó en todos los pacientes vendaje compresivo a toda la extremidad afectada se excluyó el uso de antibióticos por considerar la técnica sencilla y un manejo de tejidos adecuado.

Tan pronto como desaparezca el dolor de la herida, se empiezan los ejercicios isométricos de cuádriceps e isquiotibiales.

Estos ejercicios mantienen el tono y la fuerza muscular, comprimen el foco de fractura, evitan la diastasis de la herida, estimulan la formación del callo y la consolidación de la fractura. (9,11)

A las dos semanas se permitió la marcha con muletas, excepto los dos pacientes que presentaron fracturas asociadas de miembro superior, apoyo progresivo del peso del cuerpo sobre el miembro lesionado y movilidad activa de cadera y rodilla, para que en un plazo de seis a ocho semanas haya marcha libre.

R E S U L T A D O S

La revisión de esta serie de 20 casos de fracturas diáfisiarias de fémur en niños de seis a doce años de edad, atendidos en un lapso de tres -- años (enero de 1980 a diciembre de 1982), y con un -- seguimiento hasta la fecha (noviembre de 1983) de -- la mayoría de los pacientes, nos permite aseverar -- que los resultados son buenos. (fotos no. 7, 8 y 9).

Para la evaluación de los resultados, se -- tomado en cuenta los siguientes parámetros;

- Alargamientos del miembro afectado
- Arcos de movilidad de cadera y rodilla
- Pérdida de períodos escolares
- Consolidación retardada
- Migración del clavo
- Pseudoartrosis
- Infección.
- Marcha
- Dificultad en la extracción del material.

A todos los pacientes se les practicó medición radiológica (foto # 10) de miembros inferiores, existiendo variaciones de 0 a 0.8 cms. de alargamiento del miembro afectado.

De la serie de pacientes estudiados, ocho no presentaron ninguna alteración en la longitud - de sus miembros inferiores (40%), siete de ellos -- hasta 0.5 cms.de alargamiento (35%) y los restantes cinco pacientes tuvieron un alargamiento de 0.8 cms (25%) (tabla No.3).

T A B L A No. 3

ALARGAMIENTO RADIOLOGICO	No. DE PACIENTES	%
0 CMS.	8	45%
HASTA 0.5 CMS.	7	35%
MAS DE 0.5 CMS.	5	20%

En la medición clínica solo se detectaron los casos de más de 0.5 cms. de alargamiento.

Al exámen clínico se observó en todos - los casos marcha normal, actividad física completa y arcos de movilidad de cadera y rodilla normales.

En relación a pérdida de período escolar por los pacientes trece no asistieron a la escuela correspondiendo al 65%, y los siete restantes (35%) solo dejaron de asistir dos semanas en promedio.

Migración del clavo intramedular, Infec-- ción, consolidación retardada y pseudoartrosis no se presentaron en la serie que se estudió, hecho que

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

que nos llama la atención ya que son las complicaciones mas importantes que mencionan los diferentes autores.(2,3,7,18,20,21).

La extracción del clavo (foto # 9) es sencilla y está demostrado que no aumenta el crecimiento, en siete de nuestros casos se extrajerón bajo anestesia local (35%), aunque se recomienda usar un anestésico general de corta duración, principalmente en el momento de extraer el clavo, pues esto suele ser muy doloroso y, a nueve pacientes de nuestra serie (45%) se le extrajo de esta manera; en uno de estos nueve pacientes (5%) se dificultó la extracción del clavo, el cual fué tipo Küntscher por encontrarse el extremo -próximo incluido dentro del macizo trocánterico, realizándose fenestración en el hueso para su extracción y quedan a la fecha cuatro pacientes de esta serie -- (20%) pendientes de extracción del material.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

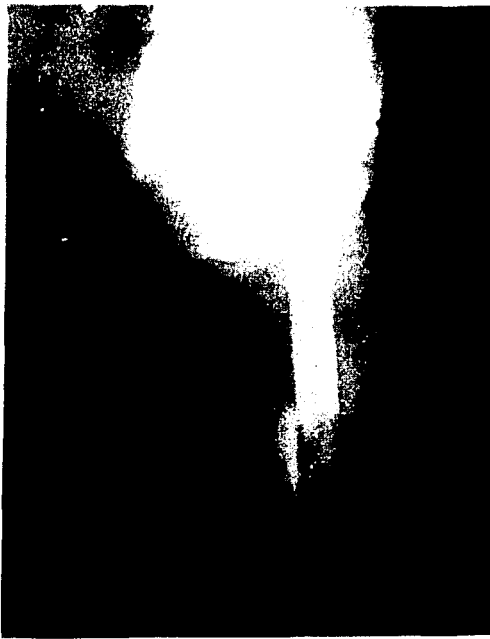


FOTO # 7. Caso no. uno, Paciente masculino de 8 años con fractura diafisaria de fémur izq. de trazo transverso.

