

2  
203



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
MAGDALENA DE LAS SALINAS  
I. M. S. S.

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE  
FEMUR Y TIBIA CON FIJACION INTERNA

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

P R E S E N T A :

DR. HERIBERTO ALDECOA CAMACHO



IMSS

MEXICO, D. F.

FEB 1993

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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

## I N D I C E .

INTRODUCCION .....	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS . . . . .	3
HIPOTESIS . . . . .	9
OBJETIVOS . . . . .	10
MATERIAL Y METODOS . . . . .	11
RESULTADOS . . . . .	27
COMPLICACIONES . . . . .	30
DISCUSION . . . . .	32
CONCLUSIONES . . . . .	33
BIBLIOGRAFIA . . . . .	35

## INTRODUCCION

En la época actual en que se han incrementado los accidentes de tránsito, los accidentes industriales y deportivos convirtiéndose de esta manera las fracturas de fémur y tibia debido al enorme desarrollo tecnológico en las lesiones más frecuentes de nuestro medio por lo que es necesario la adecuada estabilización de estas fracturas ya que estas son de mayor insidencia en individuos en edad productiva y económicamente activos, es lo que se ha tratado de encontrar a través de los años así como el procedimiento técnico quirúrgico que permita restituir la congruencia anatómica y la funcionalidad temprana y completa de los segmentos óseos lesionados.

Por lo que es de gran interés conocer los procedimientos quirúrgicos adecuados y de osteosíntesis que nos permita la fijación interna del fémur y la tibia para obtener los mejores resultados que garantice una adecuada estabilidad de ambas fracturas permitiendo la consolidación, y el regreso a la actividad productiva a los pacientes en el menor tiempo posible, en éste tipo de lesiones con el menor número de secuelas funcionales

que permita el menor tiempo de hospitalización así como la rehabilitación temprana.

El tipo y la ubicación de las fracturas el grado de conminución, la edad del paciente son algunos de los factores que influyen en el método de su tratamiento.

Entre los métodos que disponemos actualmente para el tratamiento de las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia con fijación interna :

- a) Clavo medular estándar.
- b) Clavo medular entrelazado o en cerrojo.
- c) Clavo medular flexible.
- d) Fijación con placas y tornillos.

La fijación intramedular se ha convertido en el tratamiento de elección en la mayoría de las fracturas diafisarias femorales y tibiales y el uso de fractura de fijación interna con placas y tornillos generalmente se reserva a las fracturas localizadas en la zona metafisarias o en caso de que no este indicado el uso de otro método.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

Que un hueso fracturado debe ser inmovilizado es universalmente reconocido desde la antigüedad, por lo que en el siglo XVII era de mucha importancia la quietud observada por el italiano Cesar3e Magati(25) en 1616 y posteriormente el ingles Jhon Hilton(25) estudia los detalles beneficos del reposo. Durante la guerra Franco Prusiana Billroth y Ollier(25) en 1870 usaron escayolas para inmovilizar las fracturas. Durante la primera guerra mundial los fracturados norteamericanos eran tratados con escayolas. Posteriormente Smitth\_Petherson(25) en 1931 introdujò el claco de tres aristas y Moore(25) introdujò la fijaciòn multirole con alambres rigidos. En 1940 Küntcher(16) describe su tècnica de enclavado intramedular a foco cerrado para la fijaciòn de fracturas en huesos largos, presentàndose durante la segunda guerra mundial el desarrollo de este procedimiento a gran escala. Despues de la guerra las tènicas de enclavado a foco cerrado por dificultades para la reducciòn los mètodos de fijaciòn con exposiciòn del foco de fractura fueròn evolucionando. Fuè en la decada de los setentas en que la tècnica de enclavamiento intramedular a foco cerrado se popularizaron en los Estados Unidos, gracias a equipos

sofisticados como, el intensificador de imágenes, rimas neumáticas con árbol flexible así como la mesa quirúrgica para reducción de las fracturas.

Es también comúnmente aceptado que Küntcher es precursor del abordaje condilocefálico. En 1970 Ender revive la técnica de abordaje condilocéfálico.

Erickson(9) modifica la técnica de Ender utilizando los clavos flexibles para el tratamiento de las fracturas diafisiarias de fémur.

Así en relación a las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia es Hayes(13) en 1961 quien inició a usar la fijación interna en fémur combinada con manejo conservador en tibia.

Posteriormente Ratliff(21) reportó en 1968 mejores resultados al fijar en forma interna ambas fracturas y compara los resultados con los pacientes tratados conservadoramente.

Otros autores como Karlstrom(15) en una revisión de treinta y un pacientes y Gillquist(11) con 21 pacientes ambos en 1977 en forma prospectiva hacen énfasis en la fijación rígida de ambas fracturas para obtener excelentes resultados.

De la misma manera Frasser(10) en 1978 clasifica estas fracturas tomando en cuenta las fracturas diafisiarias de fémur y la proximal de tibia proponiendo la fijación interna para obtener buenos

resultados.

