

11243

32
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITALES DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
"VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE CLAVOS DE ENDER Y FIJADORES
EXTERNOS EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS
FRACTURAS DIAFISARIAS DEL FÉMUR EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS**

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

PRESENTA:

DR. RAÚL JIMÉNEZ GÓMEZ



MÉXICO, D.F.

276096

ENERO 1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

PROFESOR TITULAR

Dr. Jorge Aviña Valencia

DIRECTOR DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
"VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

Dr. Lorenzo Bárcena Jiménez

DIRECTOR DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA
"VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

Dr. Alberto Robles Uribe

JEFE DE DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVEST.
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA "VICTORIO
DE LA FUENTE NARVÁEZ"

Dra. Ma. Guadalupe Gálvez García

JEFE DE DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVES.
HOSPITAL DE ORTOPEDIA "VICTORIO DE
LA FUENTE NARVÁEZ"

Dr. Enrique Espinosa Urrutia

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
"VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

Dr. Guillermo Redondo Aquino

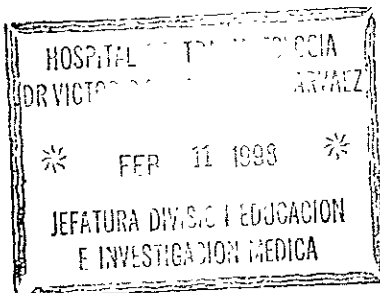
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL DE ORTOPEDIA
"VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

Dr. Enrique Guinchard y Sánchez

ASESOR DE TESIS

Dra. Sofia Martínez Ibarra
Médico Adscrito al Servicio de
Traumatología Pediátrica. HTVFN

AUTOR



Dr. Raúl Jiménez Gómez

DEDICATORIAS

A mi Hijo:

Quién llegó para dar una luz más a mi vida, y poderle decir que lo extraño y quiero mucho.

A mis Padres:

Por su gran amor que me han brindado, siendo siempre el sustento de mis logros

A mis Hermanos:

Por el amor que nos une

A G.A.M.A.:

Por su comprensión, apoyo y confiar en mí.

A mis amigos:

Por su amistad sincera y apoyo moral en los momentos difíciles que pasamos juntos

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros:

A todos aquellos que de alguna u otra forma, me brindaron sus sabias enseñanzas para lograr mi meta

A la Dra. Sofía Martínez Ibarra:

Por todas sus enseñanzas, así como su apreciable ayuda en la revisión y asesoramiento de este trabajo

ÍNDICE

I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	2
III.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
IV.- JUSTIFICACIÓN	8
V.- HIPÓTESIS	10
VI.- OBJETIVOS	11
VII.- VARIABLES	12
VIII.- MATERIAL Y MÉTODO	13
a) Criterios de inclusión, no inclusión y eliminación	14
b) Descripción de la metodología	15
c) Definición conceptual de las variables	16
d) Definición operacional de las variables	18
IX.- RESULTADOS	20
X.- DISCUSIÓN	26
XI.- CONCLUSIONES	29
XII.- ANEXOS	30
a) Gráficas	31
b) Cuadros	38
XIII.- BIBLIOGRAFÍA	42

INTRODUCCIÓN

La incidencia de las fracturas diafisarias femorales en niños se incrementa cada día, siendo lesiones relativamente frecuentes debido a los avances tecnológicos y al crecimiento desordenado de las grandes ciudades, característico de la edad moderna.

Las principales causas son las caídas de grandes alturas y los atropellamientos por vehículo de motor, condicionándole fracturas femorales aisladas o asociadas a múltiples lesiones, incrementándose la morbimortalidad si el paciente no es atendido a la brevedad y adecuadamente en forma multidisciplinaria.

En niños pequeños el manejo conservador es adecuado cuando no se encuentran lesiones asociadas; en niños mayores o adolescentes, o en pacientes con lesiones múltiples, existe controversia en su manejo sobre el método quirúrgico idóneo.

Debido a esto, es necesario crear alternativas de manejo con métodos de reducción y síntesis para la fractura, teniendo en cuenta que la técnica sea con el mínimo de complicaciones, buscando buenos resultados en la consolidación, menor tiempo de estancia hospitalaria y más rápida incorporación a su esfera bio-psico-social

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Las fracturas femorales son lesiones relativamente frecuentes en niños, comprenden el 16% de las lesiones esqueléticas en esta población ^(1, 6) y la mayoría ocurren en la diáfisis femoral en su tercio medio ^(1, 3, 7, 8, 9), punto en que la curva anterolateral normal de la diáfisis femoral alcanza su punto máximo; también es el área que con mayor frecuencia recibe la violencia directa ^(4, 6, 7). Estas fracturas son más frecuentes en el sexo masculino que en el femenino con una relación de 2.1: 1, según diversos autores ^(2, 6), y tienen una distribución bimodal en la incidencia de la fractura, con un pico alrededor de los 2-3 años y otro en la adolescencia ^(2, 4, 6). El primer pico está relacionado con el gran tamaño del canal medular femoral y las caídas de gran altura, y el 2º pico está relacionado con los accidentes automovilísticos ^(2, 3, 6).

La fuerza de torsión producida por un mecanismo indirecto ocasiona una fractura en espiral u oblicua larga, en tanto que la fractura transversa u oblicua corta es causada por un traumatismo directo ^(4, 7). Si la fuerza directa es intensísima puede haber fragmentación, o la fractura puede ser segmentaria o poseer ambas características ⁽⁷⁾. A veces ocurren fracturas en rama verde o en botón y son más comunes en el tercio distal ^(4, 7).

Estas fracturas de la diáfisis femoral generalmente resultan de lesiones violentas de alta energía, de manera directa o indirecta, como la que ocurre especialmente en accidentes

automovilísticos y caídas desde lo alto ^(2,3,6,7), asociándose a lesiones principalmente en cráneo y toracoabdominales (Triada de Waddel) ^(2,3,6), así como a lesiones pélvicas, neurovasculares, lesión de tejidos blandos y fracturas abiertas ^(2,3,8,9); por lo que son consideradas como lesiones serias por la pérdida de sangre y el shock potencial que acompañan al trauma primario ⁽³⁾, aumentando la morbimortalidad en los pacientes ⁽⁴⁾. La hemorragia puede ser excesiva con pérdidas de 500 cc ó mas; la causa del sangrado puede ser por lesión de ramas de la arteria femoral profunda, por lesión de los vasos de los músculos que envuelven al fémur o de los vasos intramedulares ⁽³⁾.

No hay consenso en como manejar las fracturas femorales en pacientes pediátricos ⁽²⁾, numerosas opiniones incluyen: tracción cutánea, tracción esquelética, molde de yeso inmediato o tardío, molde de yeso posterior a la tracción, fijación interna y externa ^(1, 2, 4, 10). La decisión del tratamiento se basa en la edad del paciente, el patrón de fractura, la asociación de lesiones y enfermedades concomitantes, factores socioeconómicos, la experiencia del cirujano y por último el costo del tratamiento médico ^(1,2,4,11), por lo que debe ser individualizada a cada paciente ⁽¹⁾.

Las fracturas femorales en los niños se han tratado usualmente en forma conservadora con excelentes resultados clínicos y radiológicos ^(10,12). El tratamiento quirúrgico raramente se ha considerado para pacientes menores de cinco años, en los que una reducción adecuada e inmovilización en un molde de yeso a menudo son posibles sin largas hospitalizaciones y con mínimas complicaciones ^(1,5,11). En los niños mayores y adolescentes, de cualquier modo, estos métodos tradicionales no son universalmente buenos en cuanto a resultados ^(5,11), por lo que el

tratamiento quirúrgico debe considerarse ^(1,11,13) En los niños mayores de 5 años, las opciones quirúrgicas para el tratamiento de las fracturas diafisarias de fémur asociadas a lesiones múltiples mencionadas incluyen: la fijación externa, la fijación interna con placas y clavos retrógrados intramedulares, evitándose en niños menores de 11 años de edad el uso de clavo anterógrado por el riesgo de lesión y secuelas en el extremo proximal del fémur ^(1,5,13,14,15,16,17,18), considerándose este último manejo quirúrgico en pacientes adolescentes, sobre todo en mayores de 12 años ^(1,5,11,15).

La fijación con placa de compresión requiere de disección extensa de los tejidos y de un segundo procedimiento quirúrgico para el retiro de la misma, quedando una cicatriz cosméticamente no agradable, pueden presentarse fracturas por estrés posterior al retiro de la placa o presentar fatiga del material, así pues, esta técnica es difícil de aplicar en fracturas conminutas segmentarias, en fracturas yuxtaarticulares con fisis abierta ^(2,19,20). Los procedimientos intramedulares comúnmente usados en estos pacientes mayores de 6 años presentan complicaciones como necrosis y displasia de la cabeza femoral, coxa valga y deformidades rotacionales, debido al procedimiento de inserción anterógrado intramedular, esto se debe a la lesión de la rama posterosuperior de la arteria circunfleja medial y por la lesión al cartilago de crecimiento a nivel proximal femoral, ya que estudios previos sugieren que el trocánter mayor no tiene una placa de crecimiento aislado, pues se continua con la placa de crecimiento del istmo del cuello hasta la placa de crecimiento longitudinal de la epífisis, formando una sola placa de crecimiento para el extremo proximal del fémur, estas lesiones se pueden evitar con el uso de un sistema retrógrado como los clavos de Ender, pero este último

tratamiento puede requerir de un molde de yeso adicional para control axial o rotacional de los fragmentos ^(2,15,18,20,21,22,23), si la fractura se reduce anatómicamente, es de esperar cierto hipercrecimiento de fémur en niños pequeños ⁽⁸⁾, recomendándose el uso de clavos anterógrados en niños mayores de 12 años de edad, en donde la posibilidad de las complicaciones mencionadas son bajas ^(1,2,5,15,18,20,21,22). La fijación externa no únicamente juega un papel importante en el tratamiento de los niños con múltiples lesiones, sino que también puede ser aplicado a fracturas femorales aisladas, ya que es un método de tratamiento seguro y efectivo sin lesionar la fisis y sin cruzar la articulación ^(2,12,17,24) y su complicación como es el proceso infeccioso a nivel del trayecto de los clavos es bajo (8.5%), y se previene con cuidado adecuado de los fijadores externos, y se controla con el uso de antibióticos en forma temprana ^(2,20); otros autores reportan complicaciones menos comunes que incluyen consolidación viciosa o retardo de la consolidación, angulación y rotación de los fragmentos ⁽²⁵⁾, este método tiene la ventaja que requiere de un solo tratamiento quirúrgico, ya que puede ser retirado en el consultorio sin ningún problema ⁽²⁾.

La fijación externa es un excelente medio de tratamiento en niños con fracturas femorales; esta técnica tiene un amplio rango aplicable a fracturas diafisarias, metafisarias, conminutas, abiertas, con lesión tisular extensa, lesión neurovascular, en pacientes con trauma múltiple o en pacientes con lesiones craneales ^(2,12,14,16,17,21), puede ser usado a cualquier edad de paciente y no tiene efecto en el desarrollo de la cabeza femoral, en el riego sanguíneo ni en el crecimiento apofisiario proximal femoral ⁽²⁾.

En un estudio comparativo entre el enclavado centromedular con clavos de Ender y Küntscher realizado por Farfán ⁽²⁶⁾, concluyó que el enclavado retrógrado con clavos flexibles de

Ender para el tratamiento de las fracturas femorales diafisarias, es el mas seguro en cuanto a mantener estabilidad y evitar en lo posible las lesiones fisarias, mencionando que se encuentra indicado en aquellos pacientes que cursan con lesiones asociadas como son traumatismo craneoencefálico, contusiones toracoabdominales, lesiones vasculonerviosas de la extremidad afectada, en rodilla flotante (fractura de fémur y tibia ipsilateral), asi como en aquellos pacientes en quienes el tratamiento conservador ha fallado por la incapacidad para obtener o mantener satisfactoriamente la reducción⁽²⁶⁾.

En resumen, las opciones para el tratamiento de las fracturas diafisarias femorales en pacientes pediátricos, con lesiones múltiples o lesiones craneales incluyen la fijación interna con placa de compresión, la fijación intramedular y la fijación externa, ya que facilita la movilización del paciente y sus articulaciones, el manejo pulmonar, el cuidado de los tejidos blandos, facilita los cuidados intensivos y de enfermería, disminuyendo el tiempo de hospitalización^(11 14,15-24).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas diafisarias de fémur en pacientes pediátricos, generalmente son debidas a mecanismos de alta energía, en forma indirecta o directa, que pueden condicionar fracturas aisladas o estar asociada a lesiones múltiples como contusiones toracoabdominales, lesiones craneoencefálicas, polifracturados o fracturas abiertas con lesiones cutáneas, etc.; por lo tanto, el manejo conservador no se encuentra indicado o ha fallado al no mantener la alineación y reducción adecuada de la fractura, prefiriéndose la estabilización de manera quirúrgica con los diferentes métodos que existen (fijación interna con placas de compresión AO, con clavos intramedulares anterógrados o retrógrados, y fijadores externos), esto con la finalidad de la movilización y recuperación mas rápida del paciente, sin embargo, todos los métodos tienen ventajas y desventajas sobre los otros, lo que nos obliga a realizar una búsqueda del método quirúrgico para la estabilización de las fracturas femorales en estos pacientes, que sea seguro, y técnicamente fácil de realizar y con mínimas complicaciones, logrando mejores resultados en la consolidación de la fractura.

De los métodos quirúrgicos que se realizan en el Servicio de Traumatología Pediátrica del Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez" en el tratamiento de las fracturas diafisarias femorales, específicamente la fijación interna intramedular (clavos de Ender o tipo Ender) y los fijadores externos, ¿cual nos ofrece mejores resultados y menos complicaciones?

JUSTIFICACIÓN

Del total de los pacientes pediátricos que ingresan por año al Servicio de Traumatología Pediátrica del Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez" del Instituto Mexicano del Seguro Social, aproximadamente el 12% corresponden a pacientes que presentan fractura de fémur ⁽²⁶⁾ Siendo el tratamiento de las fracturas diafisarias de fémur en niños de 9 a 14 años motivo de gran controversia entre cual método de tratamiento es el idóneo para obtener resultados satisfactorios desde el punto de vista médico como de su esfera biopsicosocial.

El manejo quirúrgico de este tipo de pacientes con fracturas diafisarias femorales con materiales de osteosíntesis de bajo costo (clavos flexibles de Ender o tipo Ender), o recuperables y reutilizables (fijadores externos), nos puede garantizar un adecuado manejo de los pacientes, disminuyendo el tiempo de hospitalización, a diferencia del manejo conservador con espica de yeso, a pesar de ser el tratamiento más económico ⁽²⁷⁾, muchas veces se incrementa el costo del mismo cuando se utiliza tracción cutánea o esquelética, ya que favorece la estancia intrahospitalaria prolongada.

La estabilización quirúrgica de las fracturas femorales diafisarias favorece que los pacientes pediátricos se reintegren lo antes posible a su ambiente familiar y social, reincorporándose tempranamente a su vida diaria en forma independiente con la ayuda de una ortesis (muletas), permitiendo también el retorno a la escuela, y disminuyendo los riesgos de desequilibrio económico familiar por los cuidados que el paciente requiere cuando se maneja conservadoramente.

El propósito del trabajo fue demostrar que el tratamiento quirúrgico con los clavos flexibles de Ender o tipo Ender es mejor que los fijadores externos en el manejo de las fracturas diafisarias femorales en niños, y al publicar los resultados obtenidos, los cirujanos Ortopedistas lo conozcan y tomen en consideración, porque es un método quirúrgico que es fácil de realizar en cualquier institución hospitalaria, por no requerir de un equipo e instrumental sofisticado.

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS NULA (H_0):

Las fracturas diafisarias de fémur en pacientes pediátricos tratadas quirúrgicamente con fijación interna intramedular (clavos flexibles de Ender o tipo Ender), evolucionan igual que las tratadas con fijadores externos.

HIPÓTESIS ALTERNA (H_1):

Las fracturas diafisarias de fémur en pacientes pediátricos tratadas quirúrgicamente con fijación interna intramedular (clavos flexibles de Ender o tipo Ender), evolucionan mejor que las tratadas con fijadores externos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Analizar las ventajas y desventajas de los clavos de Ender o tipo Ender (fijación interna intramedular) y los fijadores externos, en el tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisarias de fémur en pacientes pediátricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

a).- Determinar los beneficios y complicaciones que tienen cada método quirúrgico en el tratamiento de las fracturas diafisarias femorales en pacientes pediátricos.

b).- Precisar la evolución de los pacientes pediátricos con fractura diafisaria femoral tratada quirúrgicamente con clavos de Ender o tipo Ender y fijadores externos.

VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- a).- Fracturas diafisarias de fémur
- b).- Fijadores Externos
- c).- Clavos de Ender o tipo Ender

VARIABLES DEPENDIENTES:

- a).- Consolidación ósea
- b).- Complicaciones

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y comparativo (encuesta comparativa).

El estudio se llevó a cabo en pacientes pediátricos en el grupo de edad de 9 a 14 años, quienes ingresaron al Servicio de Traumatología Pediátrica del Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez" del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo comprendido de Enero de 1993 a Septiembre de 1996.

Se tomó una muestra estratificada a conveniencia de acuerdo a los criterios de inclusión, no inclusión y de eliminación que a continuación se mencionan:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes en edad pediátrica, que por criterios del Servicio se realizó en el grupo de 9 a 14 años, de sexo femenino y masculino, de cualquier nivel socioeconómico, con diagnóstico de fractura diafisaria de fémur (cualquier variedad de trazo de fractura), que hayan sido manejados quirúrgicamente mediante reducción abierta o cerrada, y estabilizados con fijación interna intramedular con clavos de Ender o tipo Ender, o con fijadores externos de configuración uniplanar unilateral no transflectivo (cualquier modelo de fijador externo), en cirugía electiva o de urgencia, y en pacientes en quienes el manejo conservador no se encuentra indicado por presentar lesiones múltiples asociadas como : traumatismo craneoencefálico, contusión toracoabdominal, lesiones vasculares, fractura ipsilateral de tibia (rodilla flotante), fractura bilateral de fémur, polifracturados, fracturas abiertas, quemaduras o lesión de partes blandas, etc

o en pacientes con fractura de fémur aislada en quienes el tratamiento conservador falló y fueron manejados con los métodos quirúrgicos mencionados.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

Niños menores de 9 años o mayores de 14 años, pacientes que hayan sido manejados con otros métodos quirúrgicos de estabilización como placas de compresión AO, clavos centromedulares de Küntscher, clavos universales AO, clavos de Steinmann colocados centromedulares anterógrados o cruzados, barras de Luque colocadas centromedulares, etc.

Pacientes en quienes a pesar de presentar lesiones múltiples antes mencionadas, fueron manejados conservadoramente con tracción y posteriormente se les colocó espica de yeso.

Pacientes que hayan sido manejados inicialmente en forma conservadora o quirúrgica en otra Unidad Hospitalaria y posteriormente fueron trasladados a nuestra Unidad para continuar su manejo y control de su evolución.

Pacientes pediátricos con fracturas femorales que tengan asociada otras patologías tales como neoplasias locales o sistémicas, metabólicas, congénitas e infecciosas.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Pacientes pediátricos quienes fallecieron posterior al manejo quirúrgico ortopédico por cualquier causa, en quienes no fue posible continuar con el control de su evolución por solicitar su alta voluntaria, fueron trasladados a otras Unidades por Zonificación o ser foráneos, así como aquellos que no acudieron a control en la consulta externa o no tuvieron completos sus expedientes clínico o radiográfico.

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA:

Durante los meses de octubre y noviembre del año en curso, se revisaron los expedientes clínicos y se citaron a los pacientes para revisión clínica y evaluación radiográfica.

Del expediente clínico se obtuvieron los siguientes datos: nombre, afiliación, edad, sexo, nivel socioeconómico, diagnóstico completo, sitio y mecanismo del accidente, fecha y hora del mismo, atención inicial recibida, lado afectado, lesiones traumáticas asociadas (traumatismo craneoencefálico, contusión toracoabdominal, rodilla flotante, fractura expuesta, lesión vascular, polifracturados, quemados o lesión de partes blandas, etc.), descripción radiográfica inicial, fecha de cirugía, tipo de reducción (abierta o cerrada), tiempo quirúrgico, sangrado calculado, tipo de anestesia, complicación o incidentes trans y post quirúrgico inmediato y tardío, días de estancia intrahospitalaria, fecha de inicio de la rehabilitación y apoyo, fecha de retiro de material de osteosíntesis. En pacientes con fracturas aisladas de fémur, se recabaron datos de las causas de falla del manejo conservador.

Durante la exploración clínica (cuando menos 12 meses de evolución post quirúrgica), se exploraron el tipo de marcha, longitud de ambas extremidades (cm.), deformidades locales, arcos de movilidad de rodilla y cadera en forma comparativa, grado de fuerza muscular según la escala de Daniels (28) y por último se buscaron alteraciones neurológicas periféricas como la sensibilidad y el dolor.

El expediente radiográfico debió de contar cuando menos con 4 proyecciones radiográficas del fémur lesionado (AP y lateral postquirúrgico y a los doce meses mínimo de evolución postoperado). Se analizó el tipo de trazo de fractura, el grado de consolidación ósea según los

criterios de Montoya (29), se midió la longitud femoral y el grado de angulación en el plano sagital o coronal en caso de existir.

Todos los resultados se capturaron en una hoja de recolección de datos que fué individualizada a cada paciente, para que posteriormente se realizara un concentrado de esta información en una hoja de cálculo para poderlos ordenar, clasificar y analizar los resultados de cada método quirúrgico según sus ventajas y desventajas.

La escala utilizada para la medición de las variables fue la de proporciones o razones de la estadística paramétrica mediante el procedimiento estadístico "t" de Student y análisis de varianza con su desviación estándar, esto a través de el programa computarizado EPI INFO 96, en donde obtuvimos un nivel de significancia de 0 05 (05%).

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

a) Fracturas diafisarias de fémur. Solución de continuidad del fémur en su región diafisaria, que para nuestro estudio comprenderá específicamente las tres quintas partes intermedias en la longitud del hueso.

b) Fijadores externos: Material de osteosíntesis que tiene la capacidad de estabilizar los tejidos blandos y el hueso a distancia del foco quirúrgico o lesionado, existiendo diferentes modelos de diseños y tamaños, siendo los fijadores externos tubulares de la AO los que con mayor frecuencia se utilizan en nuestro medio, teniendo los siguientes componentes básicos:

- Rótula ajustable: esta es la articulación básica utilizada para conectar los tornillos de Schanz a los tubos o vástagos de fibra de carbono o acero. La rótula permite la inserción del tornillo de Schanz en el plano deseado.

- Tubos de acero y/o vástagos de fibra de carbono: tienen un diámetro exterior de 11 mm. y varían de longitud desde 100 hasta 600 mm.
- Tornillos de Schanz con núcleo de 4 7 mm.
- Clavos de Steinmann con un diámetro de 5 mm.

Se revisaron a nuestros pacientes en los que técnicamente se encontraron bien colocados los tornillos de Schanz, siendo dos proximales y dos distales al trazo de fractura, estando los dos intermedios a 20 mm. de distancia del trazo de fractura, y colocados sobre la superficie lateral del fémur.

c) Clavos de Ender o tipo Ender: son clavos de acero inoxidable flexibles predoblados que logran la fijación de la fractura al ser introducidos en el canal medular, proximal a la fisis distal femoral, siendo en número de dos como mínimo. Cuando el canal medular era pequeño o no se encontraban disponibles los clavos de Ender, entonces se predoblaban clavos de Steinmann y se colocaban intramedularmente con la técnica de Ender, por lo que nosotros llamamos a estos clavos tipo Ender, siendo el diámetro del clavo de Steinmann de N° 1/8 el que más frecuentemente se usa.

d) Consolidación ósea: la definimos como la restauración de la integridad original del hueso. Para el cirujano, esto significa recuperar la resistencia de la estructura ósea. En los niños generalmente es de tipo espontánea, indirecta o secundaria, con formación de callo óseo.

e) Complicaciones: consideramos como complicaciones la infección de la herida quirúrgica o en el trayecto de los clavos en el caso de los fijadores externos, pérdida de la alineación o del eje anatómico del fémur o angulaciones en varo o valgo o antecurvatum y recurvatum, o rotaciones mediales o laterales que no son permisibles, los acortamientos o

alargamientos femorales por sobrecrecimiento, la pseudoartrosis, la restricción de los arcos de movilidad de cadera y rodilla, las alteraciones en la sensibilidad y el dolor, así como la refractura posterior al retiro de material de osteosíntesis.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

a) Fractura de la diáfisis femoral: Se corroboraron con los datos clínicos y descripción de la imagen radiográfica inicial obtenida del expediente y/o con la imagen radiográfica de la extremidad lesionada.

b) Fijadores externos y clavos de Ender o tipo Ender: mediante información obtenida de los expedientes clínicos así como de la imagen radiográfica postquirúrgica.

c) Consolidación ósea: Clínicamente al no haber dolor en el sitio de la fractura ni movilidad de los fragmentos óseos, así como de la imagen radiográfica a los doce meses de evolución postquirúrgica, siendo valorado con los criterios de Montoya.

d) Complicaciones: Infección; cuando existiera cuando menos un cultivo positivo del exudado o cuando en el expediente existiera descripción de datos sugestivos de proceso infeccioso y que se haya remitido con el tratamiento antimicrobiano. Las angulaciones y rotaciones se valoraron clínica y radiográficamente, así como los acortamientos y sobrecrecimientos que nos dieran discrepancia en la longitud de los miembros pélvicos. La restricción de los arcos de movilidad, el dolor y las alteraciones en la sensibilidad únicamente mediante la valoración clínica. La refractura se corroboró radiográficamente y con datos obtenidos del expediente clínico.

Al analizar los resultados de los dos diferentes métodos quirúrgicos, consideramos las ventajas y desventajas de cada tratamiento en forma global, promediándose los días de estancia intrahospitalaria, tiempo quirúrgico, sangrado, semanas en llevarse a cabo la consolidación ósea, tiempo en iniciar la rehabilitación y apoyo de la extremidad, disminución de las complicaciones, así como la aceptación del paciente y familiar del tratamiento quirúrgico.

RESULTADOS

De Enero de 1993 a Septiembre de 1996, en el Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez", del Instituto Mexicano del Seguro Social, se hospitalizaron 1272 pacientes con diagnóstico de fracturas diafisarias de fémur, de los cuales 1108 correspondieron a pacientes mayores de 15 años (87.1%), y a 164 pacientes (12.9%) menores de 15 años (pediátricos)

De los pacientes pediátricos, solamente 96 (58.5%) se encontraron en edad de 9 a 14 años. Al revisar los expedientes clínicos de estos pacientes, no se localizaron en el archivo clínico a 25 de ellos por diversas causas; de los 71 expedientes restantes, solamente 28 pacientes cumplieron los criterios de inclusión.

Se estudió un total de 28 pacientes, estos fueron divididos en dos grupos: el grupo A correspondió a pacientes que fueron tratados quirúrgicamente con clavo centromedular de Ender o tipo Ender; el grupo B, a pacientes que fueron manejados quirúrgicamente con fijadores externos. 18 pacientes (64.3%) correspondieron al grupo A y 10 pacientes (35.7%) al grupo B. (Gráfica 1)

De los 28 pacientes, 18 correspondieron al sexo masculino (64.3%) y 10 pacientes (35.7%) al sexo femenino (Gráfica 2), teniendo una relación aproximada de 2:1 hombre-mujer, con edad promedio de 12 años. (Gráfica 3)

En 15 pacientes (53.6%), la extremidad afectada fue la del lado derecho, y en 13 pacientes (46.4%) al lado izquierdo. (Gráfica 4)

Con respecto al sitio del accidente, predominó la vía pública por mecanismo de alta energía como es el atropellamiento por vehículo automotor (64.2%), seguido de lugares recreativos y caídas de altura en el hogar. (gráfica 5)

Al analizar el expediente clínico y radiográfico de los pacientes, se encontró que la localización de la fractura correspondió mas frecuentemente al tercio medio (61%), seguido del tercio distal y por último el tercio proximal. (gráfica 6), y la distribución por grupo se muestra en el cuadro número 1.

El trazo de fractura transverso estable fue el mas predominante (28.5%), seguido del trazo de fractura con tercer fragmento inestable en el 21.4%, como se puede observar en el cuadro número 2. Las lesiones asociadas en ambos grupos de pacientes con fractura diafisaria de fémur, predominó el traumatismo craneoencefálico en sus diferentes grados de severidad (39.2%), seguido de los pacientes policontundidos (25%), cabe hacer mención que 7 pacientes presentaron más de una de las lesiones (cuadro N° 3).

Con respecto al manejo quirúrgico de estos pacientes, se realizó la reducción cerrada en el 57% (16 pacientes), y la reducción abierta en el 43% (12 pacientes). En la gráfica 7 se ilustra la distribución por grupo de manejo quirúrgico.

El sangrado transoperatorio fue variable, desde 20 cc a 800 cc, con promedio global de 190 cc, pero tomando en consideración por grupos de paciente, en los manejados con clavos de Ender el sangrado varió de 50 a 800 cc, con promedio de 238 cc.; y los manejados con fijadores externos fue de 20 a 300 cc con promedio de 140 cc. (Cuadro N° 4). Cuando la reducción quirúrgica se realizó a cielo abierto, el promedio de sangrado en el grupo manejado con clavos centromedulares de Ender fue de 450 cc, a diferencia del grupo B que fue de 250 cc, así

también, cuando se realizó la reducción a foco cerrado el promedio de sangrado en el grupo A fue de 114 cc , y en el grupo B de 20 cc.

El tiempo quirúrgico varió de 30 a 180 minutos, con promedio de 80 minutos en forma global. En el grupo A el promedio del tiempo quirúrgico fue de 104 minutos para la reducción abierta y 70 minutos para la reducción cerrada. En el grupo B, el promedio fue de 90 minutos para la reducción abierta y 70 minutos para la reducción cerrada, no habiendo diferencia significativa entre ambos grupos Realizando una clasificación del tiempo quirúrgico en: menos de una hora, de una a dos horas y más de dos horas, encontramos que en el 82.1% (23 pacientes) la reducción de la fractura se efectuó entre 1 y 2 horas (gráfica 8); el tiempo promedio quirúrgico por grupo también predominó en el mencionado, como se puede ver en la gráfica 9.

En 9 pacientes (32.1%) se presentó falla en el manejo conservador, por lo que se manejaron quirúrgicamente con estos métodos, de los cuales 6 pacientes (21.4%) fueron manejados con fijadores externos, y 3 pacientes (10.7%) con clavo centromedular de Ender, siendo las principales causas las angulaciones no permisibles tanto en el plano sagital como en el coronal y los acortamientos; algunos pacientes presentaron más de una de estas causas, las cuales se ilustran en la gráfica 10.

En la revisión clínica de los pacientes en estudio, en ambos grupos no presentaron signo de Trendelenburg. La claudicación se presentó en el 35.8% de los casos (10 pacientes) y solamente en dos pacientes no hubo relación con el acortamiento de la extremidad afectada.

El sobrecrecimiento se observó en 8 pacientes (28.5%), 6 con clavos de Ender (21.4%) y 2 (7.1%) con fijadores externos, con promedio global de 9 mm. no siendo significativo; la distribución por grupo se presenta en el cuadro 5, en donde los dividimos por grupos y en

milímetros de acortamiento de 0 a 10 mm., de 11 a 20 mm. y más de 20 mm. De manera similar, el acortamiento del fémur fue en 11 pacientes (39.2%), con rango de 2 a 35 mm. y promedio de 15.7 mm; en 5 pacientes (17.8%) correspondió al grupo A y 6 pacientes (21.4%) al grupo B. Nótese en el cuadro 6 como el 32.1% (9 pacientes) se encontraron con acortamientos de 10 a 20 mm en ambos grupos. No se observó sobrecrecimiento de la tibia ipsilateral en ningún paciente.

Los arcos de movilidad de la cadera solamente se encontraron limitados en dos pacientes, uno en el grupo A y otro en el B, permaneciendo prácticamente normal en el 92.8% (26 pacientes). [Gráfica 11]. Sin embargo, se encontraron limitados los arcos de movilidad de la rodilla para la flexión en 8 pacientes (28.5%), correspondiendo a 5 pacientes (17.8%) al grupo A y 3 pacientes (10.7%) al grupo B. El resto de los pacientes con todos los arcos de movilidad completos (gráfica 12).

El dolor de la extremidad afectada se encontró en el 25% (7 pacientes), pero fue de leve intensidad en actividades exhaustivas que no ameritaron analgésico; el resto de los pacientes (75%) no presentaron dolor (cuadro 7).

En la revisión del expediente clínico y radiográfico, se demostró que solamente un paciente del grupo A presentó retardo en la consolidación ósea y angulación no permisible en varo, ameritando por consiguiente reintervención quirúrgica mediante reducción abierta y estabilización con clavo centromedular de Küntscher y molde de yeso de protección. 3 pacientes del grupo B (10.7%) presentaron retardo en la consolidación, en dos de ellos la reducción de la fractura fue abierta, uno por presentar fractura expuesta y el otro por falla en el manejo conservador (angulación no permisible en varo), y el tercero aunque la reducción fue cerrada se le acompañó de lesión neurovascular (poplíteo), shock y TCE. En ningún paciente se presentó

seudoartrosis, y en los 24 pacientes restantes (85.7%) la consolidación se llevó a cabo dentro del tiempo estimado, sin haber significancia en ambos grupos. (gráfica 13)

Radiográficamente no se observó variación en el ángulo cervicodiafisario en ningún paciente, ni cambios en la morfología del trocánter mayor, esto se debió al tipo de técnica quirúrgica empleado en el estudio.

Las complicaciones a valorar en el estudio: en el grupo A, un paciente presentó limitación para los movimientos de cadera y rodilla, así también se le acompañó de dolor de leve intensidad que no requirió analgésico, evolucionando hacia el retardo de la consolidación y angulación en varo no permisible que ameritó nueva intervención quirúrgica con clavo centromedular de Küntscher y yeso; en 5 pacientes más (17.8%), se presentaron limitación leve de los arcos de movimiento de rodilla que no interfirieron con su actividad física y se recuperaron casi por completo con un programa de rehabilitación,; en 4 pacientes más (14.2%) el dolor fue de leve intensidad que no ameritaron analgésico durante su actividad exhaustiva. Otro paciente presentó angulación en varo permisible para su edad, ya que no requirió otro manejo sino simplemente vigilancia de su evolución. El sobrecrecimiento significativo mayor de 20 mm. no se presentó en ningún caso, y el acortamiento femoral mayor de 20 mm. solamente en un caso. No hubo problemas con la herida quirúrgica de proceso infeccioso agregado, ni alteraciones en la sensibilidad, tampoco refracturas al retiro de material de osteosíntesis, que en promedio fue de 7 meses (cuadro 8).

Dentro de las complicaciones en el grupo B, encontramos que en el 50% de los casos (5 pacientes), presentaron salida de exudado seroso por alguno de los trayectos de los clavos, sin llegar a ser purulento, resolviéndose con limpieza de los mismos y el uso de antibióticos. En los

pacientes en que se realizó la reducción abierta, no presentaron proceso infeccioso agregado en la herida quirúrgica. El tiempo promedio para el retiro de los fijadores externos fue de 4 meses, y solamente un paciente presentó refractura, siendo manejado posteriormente en forma conservadora con reducción y colocación de yeso.

En tres pacientes (10.7%) hubo la necesidad de ajustar los fijadores externos bajo anestesia por pérdida de la alineación de la fractura en el plano sagital y coronal (varo y antecurvatum). En 3 pacientes (10.7%) se presentó limitación leve para la flexión de la rodilla, y en uno de ellos también limitados los movimientos de la cadera en forma leve, siendo el mismo paciente que fue manejado con yeso por la refractura posterior al retirar los fijadores externos, acompañándose también de dolor de baja intensidad. El sobrecrecimiento femoral mayor de 20 mm o el acortamiento mayor de 20 mm no se presentaron en ningún paciente.

Un paciente presentó lesión de nervio periférico, pero no se debió al procedimiento quirúrgico, sino a la lesión asociada desde su ingreso con daño a estructura vasculonerviosa (popliteo) (cuadro 8).

En el 98.8% de los casos (26 pacientes), pudieron realizar su vida con independencia, ya que se les permitió la deambulaci3n sin apoyo de la extremidad afectada y el uso de ortesis (muletas), por consiguiente, retornaron tempranamente a la escuela, solamente en los dos pacientes (7.1%) que ameritaron otro procedimiento quirúrgico con aplicaci3n de molde de yeso no fué posible la deambulaci3n. Los días de estancia intrahospitalaria tampoco fue significativo al procedimiento quirúrgico, ya que esto estuvo en relaci3n a la patología asociada a la fractura.

DISCUSIÓN

Dentro de los resultados epidemiológicos de este estudio, con respecto a las fracturas diafisarias del fémur en niños de 9 a 14 años, consecuencia de mecanismos de alta energía en la vía pública (arrollados por VAM), y que producen lesiones múltiples asociadas, observamos predominancia en pacientes del sexo masculino y afectación del tercio medio del fémur, concordando con lo descrito en la literatura.

En este grupo de pacientes el manejo definitivo de la fractura se encuentra en controversia cuando el trazo es aislado; sin embargo, cuando se encuentra asociada a lesiones múltiples, el manejo conservador no está indicado; por consiguiente, el manejo quirúrgico para la estabilización de la fractura es lo ideal para favorecer la disminución de la morbimortalidad, al facilitar el manejo médico de cuidados intensivos y de enfermería, la movilización precoz del paciente y de sus articulaciones, y disminuir el tiempo de hospitalización, entre otras, continuando con la controversia sobre el método quirúrgico idóneo para el tratamiento de la fractura.

Al analizar las ventajas y desventajas de cada método quirúrgico en el estudio (clavos de Ender y fijadores externos), con el afán de buscar el método ideal de tratamiento, nos encontramos que aunque estadísticamente no hubo significancia, en los pacientes manejados con clavos de Ender los resultados fueron buenos, a pesar de que las complicaciones que se presentaron fueron consideradas como leves, ya que se logró la curación de la fractura (consolidación) en el 94.4% de los pacientes. Entre los pacientes manejados con fijadores externos los resultados fueron regulares, lográndose la consolidación de la fractura en todos los

casos, a pesar de que 3 pacientes presentaron retardo de consolidación; también se acompañaron de complicaciones consideradas como leves, y solamente el caso de la refractura del fémur se consideró como una complicación grave, que se resolvió de manera conservadora (molde de yeso).

Podemos mencionar que las indicaciones para ambos métodos quirúrgicos (clavos de Ender y Fijadores externos) son los pacientes que presentan lesiones múltiples asociadas como el TCE, contusiones toracoabdominales, polifracturados, rodilla flotante, fracturas expuestas, lesión de partes blandas, quemaduras, o compromiso neurovascular, etc.; pero también diversos autores han recomendado este tipo de tratamiento en fracturas aisladas de fémur, ya que actualmente la tendencia al manejo ambulatorio en este grupo de pacientes cada día se está incrementando, esto con la finalidad de integrar al paciente lo más rápidamente a su esfera bio-psico-social.

Por todo lo anterior, para disminuir hasta donde sea posible todas las complicaciones para cada método quirúrgico, es conveniente recordar varios aspectos importantes:

- Las mejores indicaciones para el uso de fijación intramedular con clavos flexibles de Ender son las fracturas de la diáfisis femoral con configuración estable, como las fracturas de trazo transversal, oblicuo corto o fracturas con conminución unicortical.

- Las fracturas diafisarias de fémur con trazo inestable, como el oblicuo largo o con conminución bicortical, también pueden ser fijadas con sistema de clavo centromedular flexible, pero se requiere en ocasiones de fijación adicional para evitar un excesivo acortamiento de la extremidad.

- En pacientes adolescentes, los orificios de entrada de los clavos deben hacerse por arriba de la fisis distal, para evitar lesionar las zonas fisarias proximales, evitando complicaciones y secuelas, como se demostró en el estudio.

- Cuando no se tiene un conocimiento preciso de la técnica o no se cuenta con el equipo necesario para llevarlo a cabo, no se debe realizar, ya que favorece la prolongación del tiempo quirúrgico, el sangrado y las complicaciones.

- Las indicaciones de los fijadores externos ya se comentaron, pero requieren de vigilancia clínica y radiográfica periódica mas frecuente, para evitar pérdida de alineación en los planos sagital y coronal, además del aseo adecuado de los clavos y el uso precoz de antibióticos cuando sea necesario.

Ambos métodos quirúrgico cumplieron sus objetivos: movilización precoz del paciente, se evitó la lesión de la fisis proximal y distal, y se logró la curación de la fractura, pero aún cuentan con complicaciones leves por disminuir, para que sean métodos quirúrgicos ideales en este grupo de pacientes.

CONCLUSIONES

Para el manejo quirúrgico de los pacientes pediátricos con fracturas aislada de fémur o asociada con lesiones múltiples, debe ser individualizado a cada paciente, y se deben tomar en consideración varios factores para evitar al máximo las complicaciones; estos factores son: tipo y ubicación de la fractura, el grado de conminución de la misma, la edad del paciente, sus necesidades sociales y económicas, la experiencia del cirujano y del Hospital, así como los recursos propios de cada Institución, entre otros.

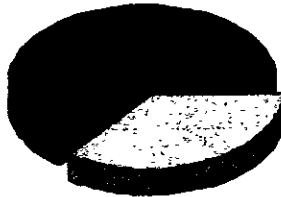
El uso de enclavado intramedular flexible con clavos de Ender en fracturas de la diáfisis femoral con trazo estable, no requiere fijación interna o externa adicional; por el contrario, las fracturas con trazos inestables son indicativas para el uso de los clavos en cerrojo, placas de compresión o fijadores externos; siendo una alternativa en el tratamiento de estos casos, la fijación intramedular con clavos flexibles, pero utilizando fijación adicional, para lograr una buena estabilización de la fractura.

Ambos métodos de tratamiento quirúrgico (clavos de Ender y fijadores externos) son adecuados para las fracturas diafisarias femorales en pacientes pediátricos cuando se asocian a lesiones múltiples, pero en fracturas aisladas de fémur, el enclavado intramedular retrógrado es solamente una opción de tratamiento, ya que es un método seguro, brinda estabilidad relativa y evita en lo posible lesiones fisarias.

ANEXOS

Manejo Quirúrgico: Síntesis

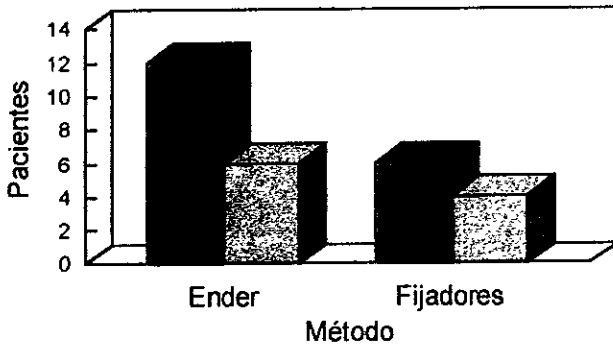
18 (64.3%)



■ Ender
□ Fijadores

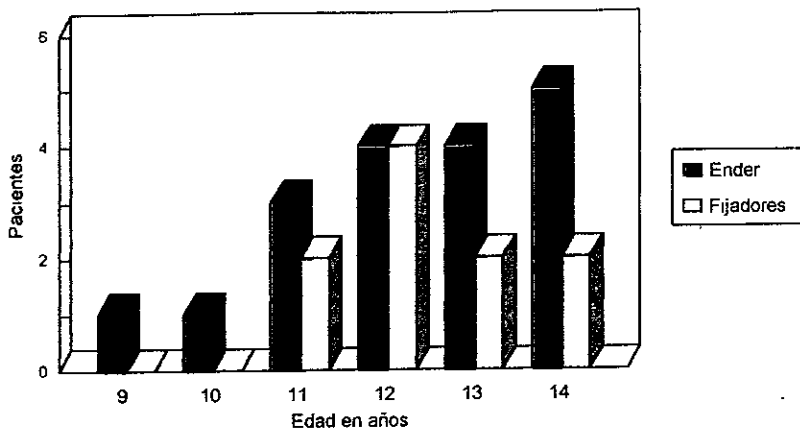
10 (35.7%)

GRÁFICA 2 DISTRIBUCIÓN POR SEXO

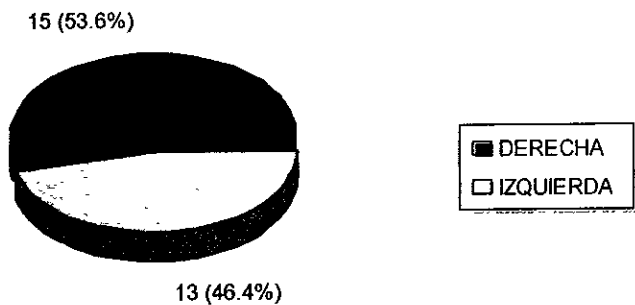


■ masc
□ femenino

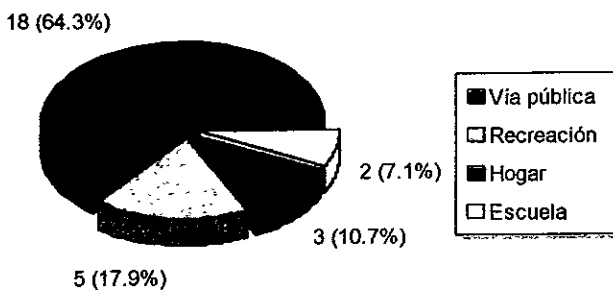
GRÁFICA 3
DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD



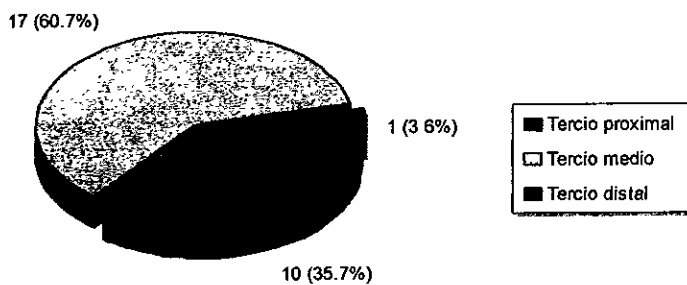
GRÁFICA 4
EXTREMIDAD AFECTADA



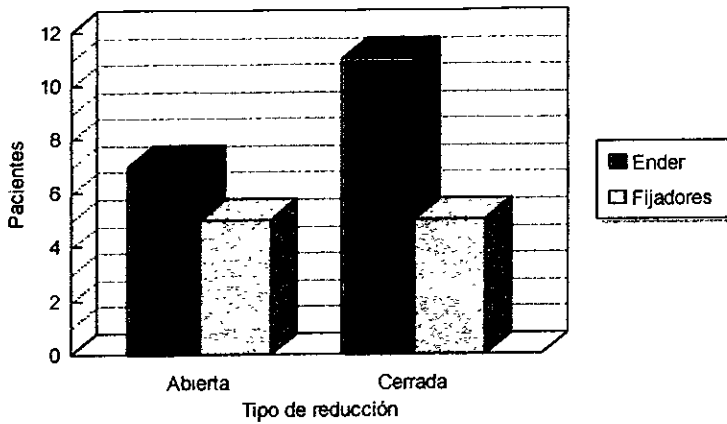
GRÁFICA 5
SITIO DEL ACCIDENTE



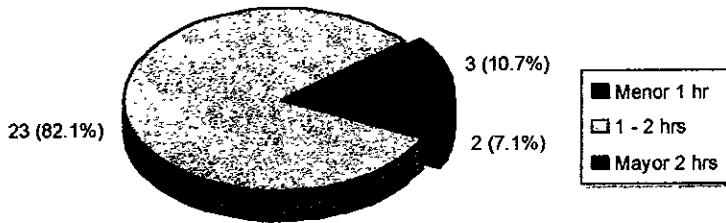
GRÁFICA 6
LOCALIZACIÓN DE LA FRACTURA



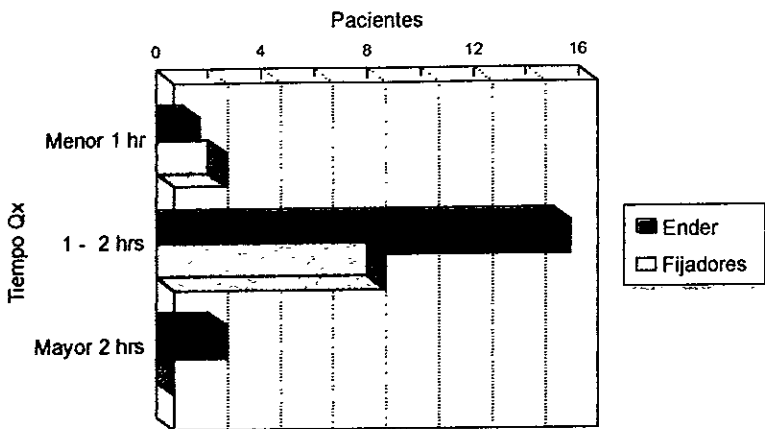
GRÁFICA 7
TIPO DE REDUCCIÓN



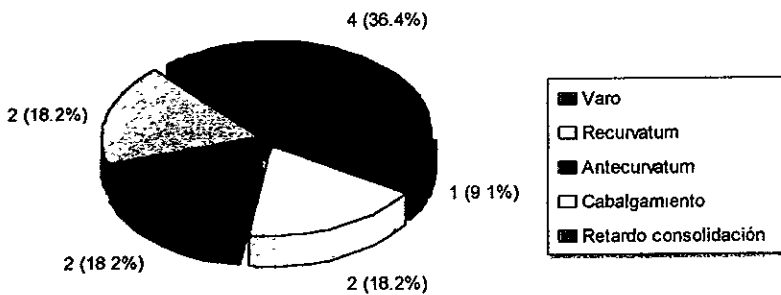
GRÁFICA 8
TIEMPO QUIRÚRGICO



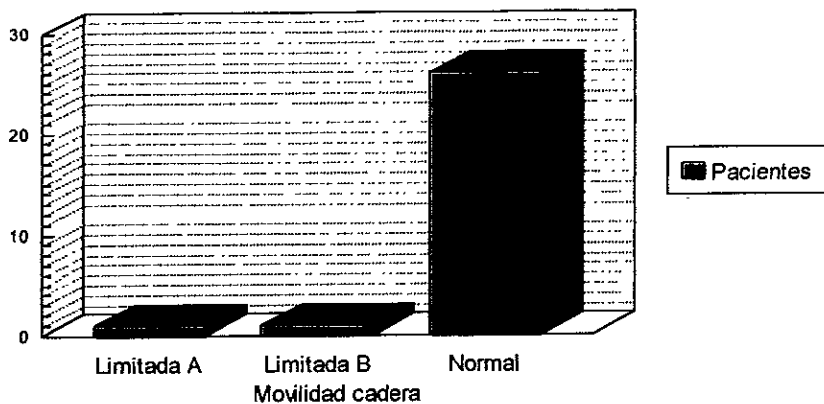
GRÁFICA 9
TIEMPO QX POR GRUPO



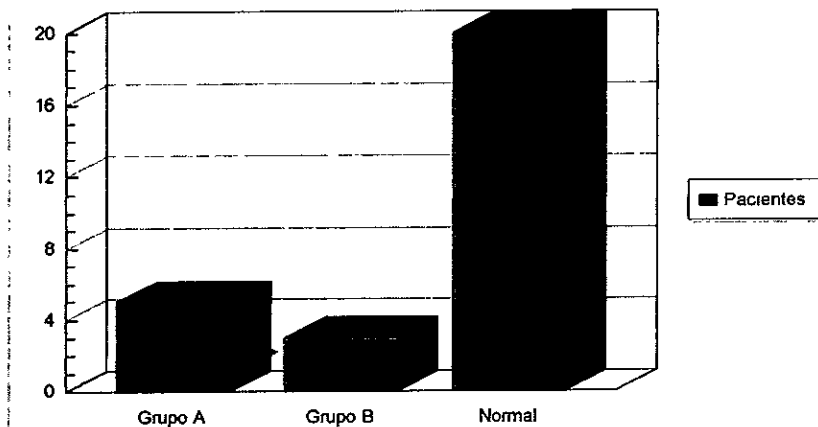
GRÁFICA 10
FALLA DEL MANEJO CONSERVADOR



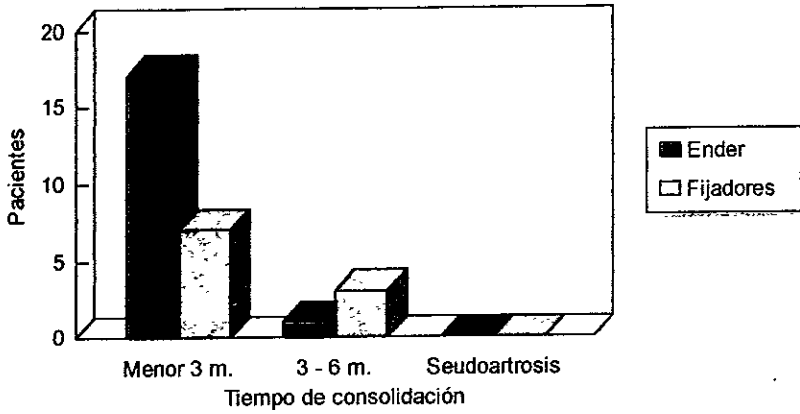
GRÁFICA 11
ARCOS DE MOVILIDAD CADERA



GRÁFICA 11
ARCOS MOVILIDAD RODILLA



GRÁFICA 13
CONSOLIDACIÓN ÓSEA



CUADRO N° 1
LOCALIZACIÓN DE LA FRACTURA

	Ender	F. E.	Total
1/3 proximal	1	0	1 (3.5%)
1/3 medio	12	5	17 (61%)
1/3 distal	5	5	10 (35.5%)

CUADRO N° 2
TIPO DE TRAZO DE FRACTURA

TRAZO	ENDER	F.E.	TOTAL
Transverso	5	3	8 (28.5%)
Oblicuo corto	4	1	5 (17.8%)
Oblicuo largo	3	0	3 (10.7%)
3er. fragmento	4	2	6 (21.4%)
Multifrag.	1	3	4 (14.2%)
Otros	1	1	2 (7.1%)

CUADRO 3
LESIONES ASOCIADAS

LESIONES	ENDER	F.E.	TOTAL (%)
TCE	9	2	11 (39.2)
Policontundido	4	3	7 (25)
Cont. Tor-abd	1	1	2 (7.1)
Lesión partes b.	0	2	2 (7.1)
Lesión NV	1	1	2 (7.1)
PoliFx	0	0	0
Otros	0	1	1 (3.5)

CUADRO 4
SANGRADO TRANSQUIRÚRGICO

SANGRADO	ENDER	F.E.	TOTAL (%)
< 100 cc	4	5	9 (32)
100-200 cc	8	2	10 (36)
200-300 cc	1	3	4 (14)
> 300 cc	5	0	5 (18)

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

CUADRO 5
SOBRECRECIMIENTO DEL FÉMUR

Sobrecrecimiento	ENDER	F.E.	TOTAL (%)
0-10 mm	4	1	5 (17.8)
11-20 mm	2	1	3 (10.7)
> 20 mm	0	0	0
Total (%)	6	2	8 (28.5)

CUADRO 6
ACORTAMIENTO DEL FÉMUR

Acortamiento	ENDER	F.E.	TOTAL (%)
0 - 10 mm	1	0	1
11 - 20 mm	3	6	9
> 20 mm	1	0	1
Total	5	6	11 (39.2)

CUADRO N° 7
CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR

	ENDER	F.E.	TOTAL (%)
Sin dolor	13	8	21 (75)
En actividades	5	2	7 (25)
Requiere analgésicos	0	0	0
Incapacitante	0	0	0

CUADRO N° 8
COMPLICACIONES

COMPLICACIÓN	Número de pacientes	
	ENDER GRUPO A	F.E. GRUPO B
Exudado por clavos	0	5
Infección	0	0
Pérdida de alineación	1	3
Acortamiento/Sobrecrecimient	1	0
Seudoartrosis	0	0
Retardo consolidación	1	3
Limitación Mov. cadera	1	1
Limitación Mov. rodilla	5	3
Alteraciones sensibilidad	0	0
Dolor leve	5	2
Refractura	0	1
Sangrado >300 cc	5	0
Tiempo Qx. > 2 hrs.	2	0

BIBLIOGRAFÍA

- 01) Canale ST, Tolo VT.: Fractures of the femur in Children. J Bone Joint Surg. 1995; 777-A (2): 294-314
- 02) Thorp JD, Topping RE; BLanco JS.: External Fixation of Pediatric Femoral Fractures. Clin Ortho and Rel Res., 1995; 318: 191-198
- 03) Ogden JA. Skeletal Injury in the Child. 2nd Ed. Saunders Company USA., 1990: 708-721.
- 04) MacKenzie, WG.: Fractures of the Femoral Shaft in Management of Pediatric Fractures. Ed. R.Mervin Letts Churchill Livingstone 1994. 539-560.
- 05) Beaty JH; et al.: Interlocking Intramedullary Nailing of Femoral Shaft Fractures in Adolescent: Preliminary Results and complications. J Pediatric Orthop 1994; 14: 178-183.
- 06) Drvaric DM; Heinrich SD.: Fractures of the Femoral Shaft in Pediatric Fractures. William-Wilkins. Baltimore USA. 1993: 278-294.
- 07) Tachdjian MO.: Ortopedia Pediátrica. Vol. IV 2ª Ed. Interamericana Mex. 1994: 3490-3513
- 08) Canale ST, Beaty JH.: Tratado de Ortopedia Pediátrica. Mosby-Year Book. España. 1992. 881-884
- 09) Greenshaw AH: Campbell Cirugía Ortopédica. Vol II 8ª Ed. Panamericana; Argentina. 1993: 1114-16.
- 10) Van Test WF; Van der Werkwn C.: External Fixation for Diaphyseal Femoral Fractures. a benefit to the young child? Injury 1991; 23 (3): 162-164.
- 11) Galpin RD; Baxter RW; Sabano N.: Intramedullary Nailing of Pediatric Femoral Fractures. J Pediatric Orthop 1994; 14: 184-189.
- 12) Sanctis N; et al.: The use of External Fixators in Femur Fractures in Children. J Pediatric Orthop 1996; 613-620.
- 13) Huber RI; et al.: Flexible Intramedullary Nailing as Fracture Treatment in children. J Pediatric Orthop 1996; 16: 602-605.
- 14) Dale BR; Aronson J; Tursky EA: External Fixation of Pediatric Femur Fractures. J Pediatric Orthop 1997; 17: 342-346.

- 15) Gonzalez PH; et al.: Intramedullary Nailing of the Femur in Children. Effects on its proximal end. *J Bone Joint Surg.* 1995; 77-B: 262-66
- 16) Gregory RJ; et al.: External Fixation of lower limb Fractures in Children. *J Trauma.* 1992; 33 (5). 691-94.
- 17) Aronson J; Tursky EA.: External Fixation of Femur Fractures in Children. *J Pediatric Orthop* 1992; 12 (2): 157-63.
- 18) Moed BR; Watson JT.: Retrograde Intramedullary Nailing, Whitout Reaming, of Fractures of the Femoral Shaft in Multiply Injured Patients. *J Bone Join Surg.* 1995; 77-A: 1520-27
- 19) Kregor PJ; et al.: Plate Fixation of Femoral Shaft Fractures in Multiply Injured Children *J Bone Joint Surg.* 1993; 75-A: 1774-80.
- 20) Ward WT; Levy J; Kaye A.: Compressing Plating for Child and Adolescent Femur Fractures. *J Pediatric Orthop* 1992; 12 (5): 626-32.
- 21) O'Malley DE; Mazur JM; Cummings RJ.: Femoral Head Avascular Necrosis Associated With Intramedullary Nailing in an Adolescent. *J Pediatric Orthop* 1995; 15: 21-23.
- 22) Marvenda JI; et al.: Küntscher Nailing of Femoral Shaft Fractures in Children and Adolescent *Int Orthop.* 1993; 158-61.
- 23) Heinrich SD; et al.: The Operative Stabilization of Pediatric Diaphyseal Femur Fractures with Flexible Intramedullary Nails: A prospective Analysis. *J Pediatric Orthop* 1994; 14. 501-507.
- 24) Evanoff ME; Strong ML; Mac Intosh R.: External Fixation Maintained Until Fracture Consolidation in the Skelletally Inmature. *J Pediatric Orthop* 1993; 98-101.
- 25) Probe R; et al.: Refractures of Adolescent Femoral Shaft Fractures: A complication of External Fixation. A report of two cases. *J Pediatric Orthop* 1993; 13:102-105.
- 26) Farfán LM.: Estudio comparativo entre clavos de Ender y Küntscher para el tratamiento de las fracturas diafisarias de fémur en pacientes pediátricos. Tesis. UNAM. 1996; 27-28
- 27) Newton PO; Mubarak SC.: Financial Aspects of Femoral Shaft Fracture Treatment in Children and Adolescent. *J Pediatric Orthop* 1994; 14: 508-12.
- 28) Hoppenfeld S.: Neurología Ortopédica. El Manual Moderno. México DF. 1981; 2.
- 29) Montoya AJ.: Tratamiento de las fracturas de la diáfisis tibial. Tesis Recepcional Traumatología y Ortopedia. UNAM 1977; 27.