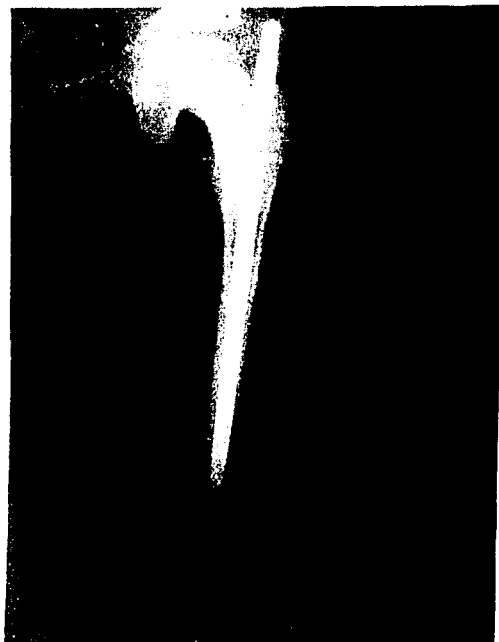


FOTO # 8. Control post-operatorio del paciente de la foto anterior. Obsérvese una reducción satisfactoria, se utilizó clavo intramedular de Hanssen.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FOTO # 9. Control post-operatorio del retiro del material de osteosíntesis. Fractura diafisaria consolidada de 2 años de evolución.

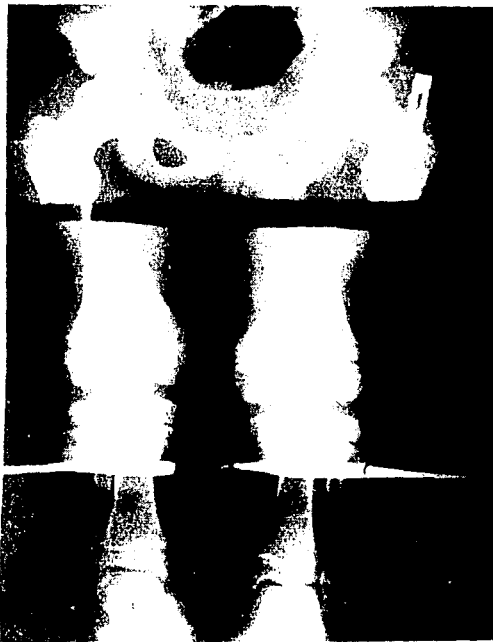


FOTO # 10. Medición radiológica de miembros inferiores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

D I S C U S I O N

La frecuencia de las fracturas diáfisiarias de fémur niños va en aumento, hecho fácil de comprender por el ascenso poblacional y de tráfico automotriz en las ciudades, lo que hace necesario valorar los diferentes manejos que han argumentado muchos autores sean de tipo conservador o quirúrgico y unificar criterios al respecto.

La fractura diáfisiaria de fémur es de gran invalidez y de morbilidad aumentada en el adulto, lo que disminuye en el infante, ya que en él, las fracturas de este tipo cursan generalmente con una evolución sin complicaciones si el manejo es adecuado, pero a la vez si este manejo permite grados de rotación, desplazamiento o angulación la morbilidad ascenderá.

En tales circunstancias se prefiere el manejo quirúrgico, practicando la cirugía en la primera semana de su ingreso al hospital en la inteligencia de que se utiliza un método de fijación lo bastante firme que no produzca desplazamiento, rotación o angulación y que además el material de osteosíntesis sea el menos agresivo a las placas de crecimiento epifisiarias e irrigación sanguínea de corteza.

Se considera que estos requisitos los reúnen los clavos intramedulares, que además son de fácil

aplicación y no requieren de material sofisticado aún más son de bajo costo, lo que es importante en nuestro medio, y, fácil extracción

Los implantes metálicos tipo placas, sean estas de compresión o neutralización no se usarán - porque afectan la irrigación sanguínea a nivel cortical por la amplia desperiostización que se debe - realizar, son de mayor costo, de más difícil extracción y además el tipo de fracturas que en esta revisión de casos no son de indicación precisa. (17, 18)

Se debe considerar el hecho de que al efectuar una reducción perfecta de la fractura, bajo control visual, ofrecerá una mayor seguridad en el procedimiento quirúrgico, ya que este también se puede efectuar de manera cerrada siempre y cuando se cuenta con video fluroscópico trans-operatorio.