Colchero(4) en 1974 describe un sistema de fijación en las fracturas de la diafisis femoral y tibial con clavo intramedular y pernos que atraviesen el hueso en sus dos corticales en todos los casos realiza el procedimiento a cielo abierto y rima el canal medular para brindar holguro al hueso dse esta manera difiere con el método de Kuntscher.

Finalmente Kleem y Shchellman en Francia perfecciona el método ideado por Kuntscher encontrando problemas para la localización de los orificios transversales teniendo que recurrir a un amplificador de imagenes.

En 1977 por Hoemdicva Grosse y Kempf sacaron un sistema idéntico aldescrito por Kleem al cual denominaron clavo de Grosse Kempf difirendo solo en pequeños detalles.



Es raro que las fracturas de la diáfisis femoral, en adultos puedan mantenerse reducidas mediante un aparato de yeso, ya que los músculos que lo rodean ejercen fuerzas de angulación y de rotación en los fragmentos, ocasionando desplazamiento importante en los mismos. Los métodos de fijación externa son usados comúnmente en el tratamiento de las fracturas expuestas principalmente en grado dos y tres, debido al peligro de infección. La fijación intramedular se ha convertido en el tratamiento de elección en la mayoría de las fracturas de la diáfisis femoral y tibial tomándose en cuenta además para esta elección si las fracturas son ipsilaterales ya que se permite la rehabilitación temprana de la extremidad afectada. El uso de la fijación interna con placas y tornillos, generalmente se reserva a fracturas localizadas en las zonas metafisarias del fémur y la tibia o en los casos en que no está indicado el uso de otros métodos.

Actualmente se usan varios sistemas de fijación centromedular siendo los principales:

- 1.- Clavos intramedulares estándar: tipo Kuntscher, AO, Schneider y otros cuyo objetivo es insertar el clavo de mayor diámetro posible para llenar el canal medular y controlar rígidamente las fuerzas anguladoras.
- 2.- Clavos intramedulares entrelazados: llamados también clavos en cerrojo ó clavos bloqueados. Son básicamente tipo estándar, pero a través de ellos se insertan tornillos

transversalmente para control mejor de la rotación de los fragmentos. Incluyendo en este tipo : Küntscher, Klem, Grosse-Kempf, AO, Brocker-Wills, Russell Taylor y Colchero. Por las características de fijación con estos clavos, sus indicaciones se han extendido, pudiéndose usar en las fracturas diafisarias de fémur y tibia conminutas o no y en las localizadas en zonas metafisarias de fémur.

3.- Clavos intramedulares flexibles : incluyen los clavos de Rush, de Ender, los clavos PGP, con los cuales la fijación se efectúa en tres puntos al insertar el clavo previamente doblado en el canal.

Antes del advenimiento de los clavos en cerrojo, toda la fijación intramedular era dinámica, definiéndose a ésta como la que permite la transmisión de fuerzas axiales a través del sitio de fractura. La fijación intramedular estática se refiere a los clavos en los que se insertan tornillos, proximal y distalmente al sitio de la fractura, con lo que las fuerzas axiales se transmiten directamente a través del material de osteosíntesis, con un mínimo de stress sobre la fractura.

La fijación intramedular flexible fué diseñada por Rush y rediseñada por Ender para las fracturas intertrocantericas . Pero recientemente se ha extendido el uso de clavos flexibles tipo Ender, en el tratamiento de las fracturas diafisarias en los huesos largos estando indicado en las fracturas particularmente

con trazo estable, proporcionando una excelente alineación de la fractura y resistiendo las fuerzas anguladoras y rotacionales a que se ven sometidos los fragmentos.

El principio en que se basa el sistema de fijación intramedular es :

Los clavos siguen la morfología del fémur o la tibia en este caso.

La fijación es efectiva. Se protege el sitio de fractura contra las fuerzas de torsión y cizallamiento.

Se estimula la osteogénesis en el sitio de la fractura.

El montaje con clavos cruzados al mismo tiempo que estabiliza longitudinalmente la fractura evita la rotación de los fragmentos.

### H I P O T E S I S

Con la fijación quirúrgica interna de las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia, se logra la consolidación metafisiaria y diáfisiaria de ambos huesos permitiendo movilizar en el menor tiempo posible la rodilla y minimizar su incapacidad funcional.

**OBJETIVOS.**

- a) Conocer el método quirúrgico de osteosíntesis idóneo de fijación interna en fracturas diafisarias ipsilaterales de fémur y tibia.
- b) Conocer el método quirúrgico de osteosíntesis de fijación interna en fracturas de fémur y tibia en las metafisis distal del fémur y proximal de la tibia.
- c) Valorar la capacidad funcional de la rodilla en los pacientes tratados quirúrgicamente con fijación interna en este tipo de fracturas.

## M A T E R I A L Y M E T O D O S .

El presente trabajo es un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo, realizado en el Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas, en el servicio de Polifracturados en el periodo de tiempo comprendido entre noviembre de 1990 a noviembre de 1991 en pacientes que ingresaron al servicio con el diagnóstico de fracturas ipsilaterales de fémur y tibia.

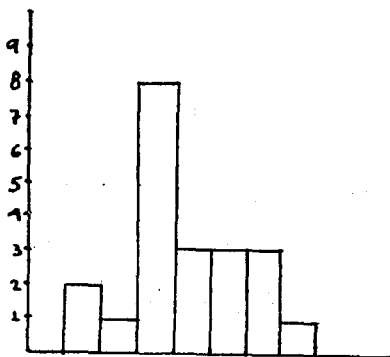
Se analizó una muestra de 20 pacientes tratados con reducción cruenta y osteosíntesis interna en cualquier trazo de fractura incluyendo las diafisarias y metafisarias de ambos huesos con diferentes métodos de tratamiento.

De los 20 pacientes con fracturas ipsilaterales de fémur y tibia, 18 fueron hombre y dos fueron mujeres, predominando en estas lesiones el sexo masculino, la edad promedio de los pacientes fué de 45 años con una edad mínima de 16 años y una máxima de 75 años.

La extremidad afectada predominó en el lado derecho con 13 sobre el izquierdo con siete.

Ademas se valoró el tiempo de consolidación, el tiempo promedio de marcha y las complicaciones tales como infección, retardo de consolidación, aflojamiento de los implantes, ruptura de los implantes y casos de pseudoartrosis presentados.

La distribución de las fracturas por edades, se muestra en la grafica predominando su frecuencia entre la tercera y cuarta década de la vida siendo ésta época la mas productiva del adulto y de mayor exposición a sufrir este tipo de lesiones tan serias y complicadas en su manejo.



En la siguiente tabla I, se muestra el tipo de accidente en las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia en donde se observa el gran predominio de los accidentes en la vía pública (Los accidentes automovilísticos y pacientes atropellados por vehículos).

TIPO DE ACCIDENTE	No. de Casos.
Atropellados	11
Automovilístico	6
Caida	3

De la veinte fracturas encontradas, 16 fueron fracturas cerradas y en cuatro casos expuestas, con grado II de exposición en dos casos y grado III de exposición en dos casos también.

La localización de las fracturas en fémur fueron en ocho casos supracondíleas, en once casos se presentaron en tercio medio del fémur y en un caso también en tercio medio pero multifragmentaria.

La localización de las fracturas en la tibia fueron en la diáfisis tibial 6 casos, en tercio medio condistal en 5 casos en tercio distal 3 y en meseta tibial se presentaron en siete casos.

En los pacientes con fracturas expuestas se manejaron inicialmente con cura descontaminadora y antimicrobianos así como inmovilización temporal, utilizándose el método de escarificación hasta tener la certeza de no presentar infección.



Entre los diferentes métodos de tratamiento para fracturas ipsilaterales con fijación interna que se manejaron en el servicio de polifracturados son básicamente los clavos centromedulares de tipo estandar son los de AO, y de los clavos centromedulares en cerrojo o bloqueados fueron el Colchero, así mismo se usaron clavos intramedulares flexibles tipo Ender, tornillos y placas del sistema AO, métodos de tratamiento en su mayoría combinados para el fémur y tibia en un mismo paciente, además sin dejar de mencionar el tratamiento conservador a base de aparato de yeso circular para tibia combinado con la fijación interna para fémur ya descrito en la literatura y en los casos de fractura expuesta los fijadores externos AO.

Las técnicas para el enclavado centromedular AO descritas por Müller(17) en 1970 fué la empleada.

Así mismo la técnica descrita por Colchero(4) en 1975 para la colocación de clavos centromedulares en cerrojo o bloqueados.

La técnica de enclavado centromedular descrita por Ender(9) para colocación de éste tipo de clavos flexibles centromedulares.

Las técnicas de colocación de placas y tornillos del sistema AO igualmente descritas por Muller(17), y la técnica de Sarmiento(24) para el método de tratamiento conservador con aparato de yeso circular en los casos en que se combinó la fijación interna con éste método conservador de tratamiento.

#### FACTORES PREDISPONENTES.

-Accidentes en la Vía Pública (accidentes automovilísticos y atropellados).	17 casos
-Crisis Convulsivas	2
-Actividades recreativas	1

Dentro de los factores predisponentes como podemos observar en el cuadro arriba señalado son los accidentes en la vía pública tales como los accidentes automovilísticos y los atropellados con mucho la causa en nuestro medio de las lesiones traumáticas que mayormente predisponen a este tipo de lesiones, comparados con dos casos de caídas pro crisis convulsivas y de un caso de lesión en actividad recreativa sucedido a un "volador de Papantla".

#### LESIONES AGREGADAS.

-Traumatismos craneoencefálicos.	14
-Contusiones toracoabdominales	4
-Fractura subcapital de húmero	1
-Fracturas de ramas ilioisquiopúbicas.	1

Son los traumatismo craneoencefálicos las lesiones que mayormente se agregan a este tipo de fracturas tomándose en

cuenta los factores predisponentes predominantes como son los accidentes automovilísticos, así mismo las contusiones toraco abdominales que comunmente se asocian a los polifracturados y que hacen que complique su manejo de sus lesiones y aumente el riesgo perder su vida sin un tratamiento rápido y especializado.

Del total de veinte fracturas ipsilaterales de fémur y tibia se encontró los siguientes resultados :

Fracturas cerradas	16 casos
Fracturas expuestas	4 casos.

Es importante aclarar que en los 16 casos de fracturas cerradas no se conbinaron con los otros cuatro casos de fracturas abiertas ya que en estos cuatro casos dos fueron fracturas de fémur expuestas y dos mas fracturas de tibia expuestas, en los cuatro casos se exposición cesa nose asociaron fracturas de fémur y tibia en el mismo paciente.

De las fracturas de fémur fueron ocho supracondileas, todas tipo A2 de Müller, estas ocho fracturas se asociaron a cuatro de meseta tibiales tipo I de Müller, a dos fracturas mas diafisarias de tibia y a dos de tercio distal de la tibia.

En cuanto a las diafisarias de fémur se observaron doce fracturas del tercio medio del fémur asociadas a cinco fracturas de tercio medio con distal de la tibia, tres mas a mesetas tibiales tipo I de Müller, a tres diafisarias de la tibia y una mas a tercio distal de la tibia.

Fractura Supracondilea	8	Meseta tibial	4
		Diafisaria tibial	2
		Tercio distal	2

Fracturas Diafisarias de fémur.	12	tercio medio-distal de tibia.	5
		De Meseta tibial	3
		Diafisarias tibia	3
		Teercio distal tibia	1

Se trataron de la siguiente manera estas lesiones en un caso en que se presentó fractura supracondilea de fémur tipo A2 asociado con fractura del tercio distal de la tibia se trató conservadoramente con aparato de yeso muslopodalico ambas fracturas. En tres fracturas tipo A2 se trataron con placas condileas AO; asociados estos tres casos a una fractura del tercio distal de la tibia la cual fué tratada conservadoramente con aparato de yeso y en dos casos de fracturas mas se trataron conservadoramente estas ultimas de meseta tibial tipo I de Müller. Dos casos mas de fracturas supracondileas de Fémur tipo A2 se trataron conservadoramente en uno de los casos asociada a fractura demeseta tibial tipo I de Müller tratada contornillo de esponjosa y otro caso mas de fractura expuesta de tibia manejada previamente con desbridamiento, escarificación y antibioticoterapia se trató con clavo centromedular flexible de Ender. Y en el octavo caso en que se presentó fractura supracondilea tipo A2 de Miller se trató con clavo centromedular flexible tipo Ender y se asoció el tratamiento ara fractura del tercio medio dela tibia con aparato circular de yeso.

En cuanto a las fracturas del tercio medio del fémur su tratamiento asociado a las fracturas de la tibia fué el siguiente. En siete casos en que se presentó fractura de tercio medio de fémur se trataron con clavo centromedular AO tipo Müller y se conbinaron estos siete casos de tratamiento con un caso de fractura diafisaria de fémur la cual se trató con clavo centromedular de Müller con una fractura diafisaria de tibia la cual igualmente se trató con clavo centromedular AO tipo Müller. Dos casos mas de fractura diafisaria de fémur tratadas con clavo centromedular tipo Müller se conbinó este manejo con dos casos en que se trató dos fracturas diafisarias de tibia con clavos flexibles centromedulares tipo Ender en una de estas fracturas tenia el antecedentes de fractura expuesta grado dos previa. Otro caso en que se trató con clavo centromedular tipo Müller para fémur por fractura del tercio medio asociada con fractura del tercio distal de la tibia en que se manejó conservadoramente con aparato de yeso circular. Dos casos mas de fractura de fémur en tercio distal en que se trató con clavo centromedular tipo Müller se conbinó con fracturas de meseta tibial tipo I de Müller tratadas conservadoramente con aparato de yeso circular. Y una de las fracturas diafisarias de fémur tratada con clavo centromedular de Müller se asoció a fractura de meseta tibial tipo I de Müller se trató con tornillo de esponjosa. Otra fractura mas de tercio medio del fémur se asoció a fractura de medio con distal de la tibia, siendo tratadas, la del fémur con clavo centromedular unido al hueso con pernos

De los métodos utilizados en las fracturas del fémur en el caso de fracturas supracondíleas se usó placas condíleas de cinco orificios en cuatro oportunidades de fracturas supracondíleas y en tres oportunidades se usó tratamiento conservador con aparato de yeso, esta última lesión combinada con fractura del tercio distal de la tibia en los mismos tres casos combinados. Y en cuanto a las diafisarias de fémur se usaron tres métodos diferentes, en siete ocasiones se usó clavo centromedular tipo AO, en tres ocasiones clavo centromedular unido al hueso con pernos tipo Colchero y en dos ocasiones se usó clavo centromedulares flexibles tipo Ender.

En los casos presentados en la tibia fueron siete fracturas de meseta tibial tipo I en la clasificación de Müller tres fueron tratados con reducción cruenta y colocación de tornillos de esponjosa y en cuatro casos más se trataron conservadoramente con aparato circular de yeso. En las fracturas diafisarias de la tibia que fueron cinco en total una fue tratada con clavo centromedular tipo Müller en este caso en combinación con Müller en fémur, un caso fue manejado con clavo centromedular flexible tipo Ender y en tres casos se trataron conservadoramente con aparato de yeso circular. En cuanto a las fracturas de tercio medio con distal de la tibia en dos casos se trataron con clavo centromedular flexibles tipo Ender, en un caso con clavo centromedular tipo Müller y dos casos más con aparato de yeso.

tipo Colchero y la de la tibia conservadoramente con aparato de yeso circular. Un caso mas en que se convino fractura del tercio medio del fémur tratada con clavo centromedular tipo Colchero mas fractura de meseta tibial tipo I de Müller siendo esta última tratada conservadoramente . Y otro caso en que seconvino fractura del tercio medio del fémur trata con clavo centromedular unido al hueso con pernos tipo Colchero con fractura de tercio con distal de la tibia en que esta se trató conservadoramente. Dos casos mas de fractura del tercio medio del fémur las cuales fueron tratadas con clavo centromedular de Ender se convinaron en ambos casos con fracturas de tercio medio con distal de la tibia y en ambos casos se trataron conservadoramente en tibia, con el antecedente de que las fracturas de fémur eran previamente expuestas ya manejadas con desbridamiento y escarificaciones con antibioticoterapia.



Las fracturas del tercio distal de la tibia que se combinaron con las fracturas del fémur se trataron en todos los casos en forma conservadora con aparato de yeso circular.

De los resultados obtenidos en cuanto al grado de consolidación con los métodos de fijación interna utilizados en el servicio fueron en el caso de tratamiento conservador en que usó este método en fracturas de fémur supracondilea tipo A2 de la clasificación de Müller que en su totalidad fueron en tres casos combinados con fracturas de meseta tibial tipo I se encontró un caso de pseudoartrosis y fue necesario la utilización de otro método quirúrgico.

En los casos en que se usó placas condíleas por fracturas supracondíleas tipo A2 que esto sucedió en cuatro casos combinadas con fracturas de meseta tibial tipo I de Müller se observó a los seis meses un grado tres de consolidación pero con limitación funcional de la rodilla lográndose flexión de 60 grados como máximo.

En los casos en que se presentaron fracturas de fémur diafisias se usaron tres métodos de tratamiento, en siete casos se usó clavo centromedular tipo AO, en tres casos se usó clavo centromedular unido al hueso con pernos tipo Colchero y 8 en dos casos mas se usó clavo centromedular flexible tipo Ender.

Los grados de consolidación en cualquiera de los métodos utilizados fue en promedio parecido observándose en los casos en

que se usó clavos de Ender un grado tres de consolidación en promedio para el fémur en seis meses y de un grado cuatro de consolidación en promedio para la tibia y lograndose en promedio cien grados de flexión de la rodilla, encontrandose dos casos de artritis séptica al primer mes de la cirugía y un caso mas de emigración de los clavos con salida de los clavos.

En tres oportunidades se usó clavos centromedulares unidos al hueso con pernos en donde se observó consolidación en el caso del fémur en que se usó en tres ocasiones grado tres a cuatro a los cinco meses de colocar el implante pero en todos los casos se convino este método con tratamiento conservador de las fracturas de la tibia con aparato circular de yeso.

En los casos en que se usó clavos centromedulares tipo AO de Müller fué en siete casos observandose un grado tres a cuatro de consolidación a los seis meses aproximadamente y en un caso solamente se usó este método para tratamiento de ambas fracturas de fémur y tibia en el mismo paciente en donde se observó consolidación grado tres a cuatro a los cuatro meses de colocación del implante y a los cinco meses con apoyo total, además con el antecedente de que dicho método de tratamiento fué implantado en el mismo acto quirúrgico, y que como complicación se observó una fistula por dehiscencia de la herida en la entrada del clavo para tibia por 16 semanas y que dicha complicación cedió con manejo en la consulta con escarificaciones y antibioticoterapia.

En los cinco casos de fracturas diafisarias de la tibia se observó en un caso en que se usó clavo centromedular tipo AO de Müller que previamente había cursado como fractura expuesta grado dos de Gústilo manejada con desbridamiento y escarificaciones cursó con pseudoartrosis infectada y a los meses se usó otro método de manejo quirúrgico con clavo unido al hueso con pernos y finalmente con serias complicaciones tales como artrosis de tobillo y rodilla.

Además se usó para diafisarias de tibia en un caso clavo centromedular flexible tipo Ender y en tres casos se usó tratamiento conservador a base de aparato circular de yeso.

En las fracturas de meseta tibial siendo la mayoría de los casos de fracturas de tibia que se combinaron con fracturas del fémur se trataron con tornillos de esponjosa en tres casos en los tipos I de la clasificación de Müller y en cuatro casos dentro de la misma clasificación de Müller se manejaron conservadoramente con aparato de yeso de las cuales tres se combinaron con fracturas supracondíleas igualmente manejadas conservadoramente.

De las de tercio medio con distal en un caso se trató con clavo centromedular tipo Müller de la AO, en dos casos más se colocaron clavos centromedulares flexibles tipo Ender y en dos casos se observó el manejo conservador a base de aparato de yeso circular.

En tercio distal de la tibia se observó en tres casos en todos los cuales el manejo fue conservador con aparato de yeso

**circular unicamente .**

CONVINACION DE LOS TRATAMIENTOS.

Fracturas Supracondileas

1- Conservadoramente

3-Placas condileas.

3-Conservador

1-Ender.

Fracturas tercio  
medio fémur.

7- Müller.

3-Colcheros

2-Ender.

Fracturas Tibiales.

1-Conservadoramente tercio  
distal.

1-Conservadoramente tercio  
distal.

2-Conservador meseta.

1- Tornillo Meseta.

1-Tornillo Meseta

1- Ender diafisis prev.  
espuesta.

1-Conservador en diaf.

1-Muller diafisis.

2-Ender a diafisis

1-Conservador tercio dist.

2-Yesos meseta.

1-Tornillo Meseta

1-Conservador tercio dist.

1-Conservador Meseta

1-Conservador tercio medio  
con distal.

2-Conservador tercio medio  
con distal.

## R E S U L T A D O S .

Para el análisis de los resultados se tomaron en cuenta los parámetros del tiempo de consolidación de la fractura en relación al método de tratamiento utilizado, la movilidad de la articulación de la rodilla y en los casos en que se presentó infección en algunos de los métodos.

### Consolidación de la fractura.

Completa	fémur 19	tibia 19	
Retardo de Consolidación	0	0	0
Pseudoartrosis	1	1	

### Infección.

Ausente	18	18
Superficial	0	1
Profunda	2	1

### Movilidad de la

#### Rodilla o tobillo.

Completa	18	19
Limitación menor 45°	1	1
Limitación mayor 45°	1	0

Observandose en el análisis de estos resultados que la Pseudoartrosis se presentó en el caso en que se usó solamente método conservador con aparato de yeso circular muslo-podalico en fractura supracondilea femoral tipo A2 de Müller en donde se convino con fractura del tercio distal de la tibia usandose posteriormente fijadores externos para el manejo de esta

complicación.

Así mismo se observó pseudoartrosis en tibia en el caso en que se usó clavos flexibles tipo Ender en una fractura diafisaria de tibia previamente expuesta que manejada con desbridamientos, escarificaciones y antibioticoterapia cursando posteriormente al manejo con Ender con pseudoartrosis infectada manejada con clavo centromedular unido al hueso con tornos tipo Colchero, y además con la complicación de artrosis secundaria a rodilla y tobillo con movilidad articular de menos de 30 grados.

En el caso de infección superficial se presentó en donde se usó clavo centromedular tipo Müller el cual fue el único caso, en donde se observó infección superficial en la entrada del clavo en tibia cediendo con manejo de escarificación en el consultorio y antibioticoterapia.

Los dos casos de infección profunda observado en el manejo de fijación quirúrgica interna en el fémur fueron en un caso por emigración de los clavos de Ender a la articulación de la rodilla causando artritis séptica y el otro caso en que se usó también clavos de Ender en fractura supracondilea que previamente había cursado como fractura expuesta grado II y que fue manejada con desbridamiento, escarificaciones y antibioticoterapia.

De la misma manera las dos limitaciones funcionales son el caso de las fracturas supracondilea de fémur y distal de tibia que cursaron con pseudoartrosis y que fueron tratadas conservadoramente ambas con aparato de yeso musculopodálico y en el otro caso en que se usó clavos de Ender en fractura previamente expuesta en tibia que cursó con pseudoartrosis infectada.

En la evaluación de los resultados se observa que en relación al método utilizado las fracturas ipsilaterales tratadas con fijación interna obtuvieron mejor resultado ya que como observamos en los caso de pseudoartrosis presentes un caso de pseudoartrosis aséptica, con método conservador nos indica la posibilidad obtener este resultado con este método y un caso de pseudoartrosis infectada en fractura previamente expuesta el alerta de que es necesario con cualquier método de fijación interna el de aseguramos antes de colocar los implantes que verdaderamente se tenga mucho menos posibilidad de contraer este tipo de complicaciones al desbridar y escarificar las veces necesarias.

En los casos en que se convinaron métodos ya sea de fijación interna, fijación interna con métodos conservadores los resultados fueron mejores a los obtenidos en los casos en que se usaron solo el método conservador con aparato de yeso muslopedalico.

#### RESULTADOS.

Buenos	Fémur 19	Tibia 19
Regulares	0	0
Malos	1	1

Tomando en cuenta que uno de los resultados malos fué manejado conservadoramente ambas fracturas y en el otro resultado malo fué uan pseudoartrosis séptica en fractura previamente expuesta.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



## C O M P L I C A C I O N E S.

Las complicaciones más importantes fueron los casos de infección en los cuales se presentaron dos casos de infección en fémur una de las cuales causando artritis séptica de la rodilla por emigración de un clavo centromedular flexible de Ender y un caso mas también en fémur en una fractura diafisaria de fémur tratada con clavo centromedular flexible tipo Ender que previamente fué expuesta. En tibia el caso de la tibia dos casos de infección en un caso fué infección superficial en un paciente con fractura cerrada de diafisis de fémur y tibia tratada la fractura de fémur con clavo centromedular de Müller técnica abierta y la fractura de tibia se trató con clavo centromedular estandar tipo Müller con técnica cerrada de reducción y presentó infección superficial en el sitio de entrada del clavo para tibia cediendo la infección con escarificación en el consultorio y antibioticoterapia sin problema alguno en su consolidación, y un caso mas de complicación se presentó en un caso de fractura de tibia previamente expuesta y que manejada con desbridamiento y escarificaciones posteriormente se coloca clavo centromedular flexible tipo Müller cursando con pseudoartrosis infectada tratandose posteriormente con clavo centromedular unido al hueso con pernos Colchero.

### Complicacion Infección

- 1 caso superficial en tibia
- 2 casos de pseudoartrosis infectada
- 1 caso de artritis séptica.

En todos los casos en que se presentó la infección en los casos de pseudoartrosis infectada como complicación tardía fue en fracturas previamente expuestas y en que posteriormente se maneja con clavos flexibles centromedulares tipo Ender, así mismo se observó complicación de artritis séptica en la rodilla secundaria a la emigración de uno de los clavos de Ender a la articulación de la rodilla, el caso en que se presentó infección superficial en la herida quirúrgica de entrada del clavo centromedular tipo Müller la infección fue solo superficial.

Se debe mencionar también dentro de las complicaciones aunque no sucedió con el uso de fijación interna, el caso en que se trató conservadoramente las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia con aparato de yeso musculopodálico lo cual resalta la importancia de la fijación interna para el manejo de este tipo de lesiones óseas.

## D I S C U S I O N .

La enorme variedad de las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia y su conbinación encontradas nos demuestra que el uso de un sistema de fijación interna como indicación única no se presenta por lo que observamos diversidad de conbinación de fijación interna, pero siempre predominando el uso de clavos centromedulares en el caso de fracturas diafisarias y el uso de placas condíleas y tornillos en las fracturas metafisarias y la conbinación de tratamiento conservador con aparato de yeso en el caso de las fracturas de la tibia con fijación interna cada vez mas usado para que nos permite una rápida consolidación de la fractura y la pronta rehabilitación de los pacientes, limitar al máximo el riesgo de infección antes de colocar los implantes durante la cirugía y posterior al tratamiento quirúrgico.

Es importante además reconocer que en la selección del o los métodos de fijación interna requeridos para un paciente tomar en cuenta no sólo el tipo de lesiones presentadas sino en su totalidad el estado del paciente y la importancia de la fijación rápida de una fractura, en cuanto al estado del paciente posterior al trauma sus lesiones toracoabdominales y lesiones de trauma cerebral ya mencionadas que presentan este tipo de pacientes son de importancia analizar para sacar beneficio en el manejo o en su caso tomar en cuenta las limitantes de un manejo mas complejo que ponga en riesgo mayormente LA VIDA de estos pacientes.

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

- 1.- La incidencia de fracturas cada vez mas complejas en esta época de gran riesgo a lesiones mayores por la velocidad alcanzada en los accidentes de transito, en donde se involucra tan frecuentemente el fémur la tibia con su diversidad de conbinaciones hace que al traumatologo le inquiete el conocer los métodos adecuados de tratamiento que garantice una fijación estable,asi como la rehabilitación de sus pacientes y reintegrarlos a la vida activa y productiva en el menor tiempo posible.
- 2.- La consolidación lograda con la fijación interna de las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia nos muestra una gran utilidad para continuar y perfeccionar aún su conbinación.
- 3.- Las multiples indicaciones de un sistema o de otro desde los clavos intramedulares flexibles tipo Ender aunque para su uso se necesite equipos de intensificador de imagenes han mostrado su utilidad en los casos de fracturas de tercio medio o de tercio medio con distal, asi como los clavos de fijación interna tipo estandar como los AO y los fijados al hueso con pernos hasta las placas usadas en el caso de fracturas en zonas metafisiarias de fémur o la tibia.
- 4.- Los buenos resultados obtenidos con la fijación interna se observa en la consolidación completa de las fracturas en el presente estudio en el que solo se presentó un caso de pseudoartrosis infectada en un paciente confractura de tibia previamente expuesta. La movilidad de la rodilla y el tobillo en

donde los resultados fueron buenos solo se observó un caso limitación funcional de la rodilla menor de 45 grados secundaria a la emigración de un clavo de Ender.

BIBLIOGRAFIA.

- 1) Berkin C R., Mashall D V.: Three sided plate fixation for fractures of tibial and femoral shaft a follow up not. Jouornal Bone Joint Surgery 1972; 54 A:1105.
- 2) Bohler J.: Closed intramedulary nailing of the femur. Clinical Orthopedic 1968;60:51-67.
- 3) Bostman O, Vainiopaa S, Saikku K., Infra isthmal longitudinal fractures of the tibial diaphysis. Resultts of treatment using closed intramedulary compression nailing. J.Trauma. Nov.1984; 24;11:964-969.
- 4) Colchero F. Osteosíntesis estable de las fracturas de la diáfisis femoral con clavo intramedular y tornillos que lo atraviesan.Rev. Med.(Mex) 1975 tomo LV, 1119:279-289.
- 5) Colchero F, Peruchon E. Clavo intramedular fijo al hueso por pernos en las fracturas y pseudoartrosis la diáfisis del fémur, la tibia y el húmero.Rev. Ortop. Traum. 1983;271B,3:283-300.
- 6) Chiron H S., Tremoulet J., Muller M.: Fractures of the distal third of femur treated by internal

- fixation. Clin. Orthopedic 1974;100:160.
- 7) DeLee J C.: Ipsilateral fracture of the femur and tibia treated in a quadrilateal cast brace. Clin. Orthopedic 1979; 142 : 115.
  - 7) Donald G, Seligson D. Treatment of tibial shaft fractures by percutaneous Küntscher nailing. Clin. Orthope.1983; 178: 64-72.
  - 9) Ericksson E., Ender Nailing in fractures of the diaphysis of the femur.J. Bone Join Surgery. 1979; 61-A : 1175.
  - 10) Fraser, R D., Ipsilateral fracture of the femur and tibia. 1978; 60-B: 510-515.
  - 11) Gillquist J., Multiple fractures of a single leg.A therapeutic problem.Acta chirurgica Scandinavica. 1973;139:167-172.
  - 12) Grana W A., Complication of ipsilateral femur and tibia fractures. Orthopedic, 1984; 7: 825.
  - 13) Hayes J T., Multiple fractures in the same extremity: Some problems in their management.Surgical Clinics of Nort America. 1961; 41: 1379-1388.
  - 14) Höjer H, Guillquist.,Combined fractures of the femoral and tibial, Shaft in the same limb. Injury 1977; 8:206-212.

- 15) Karlstöm G., Ipsilateral fractures of the femur and tibia. J Bone and Joint Surgery, 1977; 59-A : 240-243.
- 16) Küntascher G., El enclavado intramedular. Fundamentos, indicaciones y técnica. Barcelona : Editorial Científico Médico, 1965.
- 17) Müller M E., Technique of internal fixation of fractures. Manual fixation interna New York 1970.
- 18) Mc Bryde A M., The floating knee ipsilateral fractures of the femur and tibia. Journal of Bone and Joint Surgery. 1974; 56-A : 1309
- 18) Omer G E., Combined fractures of the femur and tibia in a single extremity. Journal of Trauma. 1968; 8: 1026-1041
- 19) Peruchon E, Colchero F., Biomechanical study of a highly stable intramedullary osteosynthetic device. J Biomed. Eng. 1984; 6: 8-11
- 20) Ratliff A H., Fractures of the shaft of the femur in the same limb. Journal of trauma 1977; 61: 906-908.
- 21) Rainders J, Mackwitz J., Technical faults and complications in interlockin nailing of femoral and tibial fractures. Acta Orthop.Bel. 1984;5: 577-590.
- 22) Richards R, Waddel J., Infra-isthmal fractures of the femur: A review of 82 cases J. Trauma.1984; 24: 735-741.
- 23) Sarmiento A, Latta L., Tratamiento funcional incruento de las fracturas. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1982: 68-340.



24) Sarmiento A., tratamiento funcional incruento de las fracturas.  
Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1982.

25) Trueta J., La estructura del cuerpo humano, Editorial Labor,  
Barcelona 1975.

26) Veith R G., Ipsilateral fractures of the femur and tibia : a  
report of fifty seven consecutive cases. J Bone Joint Surgery,  
1984; 66-A 991.