Los resultados obtenidos en esta serie de veinte pacientes, traducen beneficios en oposición de la corriente del método de tratamiento conservador si se toma en cuenta la rápida integración del paciente a su vida normal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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

La revisión de esta serie de veinte pacientes de fracturas diáfisiarias de fémur en niños, valoran - las ventajas de la osteosíntesis con clavo intramedu- lar en niños en edad escolar, método proscrito por -- muchos autores.

La base principal para este procedimiento es, además de ser de fácil ejecución, con mínimas compli- caciones, cuando son casos "perfectamente selecciona- dos", tratados y controlados permiten al paciente una pronta reiniciación de sus actividades, y sin excesi- vo atraso en sus estudios.

También hay que tener en cuenta que la mayo- ría de nuestros pacientes son de escasos recursos -- económicos, que viven en medios insalubres con míni- mos cuidados por parte de sus familiares, y que pre- sentan frecuentemente complicaciones tanto dérmicas como óseas por daño o destrucción del aparato enye- sado cuando son tratados por métodos conservadores.

Las alteraciones en el crecimiento del miem- bro lesionado, ocasionados por esta técnica, como lo - encontramos en nuestra serie de veinte casos, no son tan importantes que obliguen a desecharlo, pues el - promedio de aumento de longitud fué de 0.4 cms.

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

- 1.- ALLEN, W.C., PIOTROWSKI, G.: Biomechanical principles of intramedullary fixation. Clin. Orthop. 60:13, 1968.
- 2.- BLOUNT, W.P., SCHAEFER, A.A., AND FOX, G.W.: Fractures of the femur in children. Southern Med. J., 37:481, 1944.
- 3.- BRECK, W.: Tratamiento de las fracturas de la diáfisis femoral en niños. Clin. Orthop. 2:110, 1957
- 4.- CHAPCHAL, G.: Fractures in children: Georg Thieme Verlag Stuttgart. New York. pp. 229-41 1981.
- 5.- CHARNLEY, J.: The closed treatment of common fractures. Baltimore. The William and Wilkins Co. 1950
- 6.- DE PALMA, A.F.: Fracturas y Luxaciones. Atlas de tratamiento. Barcelona, España. Ed. El Ateneo. Primera edición. Vol II, pp. 654-700, 1962.
- 7.- EDMONSON, A.S., CRENSHAW A.H. Cirugía ortopédica de Campbell. Buenos Aires, Argentina. Ed. Panamericana. Sexta Edición. Vol I, pp. 515-741, 1981.
- 8.- GOLDSTEIN, L.A., DICKERSON, R.C.: Atlas de Cirugía Ortopédica. Argentina. Ed. Intermédica. Primera Edición. Vol II, pp. 634-40 1977.
- 9.- KÜNTSCHER, G. The classic; The intramedullary nailing of fractures, Clin. Orthop. 60:5, 1968.

- 10.- LE MESURIER, A.B.: The treatment of fractures - of the shaft of the femur in children. Amer. J. Surg., 49:140, 1940.
- 11.- MÜLLER, M.E. ALLGOWER, M.: Manual de Osteosíntesis. Técnica A0. España. Ed. Científico-Médica. Segunda Edición, pp. 210-42, 1980.
- 12.- NEER, C.S. II, AND CADMAN, E.F.: Treatment of -- fractures of the femoral shaft in children. J.A. M.A., 163:634, 1957.
- 13.- NICOLA TOUFICK: Atlas de vías de acceso en cirugía otopédica. España. Ed. Sims. Primera Edición pp. 96-100; 1967.
- 14.- OROZCO, R.: Osteosíntesis diafisaria. Técnica A0. Barcelona, España. Ed. Científico-Médica pp. 70-73. 1973.
- 15.- TACHDJIAN MO: ORTOPEDIA PEDIATRICA , España. Ed. Interamericana. Primera Edición. Vol II, pp. 1666 a 1673, 1976.
- 16.- THOMPSON, S.A. Wolkman's ischemic contracture: relation ship to fracture of the femur. J.B. and J.S. 33:336. 1951
- 17.- TRUETA, J. AND AMATO, V.P.: The vascular contribution to osteogénesis. J.B.J.S. 42-B, 571.

- 18.- TRUETA, J.: La estructura del cuerpo humano. España. Ed. Labor. Primera edición. pp 241-60 , - 1975.
- 19.- VALLS, J.E., PERRUERO, N.N.: Ortopedia y Traumatología. Argentina. Ed. El Ateneo. Tercera Edición. pp. 146-50, 1979.
- 20.- WEBER B.G.: BRUNNER, C. AND FREULER, F.: Fracture and treatment in children and adolescents, Springer New York. pp. 543-62. 1980.
- 21.- WILSON J.N., CH.M., F.R.C.S.: Fracturas y Heridas articulares. Watson-Jones. Barcelona, España Ed. Salvat. Tercera Edición. Vol II, pp. 917-57, 1981.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN