



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

CUADRO 11245
30
CUIDAD DE MEXICO
Servicios de Salud
DDF



Facultad de Medicina

División de Estudios de Posgrado
Dirección General de Servicios de Salud
del Departamento del Distrito Federal
Dirección de Enseñanza e Investigación
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
Curso Universitario de Especialización

en:

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

**RESULTADOS DE TRATAMIENTO DE
FRACTURAS INESTABLES DE FEMUR CON
CLAVO CENTROMEDULAR FIJOS A PERNOS DEL
TIPO DE COLCHERO Y GROSSE - KEMPF.
ESTUDIO COMPARATIVO**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA
P R E S E N T A I
DR. JUAN MATUS JIMENEZ
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**DIRECTORES DE TESIS: DR. CESAR CONTRERAS CARVANTES
DR. ENRIQUE VILLALOBOS GARDUÑO**

1995

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.

Vo. Bo.



DR.F. ENRIQUE VILLALOBOS GARDUÑO

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA.



Vo. Bo.

J. Villalpando Casas

DR. JOSÉ DE JESUS VILLALPANDO CASAS,

DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION.

DIREC. GEN. SERV. DE SALUD
DEL ESTADO DE MEXICO DEL D.F.
DIRECCION DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION

INDICE:

TITULO:	PAGINA:
PORTADA	1
Vo.Bo.	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	4
INTRODUCCION	5
MARCO TEORICO	6
MATERIAL Y METODO	9
RESULTADOS	12
TABLA 1 Y 2	13
GRAFICA I	14
TABLA 3 Y 4	15
GRAFICA II	16
TABLA 5, 6 Y 7	17
GRAFICA III	18
GRAFICA IV	19
TABLA 8	20
GRAFICA V	21
TABLA 9	22
GRAFICA VI	23
TABLA 10 Y 11	24
GRAFICA VII	25
GRAFICA VIII	26
TABLA 12 Y 13	27
TABLA 14	28
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	32

AGRADECIMIENTO :

HA TODOS LOS QUE ME APOYARON DURANTE ESTOS TRES AÑOS :

- **MI FAMILIA.**
- **MIS PADRES.**
- **MIS MAESTROS.**
- **MIS AMIGOS.**
- **MIS COMPAÑEROS.**
- **MIS PACIENTES.**

" RESUMEN " :

Se evaluaron los resultados en forma comparativa de los pacientes que ingresaron al Servicio de Ortopedia del Hospital General de "Xoco", que presentaron fracturas de fémur con trazo inestable comprendido desde la parte subtrocantérica hasta supracondílea, practicándoles osteosíntesis con clavos centromedulares fijos a pemos del tipo de Colchero y Grosse-Kempf y cada una de ellos se estudio individualmente encontrando que las fracturas que mayormente se presentaron y que se sometieron a este tipo de osteosíntesis fue la de tercio distal con trazo transversal con tercer fragmento en alas de mariposa o sea una grado III de Winquist, se colocaron 8 clavos del tipo Colchero y 8 del tipo de Grosse-Kempf, las incisiones por las cuales se realizaron sobre el muslo fue de 5 a 20 cm. de longitud, las que se realizaron sobre el trocánter mayor fue de 5 cm en los dos casos, el sangrado transoperatorio varió desde 20 a 1400 con un promedio de 400ml, el tiempo promedio para realizar la osteosíntesis fue de 80 min., sin presentar ningún tipo de complicación transoperatoria ni posoperatoria, el sangrado posoperatorio fue en promedio en los dos de 300ml, el tiempo en que iniciaron la rehabilitación activa fue de 24 hrs. posterior a cirugía en los dos grupos, el tiempo en que se inicia la deambulación con apoyo fue de 3 semanas en ambos grupos, la deambulación no asistida fue a las 6 semanas en los dos grupos, el tiempo en que aparecieron los grados de consolidación según Weber fue en ambos grupos: grado I a las 3 sem., grado II a las 6 sem., grupo III a las 12 sem., grado IV a las 20 sem., las actividades normales de los pacientes las iniciaron a las 6 semanas en los dos grupos, y a sus actividades laborales a las 10 semanas, existieron dos limitaciones de los arcos de movimiento en dos pacientes seniles que no cooperaron a su rehabilitación completa, los cuales presentaron marcha claudicante, estos pacientes fueron uno por cada grupo de estudio.

Estos resultados nos indican que estas dos formas de osteosíntesis son adecuadas para la resolución de las fracturas de fémur desde la región subtrocantérica hasta la supracondílea, ya que los pacientes tienen una rápida movilización, consolidación adecuada de sus fracturas, que es lo que buscamos al realizar cualquier osteosíntesis.

" INTRODUCCION " :

Siempre ha sido un reto para el médico ortopedista el tratar a sus pacientes fracturados con el mejor implante, especialmente cuando un paciente tiene edad avanzada y que estos pacientes se deterioran fácilmente si no se inicia una movilización y rehabilitación rápida, para prevenir las complicaciones que pudieran presentarse por permanecer largo tiempo en cama, como son las descompensación metabólica, infección de las vías respiratorias bajas, etc.

En los tiempos remotos, nuestros antepasados trataban las fracturas con métodos un tanto empíricos, y con los medios que disponían. Posteriormente se empezaron a implementar combinaciones de tracciones cutáneas y colocación de aparatos de yesos, siguió la tracción esquelética y la colocación de aparato de yeso. Sin embargo, estos procedimientos obligaban a los pacientes a estar largos periodos de tiempo en cama, hospitalizados, lo que afectaba en forma importante su aspecto afectivo provocándole grandes depresiones y al concluir con el tratamiento, el paciente quedaba con importantes secuelas, deformidades, etc.

Por lo que nació la inquietud de que se les debería ofrecer mejores tratamientos para que los pacientes presentaran mejores resultados y menores secuelas. Esto provocó que se implementaran nuevas formas de tratamiento realizando osteosíntesis con clavos centromedulares los cuales fueron evolucionando desde los clavos lisos, pasando por lo de forma atrebolada, diamantada, observando que se obtenían buenos resultados en algunos tipos de fracturas pero en otras continuaban presentando deformidades por lo que se crearon los clavos huecos, macizos con perforaciones a diferentes alturas, fijos con pemos o tornillos, los cuales permitieron una mejor fijación de los fragmentos de las fracturas y que por esto permite una movilización rápida así como de su rehabilitación temprana, y que esto permitió que disminuyera las complicaciones que anteriormente se presentaban.

Por lo que se decidió realizar un estudio comparativo entre dos sistemas de este tipo (Clavo macizo fijo a pemos del tipo de Colchero y clavo hueco fijo con tornillos del tipo de Grosse-Kempf) para determinar si existe alguna ventaja entre estos dos sistemas, encontrando que los resultados son muy parecidos en ambos, pero la problemática que se encontró mayormente fue que debido a que el tipo de población que se interna en el Hospital General "Xoco" es de bajos recursos o medios bajos, y que sus ingresos no son suficientes como para poder adquirir el clavo tipo de Grosse-Kempf ya que el costo comparativo de ambos sistemas es muy importante, por lo que existe esa limitante para poder utilizar ese tipo de sistema.

" MARCO TEORICO " :

Desde la antigüedad, nuestros ancestros se enfrentaron a la dificultad de fijar las fracturas de los huesos largos intentando vencer las deformidades creadas por las fuerzas musculares y la fuerza de gravedad; para tal efecto utilizaron los materiales que entonces disponían, los árabes inmovilizaban las fracturas en un bloque de yeso (31). Los chinos, africanos y polinesios usaron madera o varas de bambú envueltos en tiras de piel o de plantas fibrosas (17, 20).

Hipócrates describió moldes rígidos de cera en el tratamiento de las fracturas (1).

Los egipcios utilizaron vendaje rígido embalsamados con resinas, pero en general, estos materiales no eran lo suficientemente rígidos para sostener los huesos fracturados. Seutil en 1849 describió el uso de vendaje rígidos con albúmina o resina (31). En 1852 Mathysen utiliza el método de vendar la extremidad afectada e incorporar yeso de paris en el vendaje. Este método parecía ser lo suficientemente rígido para fijar las fracturas, por lo que desde esa época se hizo popular (30).

Sin embargo, los pacientes eran confinados a largos periodos en cama y que daban generalmente con grandes deformidades y acortamientos. (38, 39) En esa época, el Dr. Smith ideó una prótesis para las fracturas de miembros pélvicos con la que el paciente podía deambular tempranamente, sorprendiendo a los médicos de entonces, al corroborar que las fracturas alcanzaban una unión satisfactoria; sin embargo, dicha prótesis no fué aceptada debido a su complejidad y a que se consideraba "irracional" el concepto de la movilización temprana de los pacientes fracturados.

El tratamiento de las fracturas se mejoró notablemente con el advenimiento de los Rayos X en la década de 1890, en que ya se podía visualizar los huesos sin su cobertura de musculos y demás tejidos blandos. En esta época, uno de los métodos más utilizados en el tratamiento de las fracturas de los huesos largos principalmente para las fracturas de fémur, fué la tracción cutánea (34).

En 1907 Fritz Steinmann utilizó dos clavos dirigidos transversalmente en los cóndilos femorales, medial y lateral, a los que les adoptaba un estribo y una tracción. Con este sistema de tracción esquelética, se mejoraban los sistemas de tracción cutánea. (40)

En 1909, Kirschner utilizó un alambre de diámetro pequeño, obteniendo una resistencia aumentada a la angulación lograda dándole tensión; principio mecánico aplicado a las llantas de bicicletas. De esta forma, un alambre pequeño era capaz de tolerar las fuerzas generadas por la tracción (24).

Los clavos de Steinmann y los alambres de Kishner fueron utilizados ya ampliamente para el tratamiento de las fracturas desde la década de los años treinta (29).

Otro método histórico que debe ser mencionado en el tratamiento de las fracturas de los miembros pélvicos, fue la férula de Thomas, que daba estabilidad en extensión y permitía transportar al paciente y tenerlo en su casa (42). El primer reporte que se tiene sobre el tratamiento de las fracturas con enclavado centromedular se publicó en el año de 1937, en donde se da a conocer el tratamiento que se improvisó un año antes para reparar una fractura de Monteggia en la que el tercio proximal del cubito estaba multifragmentado y la cabeza del radio luxada en forma anterior. Se reparó la fractura colocando un clavo de Steinmann en el conducto medular del cubito, alineando los múltiples fragmentos cerciandolos con alambre, por los doctores Rush. En 1938 y 1939, los mismos autores reportaron haber utilizado clavos centromedulares en fémur es cuando surge el clavo de Rush, el cual era una modificación del clavo de Steinmann, con un acodamiento en el tremo proximal para prevenir su migración hacia adentro del hueso. En estos años se utilizaron clavos centromedulares en húmero y clavícula (37). En 1940 Kunscher de Kiel, Alemania diseñó su clavo y equipo para la osteosíntesis de fémur y tibia con enclavado centromedular, dando un gran ímpetu a este tratamiento. Su clavo tenía el perfil de una "U" en lugar del trebol actual. En 1946, Street, Hansen y Brewer describieron unas barras rígidas con perfil de diamante usada en fémur y húmero. Sin embargo, ya desde entonces se conocían las limitaciones de los clavos centromedulares libres en los trazos fracturarios distales, proximales y en las fracturas oblicuas largas o multifragmentarias, que por ser muy inestable, producían pseudoartrosis, rotaciones y acortamientos. Se atribuye a Kuntscher la primera idea del clavo centromedular bloqueado, al cambiar el diseño del perfil de su clavo, de la forma en "U" a la de "Trebol" que todos conocemos actualmente; en el canal se colocaban tornillos desde la cortical osea, ofreciendo una fijación mas adecuada. Esto ocurrió en la década de los sesentas. Posteriormente Klempf modificó el clavo centromedular bloqueado, reportando sus primeras experiencias clínicas en 1972. En esté mismo año, el Dr.Colchero en México, iniciaba sus investigaciones con un clavo centromedular sólido, inicialmente bloqueado con tornillos y posteriormente con pernos, reportando buenos resultados en el tratamiento de fracturas inestables (10, 11 12). En 1976, Grosse reporta una modificación del clavo de Klempf, desde entonces se han diseñado diversos clavos intramedulares bloqueados como son el : Russel-Taylor, el clavo de Huchkstep y otros. Cabe mencionar que en la década de los años sesentas, un grupo de cirujanos ortopedistas suizos (AO) introdujeron las placas de compresion interfragmentaria fijada con tornillos; en un principio este tratamiento tuvo mucho auge, pero se ha ido abandonando, debido a que se reportaron muchas complicaciones con estos implantes, tales como pseudoartrosis, infecciones oseas y aflojamiento de los tornillos, entre otras. Uno de los inconvenientes de este tratamiento era la amplia despostrización que se realizaba para colocar la placa, dejando desvascularizados los pequeños fragmentos, que se secuestraban

posteriormente. Actualmente el grupo AO ha reconocido la eficacia del enclavado centromedular bloqueado con pemos, por lo que ellos mismos han diseñado su propio clavo centromedular fijo a pemos, por que ellos lo denominan "Clavo Universal" (10, 14, 22). El clavo centromedular de colchero difiere de los demas clavos en que es macizo y que cuenta con una regleta para la localizacion de los orificios, usando lo menos posible el intensificador de imagenes, mientras que los otros clavos son huecos, con lo que el implante tiene menor posibilidad de ruptura. Los clavos tipo colchero tienen seis orificios en total, dos intermedios, a diferencia de otros que presentaban cuatro orificios solamente. El clavo de Huchstep, es un clavo sólido, pero tiene diversos orificios a lo largo de su longitud, lo que le resta resistencia. Además de que todos los clavos utilizan el intensificador de imagenes para poder localizar los orificios y colocar los pemos o los tornillos distales principalmente.

En un estudio reciente, Levin reporta la cantidad de radiación a que es expuesto un cirujano al colocar un clavo centromedular bloqueado a pemos, en donde la dosis promedio de 13 milirems y en la inserción de los pemos distales fue de 12 milirems., el autor justificandose, refiere que éstas dosis de radiaciones están permitidas por las normas de seguridad y que se puede tolerar esta radiación durante un cuarto de año (3 meses), después de lo cual, el cirujano debe descansar para eliminar la radiación.

En nuestro medio esto no es muy factible, ya que limita la actividad del cirujano. (28) Se ha aceptado en forma general que el enclavado a foco cerrado es mejor que a foco abierto; con este método se puede esperar menos complicaciones, ya que se respeta el aporte sanguíneo del perostio y se minimiza el trauma quirúrgico a las zonas adyacentes a la fractura, disminuyendo importantemente el índice de infecciones y pseudoartrosis.

El único inconveniente es que con éstos métodos se utiliza más el intensificador de imágenes para reducir las fracturas y pasar el implante. (10, 41)

" MATERIAL Y METODO" :

Se estudiaron a pacientes de ambos sexos de edad que presentaron fractura de fémur del tipo IIB, IIC, III, IV, V de la clasificación de Seinsheimer para fracturas subtrocantéricas, I, II, III, IV, V de Winquist para fracturas diafisarias, A1, A2, A3 de la clasificación del AO para las fracturas supracondíleas inestables, los pacientes son de todos los medios socioeconómicos e ingresaron en el período comprendido de Enero a Octubre de 1994, mayores de 18 años y menores de 80 años con riesgo quirúrgico de I, II y III de Codman.

Se excluyeron a los pacientes que eran menores de 18 años y mayores de 80 años, con riesgo quirúrgico IV o V de Codman, que presentaron escaras de decúbito, de traumatismo craneo-encefálico, con alteraciones de la marcha, de la conducta y cambios en la conciencia, cambios degenerativos o traumáticos en la cadera, rodilla o tobillo, que presentaron infección de la herida, que presentaron fractura de tibia ipsilateral, fractura de tobillo y pie ipsilateral, o artrosis del tobillo o del pie ipsilateral.

Se eliminaron a los pacientes que presentaron escaras de decúbito durante su estancia preoperatoria, infección en el sitio de colocación del clavo de tracción, que requirieron inmovilización externa, que fallecieron posquirúrgicamente, que no siguieron las instrucciones para rehabilitación, que no acudieron a consulta para su control o que presentaron rechazo a el implante.

Se usaron variables cualitativas nominales como son: fracturas de fémur con trazo inestable, tamaño de las incisiones para el abordaje quirúrgico, el sangrado transoperatorio, posoperatorio, el tiempo en que se inicia la rehabilitación, el apoyo asistido, el apoyo no asistido, cuando inicia su aparición de los diversos grados de consolidación según Weber, el tiempo en integrarse a sus actividades normales, a sus actividades laborales, si hay o no limitación de los arcos de movimiento de la cadera o rodilla o si hay o no alteraciones de la marcha. Se citaron a las 2, 4, 6, 8 y 12 semanas posoperatorias para controlar su evolución.

DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA :

Para la colocación del clavo del tipo Colchero : Paciente que se coloca en decúbito lateral, sobre el lado no afectado, previa anestesia del tipo Bloqueo Subdural con anestésico del tipo de la Bupivacaina al 0.5%, se realiza asepsia, antisepsia, colocación de campos esteriles, se realiza incisión lateral a nivel del trazo de fractura, se disea por planos, se incide fascia y tensor de la fascia lata, se localiza el tabique intermuscular del vasto externo y vasto interno, se disea en forma roma, se localizan los fragmentos de la fractura, se incide sobre el periostio, se desperiostiza, se extrae el fragmento proximal con pinzas Lane, se escarifica el foco de fractura, se introducen rimas de canal rígidas desde la 9 mm. hasta la 13 mm. se verifica la introducción del clavo que no exista obstrucción, se introduce la rima de 10 mm a través del trocanter mayor hacia la región glútea, se incide la piel a nivel de la salida de la rima, aproximadamente 5 cm se introduce las rimas hasta el diámetro de 13 mm.; se incide el periostio del fragmento distal, se desperiostiza, se extrae con pinzas de Lane, se escarifica el foco de fractura, se introducen las rimas de 9 mm. a la de 13 mm. se hace reducción de la fractura, se fija con pinzas de Lowman, se introduce el clavo tipo Colchero montado sobre el mango y regleta por la incisión sobre la región glútea se impacta el clavo hasta 5 mm. de su extremo proximal, se verifica la reducción, se introducen camisas y con un impactador se marca los niveles de los orificios, se hacen cuatro perforaciones, 2 proximales y 2 distales, se verifica que se encuentra en los orificios del clavo y se introducen 4 pernos, previa medición de la longitud necesaria de los mismos, se verifica la reducción y la fijación por medio del clavo, se retira regleta, se hace lavado mecánico con solución fisiológica abundante, se coloca drenovac de un cuarto de pulgada, se sutura por planos con vicryl del número 1 y 2-0, y nylon del 3-0, se colocan gasas esteriles, vendaje compresivo, se termina acto quirúrgico.

Para la colocación del clavo tipo Grosse-Kempff : Paciente en decúbito lateral, sobre el lado contrario a la extremidad afectada, previa anestesia de tipo Bloqueo Subdural con anestésico del tipo de la Bupivacaina al 0.5%, se realiza asepsia, antisepsia, colocación de campos esteriles, se realiza incisión sobre la región posterior del muslo a nivel del trocanter mayor, se disea por planos, se inciden los musculos pelvitrocantereos longitudinalmente se localiza la fosa digital, se introduce iniciador de canal, se verifica la localización dentro del canal del iniciador, se introduce rimas de canal rígidas de 9 mm. a 11 o 12 mm, ya que se valoró el diámetro del canal medular del fémur prequirúrgicamente, se hace incisión lateral a nivel del trazo de fractura se incide la fascia, el tensor de la fascia lata, se localiza el tabique intermuscular del vasto interno y externo, se hace disección roma se incide el periostio del fragmento distal y proximal, se desperiostiza, se extraen los fragmentos proximal y distal con

pinzas Lane, se escarifican los extremos fracturados, se hace reducción de la fractura, se coloca una pinza de Lowman, se introduce el clavo del tipo Grosse-Kempf, colocado sobre el mango impactador, se verifica reducción, se hace una perforación a nivel del trocánter mayor colocando guía de perforación y con broca de 6 mm., se mide la longitud del tornillo y se introduce el tornillo adecuado, se hacen dos perforaciones a nivel distal siguiendo una regla o con un clavo gemelo, se verifica que se encuentre dentro de los orificios distales, se miden la longitud de los mismos y se introducen los tornillos, se verifica reducción, se sutura por planos con vicryl del número 1 y del 2-0, nylon del número 3-0, se colocan gasas estériles y vendaje compresivo, se valora la colocación o no de drenaje para succión, esto solo en caso de haber manipulado mucho los fragmentos y exista el riesgo de sangrado abundante; se termina acto quirúrgico.

" RESULTADOS " :

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Se operaron 16 pacientes de edad mínima de 18 y máxima de 75 con un promedio de 34.9 años (tabla 1), 14 fueron del sexo masculino y 2 del sexo femenino (tabla 2), los días preoperatorios fué mínimo de 8 días y máximo de 41 días (tabla 3), el trazo de fractura más común fue el transversal con tercer fragmento en alas de mariposa (tabla 4), la región más afectada fue el tercio distal con 5 pacientes(tabla 5), las osteosíntesis se realizaron 8 de cada sistema (tabla 6), el número de pernos o tornillos fué de 4 para los clavos tipo colchero y 3 para los clavos tipo Grosse-Kempf (tabla 7), el tamaño de la herida varió desde 15 a 20 cm en el clavo tipo colchero y de 5 a 20 cm en los clavos tipo Grosse-Kempf (tabla 8), el sangrado transoperatorio varió desde 200 a 1400 ml para los clavos del tipo de Colchero y de 20 a 1200 ml. en los clavos de Grosse-Kempf (tabla 9), el sangrado posoperatorio fue de 100 a 400 ml en los clavos tipo colchero y 0 a 350 ml en los de Grosse-Kempf (tabla 10), el tiempo quirúrgico fue para el colchero de 60 a 150 min. y para el Grosse-Kempf de 60 a 120 min. (tabla 11), el inicio de la rehabilitación fue en ambos grupos a las 24 hrs. posoperados, a las 3 semanas se les permitió la deambulación con apoyo, a las 6 semanas la deambulación sin apoyo (tabla 12), los datos de consolidación ósea según Weber se encontraron : un grado I a las 3 semanas, grado II a las 6 semanas, un grado III a las 12 semanas y un grado IV a las 20 semanas (tabla 13), a las 6 semanas iniciaron sus actividades normales y a las 10 semanas iniciaron sus actividades laborales en ambos grupos (tabla 14). En caso de los clavos de Grosse-Kempf se les realizó dinamización de los clavos a las 10 semanas de posoperatorio, sin tener ningún tipo de complicaciones.

TABLA 1 : EDAD DE LOS PACIENTES :

18
20
20
23
23
25
27
28
28
30
33
48
50
50
61
75

**EDAD MAXIMA :
75 AÑOS.**

**EDAD MINIMA :
18 AÑOS.**

\bar{X} = 34.9 AÑOS.

TABLA 2 : SEXO DE LOS PACIENTES :

2 FEMENINOS.

14 MASCULINOS.



GRAFICA I : DISTRIBUCION POR SEXO

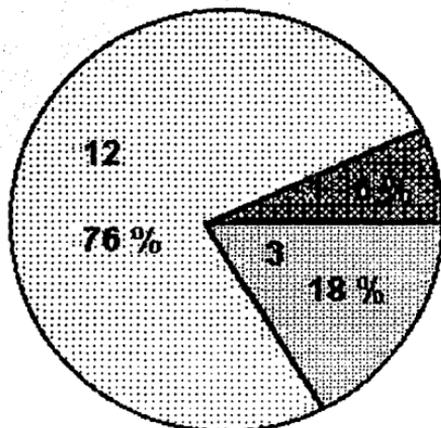
FALLA DE ORIGEN

TABLA 3 : TIEMPO PREOPERATORIO :

8 DIAS.	
14 DIAS.	
14 DIAS.	TIEMPO MAXIMO :
16 DIAS.	41 DIAS.
17 DIAS.	
20 DIAS.	TIEMPO MINIMO:
20 DIAS.	8 DIAS.
20 DIAS.	
25 DIAS.	-
26 DIAS.	X = 23.6 DIAS.
26 DIAS.	
28 DIAS.	
28 DIAS.	MEDIANA = 25 DIAS.
36 DIAS.	
40 DIAS.	MODA = 20 DIAS.
41 DIAS.	

TABLA 4 : TRAZO DE LAS FRACTURAS :

TRANSVERSO CON TERCER FRAGMENTO EN ALAS DE MARIPOSA :	12
MULTIFRAGMENTADAS :	3
CONMINUTA :	1



GRAFICA II : DISTRIBUCION POR TRAZO DE FRACTURA.

- **CONMINUTA**
- **MULTIFRAGMENTADAS**
- **TRANSVERSA CON TERCER FRAGMENTO EN ALAS DE MARIPOSA.**

FALLA DE ORIGEN

TABLA 5 : LOCALIZACION DE LA FRACTURA :

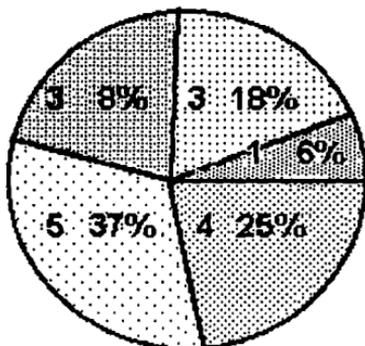
TERCIO PROXIMAL :	3
TERCIO PROXIMAL CON MEDIO :	1
TERCIO MEDIO :	4
TERCIO MEDIO CON DISTAL :	3
TERCIO DISTAL :	5

TABLA 6 : TIPO DE OSTEOSINTESIS QUE SE UTILIZO :

CLAVO TIPO COLCHERO :	8
CLAVO TIPO GROSSE-KEMPF :	8

TABLA 7 : NUMERO DE PERNOS QUE SE UTILIZARON :

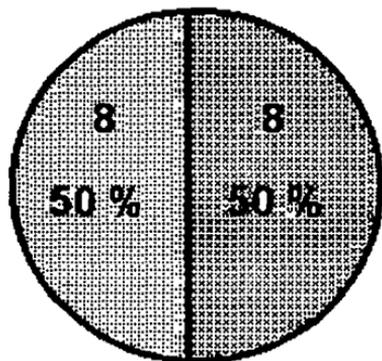
PARA LOS CLAVOS TIPO COLCHERO :	4
PARA LOS CLAVOS TIPO GROSSE-KEMPF :	3



GRAFICA III : DISTRIBUCION POR LOCALIZACION DE LA FRACTURA.

- ⋄ TERCIO DISTAL.
- ⋄ TERCIO PROXIMAL.
- ⋄ TERCIO MEDIO.
- ⋄ TERCIO MEDIO CON DISTAL.
- ⋄ TERCIO PROXIMAL CON MEDIO.

FALLA DE ORIGEN



**GRAFICA IV : DISTRIBUCION POR
OSTEOSINTESIS USADA.**

 **CLAVO TIPO COLCHERO.**

 **CLAVO TIPO GROSSE-KEMPF.**

TABLA 8 : TAMAÑO DE LA INCISION SOBRE EL MUSLO:

PARA LOS CLAVOS TIPO COLCHERO:

7 DE 20 CM.

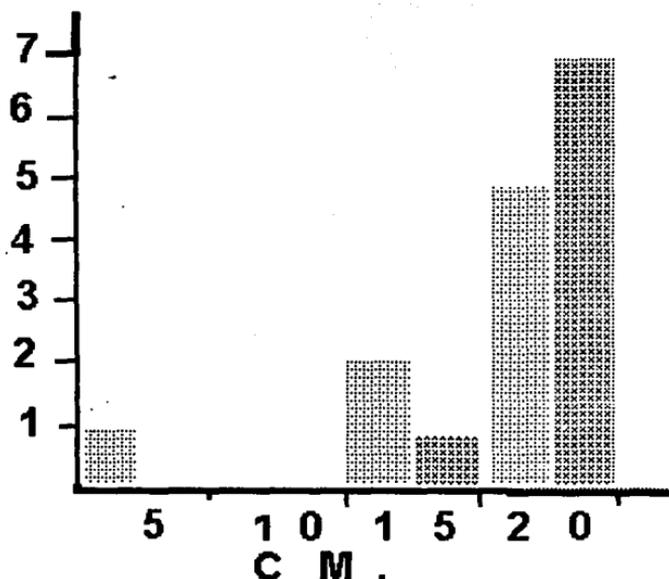
1 DE 15 CM.

PARA LOS CLAVOS DE TIPO GROSSE -KEMPF :

1 DE 5 CM.

2 DE 15 CM.

5 DE 20 CM.



GRAFICA V : TAMAÑO DE LA INCISION EN EL MUSLO.

 **CLAVO GROSSE-KEMPF**

 **CLAVO TIPO COLCHERO.**

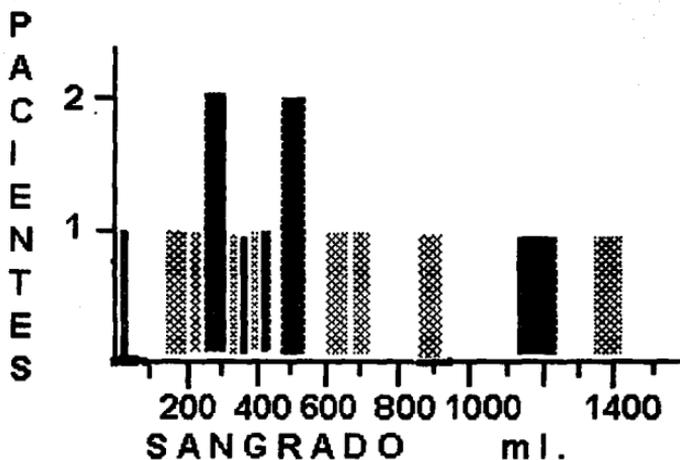
TABLA 9 : SANGRADO TRANSOPERATORIO :

PARA LOS CLAVO TIPO COLCHERO :

- 1 DE 200 ML.**
- 1 DE 250 ML.**
- 1 DE 350 ML.**
- 1 DE 400 ML.**
- 1 DE 650 ML.**
- 1 DE 700 ML.**
- 1 DE 900 ML.**
- 1 DE 1400ML.**

PARA LOS CLAVOS TIPO GROSSE-KEMPF :

- 1 DE 20 ML.**
- 2 DE 300 ML.**
- 1 DE 350 ML.**
- 1 DE 410 ML.**
- 2 DE 500 ML.**
- 1 DE 1200 ML.**



GRAFICA VI : DISTRIBUCION POR SANGRADO TRANSOPERATORIO.

▨ CLAVO TIPO COLCHERO.

■ CLAVO TIPO GROSSE-KEMPF.

FALLA DE ORIGEN

TABLA 10 : SANGRADO POSOPERATORIO :

PARA LOS CLAVOS TIPO COLCHERO :

1 DE 100 ML.

4 DE 300 ML.

3 DE 400 ML.

PARA LOS CLAVOS TIPO GROSSE-KEMPF :

1 DE 0 ML.

1 DE 100 ML.

1 DE 150 ML.

2 DE 200 ML.

1 DE 250 ML.

2 DE 350 ML.

TABLA 11 : TIEMPO QUIRURGICO :

PARA EL CLAVO TIPO COLCHERO :

2 DE 60 MIN.

5 DE 90 MIN.

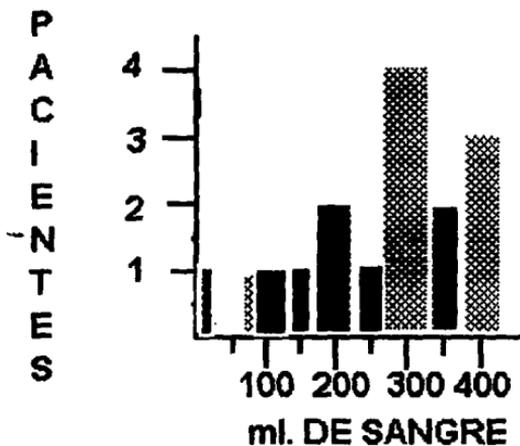
1 DE 150 MIN.

PARA EL CLAVO GROSSE-KEMPF :

5 DE 60 MIN.

2 DE 90 MIN.

1 DE 120 MIN.

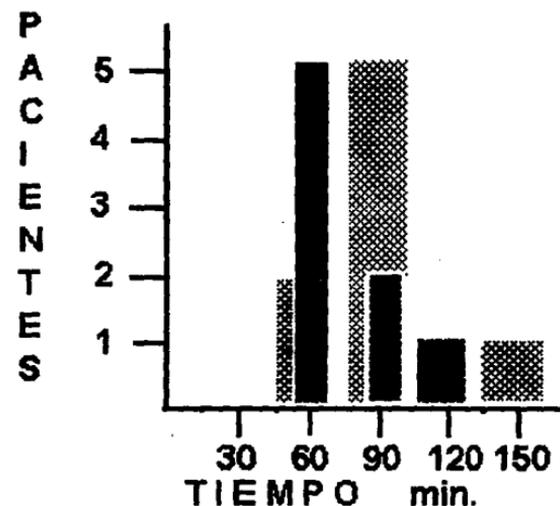


GRAFICA VII : DISTRIBUCION DEL SANGRADO POSOPERATORIO.

■ CLAVO TIPO GROSSE-KEMPF.

▨ CLAVO TIPO COLCHERO.

FALLA DE ORIGEN



GRAFICA VIII : DISTRIBUCION DEL TIEMPO QUIRURGICO.

- ▨ CLAVO TIPO COLCHERO.
- CLAVO TIPO GROSSE-KEMPF.

FALLA DE ORIGEN

**TABLA 12 : INICIO DE LA REHABILITACION, DE LA
DEAMBULACION CON APOYO Y SIN
APOYO :**

**PARA EL CLAVO TIPO COLCHERO Y
GROSSE-KEMPF :**

**24 HORAS LA REHABILITACION
POSOPERATORIAS.**

**3 SEMANAS DEAMBULACION CON
APOYO.**

**6 SEMANAS DEAMBULACION SIN
APOYO.**

**TABLA 13 : TIEMPO DE EVOLUCION QUE PRESENTARON
LOS GRADOS DE CONSOLIDACION SEGUN
WEBER :**

**PARA EL CLAVO TIPO COLCHERO Y
GROSSE-KEMPF :**

GRADO I : 3 SEMANAS.

GRADO II : 6 SEMANAS.

GRADO III : 12 SEMANAS.

GRADO IV : 20 SEMANAS.

**TABLA 14 : TIEMPO DE INICIO DE SUS ACTIVIDADES
NORMALES Y LABORALES :**

**PARA LOS CLAVOS TIPO COLCHERO Y
GROSSE-KEMPF :**

**ACTIVIDADES NORMALES A LAS
6 SEMANAS.**

**ACTIVIDADES LABORALES A LAS
10 SEMANAS.**

"CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES" :

En el presente estudio se encontró que la edad promedio más afectada fué la edad productiva ($X = 34.9$ años), siendo de predominio del sexo masculino con un 88% reflejando esto que los pacientes masculinos en edad productiva presentaban mayores accidentes ya que de estos un alto porcentaje fué debido a traumatismo directo por vehículo automotriz. Los pacientes fueron ingresados en el mismo día en que sufrieron el traumatismo pero debido a que no existe material de osteosíntesis dentro del Hospital, los pacientes tienen que adquirir su material y debido a que la mayoría de éstos son de medios socioeconómicos bajos o medios bajos, presentan una larga estancia intrahospitalaria preoperatoria como se vio de un mínimo de 8 días a 41 días, con un promedio de 23.6 días, lo cual provoca que la técnica que se vaya a utilizar se complique un poco, debido a que ya va a existir callo primario, callo secundario en algunos casos y que además fué de un mayor sangrado transoperatorio como posoperatorio. El trazo que mayormente se encontró fué el transversal con tercer fragmento en alas de mariposa con un 78%, seguida de las multifragmentadas con un 18%, y por último las conminutas con un 6% esto es por que el mecanismo de producción fué mayormente un traumatismo directo acompañado de torción de la extremidad afectada. El lugar en que se localizó la fractura fue predominantemente entre el tercio medio y el distal, siendo más común el tercio distal con un 37%, continuando con el tercio medio con un 25%, tercio medio con distal y tercio proximal con un 18% respectivamente y por último el tercio proximal con medio con un 6%, esto muestra nuevamente que debido a el traumatismo por vehículo automotriz tiende a localizarse de la parte media del muslo hacia distalmente o inferiormente.

Se estudiaron dos grupos con los mismos números de pacientes (8), se les colocó a los que se sometieron a osteosíntesis con clavo del tipo Colchero 4 pernos, dos proximales y dos distales, y a los que se sometieron a osteosíntesis con el clavo del tipo de Grosse-Kempf fueron 3 tornillos uno proximal y dos distales, esto es debido a las características de cada uno de estos clavos ya que el clavo tipo Colchero tiene hasta 6 orificios distribuidos en dos proximales, dos medios y dos distales, por lo cual permite que se puedan colocar dos pernos proximales y medios o medios y distales, de acuerdo a la región afectada y al trazo de fractura, mientras que con el clavo tipo Grosse-Kempf presenta un orificio a nivel proximal que abarcaría la zona del trocanter mayor dirigido hacia abajo y adentro, o sea, al trocanter menor, por el cual se sujeta sobre el fragmento proximal en forma fuerte y segura, y al tener solo dos orificios distales y que son necesarios para sujetar el fragmento distal, los cuales se retiraron a las 10 semanas debido a que está indicado que se deben dinamizar los clavos para facilitar la consolidación ósea por la

acción mecánica de los macro y micromovimientos que estimulan la formación del callo secundario.

Las incisiones para la colocación de los dos clavos fué de una notable diferencia ya que con el clavo tipo Colchero en su 87.7% se necesito además de la incisión de 5 cm a nivel del trocater mayor otra incisión lateral sobre el muslo a nivel de la fractura de 20cm. siguiendole con un 12.3% de 15 cm., mientras que con el clavo tipo Grosse-Kempf el 62.5% necesito además de la incisión a nivel del trocater mayor de 5 cm. una incisión lateral sobre el muslo de 20 cm., seguido de un 25% de 15 cm y un 12.3% de 5 cm. siendo esté de un solo clavo que se colocó a foco cerrado.

Con respecto al sangrado transoperatorio también es notable la diferencia entre ambos grupos ya que como se puede ver en la gráfica VI, solo un paciente que se le colocó un clavo tipo Grosse-Kempf tuvo un sangrado de 1200 ml, esto debido a que el paciente presentó igual que el del otro grupo del clavo tipo Colchero que sangró 1400 ml. una fractura de tibia del lado contrario y que se sometió en el mismo tiempo quirúrgico a osteosíntesis de los dos huesos fracturados, pero el resto se observa que el sangrado es escaso o muy inferior a el que existe al realizar la osteosíntesis con el clavo tipo Colchero, esto es debido a que existe la ventaja grande ya que los clavos tipo Grosse-Kempf tienen un diámetro desde 9 mm. hasta de 16 mm. con diferencia que el clavo tipo Colchero es de un diámetro de 13 mm., lo cuál nos permite escoger en un determinado momento y de acuerdo a la localización del trazo fracturario el diámetro que podríamos utilizar ya que los clavos del tipo Grosse-Kempf de diámetro pequeño (9, 10, 11 y 12 mm.) son cortos y no los podríamos utilizar en fracturas con el trazo distal ya que no nos permitiría realizar la osteosíntesis por ser insuficiente, pero aún así, al tener diversos diámetros nos permite disminuir la agresión sobre el canal medular ya que para poder colocarlos no se necesita rimarlo o desgastarlo hasta 13 o 14 mm. que es necesario cuando se coloca un clavo del tipo de Colchero, por lo que además nos ayuda enormemente debido a que los tiempos quirúrgicos se acortan demasiado como se puede ver en la gráfica VIII y que además se va ha acompañar de un sangrado posoperatorio menor, debido a la ya mencionada poca agresión sobre el canal medular, como se observa en la gráfica VII.

Por lo demás los dos sistemas se igualan ya que la rehabilitación se inicia a las 24 hrs. de posoperado, a las tres semanas se inicia la deambulacion con apoyo y a las 6 semanas sin apoyo, que esto traduce también que los pacientes se incorporen a sus actividades normales a las 8 semanas cuando ya se encuentra con un grado de consolidación grado II-III, y que se puedan integrar a sus actividades laborales a las 10 semanas.

No hubo diferencia en la presentación de consolidación ya que radiologicamente se observó en ambos grupos datos de consolidación grado I a las 3 semanas, de grado II a las 6 semanas, grado III a las 12 semanas y un grado IV a las 20 semanas, esto nos habla que los dos

sistemas se pueden utilizar para resolver los problemas que nos enfrentamos con pacientes que presentan fracturas de fémur con trazo inestable, pero debido a la gran diferencia del costo de ambos y que por atender el Hospital General de "Xoco" a población abierta la cual es de predominio de un estado socioeconómico bajo o medio bajo, el sistema que se utiliza y que se seguirá utilizando será el de clavo tipo Colchero, pero si existe la posibilidad de que se pueda adquirir el clavo tipo Grosse-Kempf se podría utilizar ya que como se comprobó con este estudio cualquiera de los dos tipos de osteosíntesis es eficaz en la resolución de las fracturas inestables de fémur.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Adams, F.: The Genuine Works of Hippocrates. Baltimore, Williams and Wilkins, 1939.
2. Baranowski, D.: Principles of intramedullary Nailing of the Femur and Tibia. *Aktuel Traumatol*, 18(3); 110-6, Jul 1988.
3. Bone, C.T.; Johanson, K.D.: Treatment of Tibial Fractures by Reaming and intramedullary Nailing. *J Bone Joint Surg (AM)*, 68(6): 877-87, Jul 1986.
4. Born, C.T.; Delong, W.G.; Shaikh, K.A.; Moskwa, X.A.; Shiwab, C.W.: Early use of the Brooker-Wills Interlocking, Intramedullary Nail (BWIIN) for Femoral Shaft Fracture in Acute Trauma Patients. *J. Trauma*, 28(11): 1515-22, Nov 1988.
5. Brumback, R.J.; Reilly, J.P.; Poka, A.; Lakatos, R.P.; Bathon, G.H.; Burgess, A.R.: Intramedullary Nailing of Femoral Shaft Fractures. Part I: Decision Making Errors with Interlocking Fixation. *J Bone Joint Surg. (Am)*, 70(10): 1453-62, Dec 1988.
6. Brumback, E.R.; Uwagie-Ero, S.; Lakatos, R.P.; Poka, A.; Bathon, G.H.; Burgess, A.R.: Intramedullary Nailing of Femoral Shaft Fractures. Part II: Fracture Healing with Static Interlocking Fixation. *J Bone Joint Surg (Am)*, 70(10): 1453-62, Dec 1988.
7. Brumback, R.J.; Ellison, T.S.; Poka, A.; Bathon, G.H.; Burgess, A.R.: Intramedullary Nailing of Femoral Shaft Fractures. Part III: Long-Term Effects of Static Interlocking Fixation. *J Bone Joint Surg. (Am)*, 74(1): 106-111, Jan 1992.
8. Butler, M.S.; Brumback, R.J.; Ellison, S.T.; Poka, A.; Bathon, G.H.; Burgess, A.R.: Intramedullary Nailing for Ipsilateral Fractures of the Femoral Shaft and Distal Part of the Femur. *J Bone Joint Surg (Am)*, 73(10): 1492-1502, Dec 1991.
9. Buxter R: The use Perkins' traction treatment of femoral shaft fractures. *J. Bone Joint Surg* 1981;63B:62-65.
10. Colchero, F.: Clavo Colchero, sus Bases, su Biomecánica y otros factores. *Rev Mex Ortop Trauma*, 5(3); 98-102, 1991.
11. Colchero F, Peruchon E: Clavo intramedular fijo al hueso en las fracturas Ipseudoartrosis de Fémur, Tibia y Húmero. *Rev Ort Traum* 1983; 27(3):282-297.
12. Colchero F., Orst G, Rebould C, Villalobos F, Vidal J: Enclouage centromodulaire calvete, stude experimental-Technique-operative resultats. *Rev Chir Orthop* 1983;89:547-555.
13. Contzen, H.: Development of intramedullary Nailing and the interlockin Nail. *Aktuel Traumatol*. 17(6): 959-64, Nov 1991.
14. Curt-Brown, C.M.; Mc Queen, M.M.; Quaba, A.A.; Christie, J.: Locked intramedullary Nailing of Open Tibial Fractures. *Clin Orthop*, 7(231):205-15, Jun 1988.
15. Enfermedades Traumatológicas. Archivo del Hospital General Coyoacán "Xoco" 1987.
16. Eugene J Dabezies, Robert D'Ambrosia: Fractures of the femoral Shaft. Treated by external fixation with the Wagner devise. *J Bone joint Surg* 1984; 66A(3):370-364.

17. Fang, H.; Chew, Y.; Shang, T.; The Integration of Modern and Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Fractures. Chin Med J (Peking), 83: 411-429, 1964.
18. Gustilo M. Tratamiento de las fracturas expuestas. México, Ed Interamericana. 1980.
19. Hansen S, Winquist R: Closed Intramedullary Nailing its applications to comminuted femoral shaft fractures: Treatment by Roler W
20. Hsien-Chi, F.; Ying-Ching, C.; Tien-Yu, S.; The Integration of Modern and Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Fractures. II. Treatment of Femoral Shaft Fractures. Chin Med J 83:411-429, 1964.
21. Kempf, O.; Grosse, A.; Abalo, C.; Locked Intramedullary Nailing. Its application to Femoral and tibial axial, rotational, Lengthening and Shortening Osteotomies. Clin Orthop, 4(212): 165-73, Nov 1986.
22. Kempf, I.; Grosse, A.; Rigaut, P.: The Treatment of Non-infected Pseudarthrosis of the Femur and tibia with Locked intramedullary Nailing. Clin Orthop, 4(212):142-54, Nov 1986.
23. Kessler, S.B.; Halfieldt, K.K.; Perren, S.M.; Shiweiberer, L.: The Effects of Reaming and Intramedullary Nailing on Fracture Healing. Clin Orthop, 4(212) 18-25, Nov 1986.
24. Kirshner, M.: Ueber Nagel Extension. Beitr Klin Chir. 64: 266-279, 1909.
25. Klemm, K.W.: Treatment of infected Pseudarthrosis of the Femur and Tibia with an Interlocking Nail. Clin Orthop, 4(212):174-81, Nov 1986.
26. Kreusch-Brinker, R.; Lambiris, E.; Demmler, J.; Intramedullary Nailing as an Alternate Method in the Management of Slow-healing or Pseudarthrotic Upper and Lower Leg Fractures. Aktuel Traumatol. 16(3): 110-6, Jun 1986.
27. Kiholmann, H.; Vecsei, V.; Rabitsch, K.; Hauptl, J.: Indications for the Interlocking Nailing in Open Fractures. AktuelTraumatol, 16(2): 59-63, Apr 1988.
28. Levin, P.E.; Shoen, R.W.; Browner B.D.: Radiation Exposure to the Surgeon During Interlocking Intramedullary Nailing. J Bone Joint Surg (Am), 69(5): 761-6, Jun 1987.
29. Mathews, S.S.: A Simple Wire Pin Skeletal Traction Apparatus. J. Bone Joint Surg, 13: 595-97, 1931.
30. Mathsen, A.: Du Bandage plâtre et de son application dans le Traitement des Fractures, 1854, Liege.
31. Monro, J.K.: The History of Plaster-of-Paris in the Treatment of Fractures. Br J Surg, 23:257, 1935.
32. Moore, M.R.; Garfin, S.R.; Hargens, A.R.: Compartment Syndrome of the Thigh Complicating Surgical Treatment of Ipsilateral Femur and Ankle Fractures. J Orthop Trauma, 1(1): 71-3, 1987.
33. Murphy, C.P.; et al.: Complex Femur Fractures: Treatment with the Wagner External Fixation Device or the Grosse-Kempf Interlocking Nail. J Trauma, 28(11): 1553-61, Nov 1988.
34. Pettier, L.F.: The Impact of Roentgen's Discovery upon the Treatment of Fractures. Surgery, 33: 579-86, 1953.

35. Reyes, A.; Medina, F.: Fijación de Fracturas Subtrocantéreas con un Nuevo Clavo Intramedular Sólido, corto, bloqueado al hueso con pernos. *Rev. Mex Ortop Traum* 5(3): 82-5, 1991.
36. Roockwood, C.A.Jr.; Green, D.P.: *Fractures in Adults*. Vol. 2. J.B. Lippincott Company 2a. ed. 1984.
37. Rush, L.V.; Rusch, H.G.: Evolution of Medullary Fixation of Fractures by the Longitudinal Pin. *Clin Orthop*, 4(212): 4-9, Nov 1986.
38. Smith, D.G.: *The Development of Fracture Bracing*. Resident Papers, Rancho los Amigos Hospital, 1969.
39. Smith, H.: On the Treatment of United Fractures by Means of Artificial Limbs Which Combine the Principles of Pressure and Motion at the Seat of Fracture and Lead to the Formation of an Ensheathing Callus. *Am J Med Sci*, 29: 102-119, 1855.
40. Steinmann, F.R.: Eine neue extensions methode in der Fracturenbehandlung. *Zbl Chir*, 34: 938-42, 1907.
41. Tarr, R.R.; Wiss, D.A.: The Mechanics and Biology of intramedullary Fracture Fixation. *Clin Orthop*, 4(212): 10-7, Nov 1986.
42. Thomas, H.O.: *Disease of the Hip and Ankle Joints*. Liverpool, T. Dobb & Co. 1875.
43. Webb, L.X.; Gristina, A.G.; Fowler, H.L.: Unstable Femoral Shaft Fractures: A Comparison of Interlocking Nailing Versus Traction and Casting Methods. *J Orthop Trauma*. 2(1): 10-2, 1988.
44. Wilson-Mc Donald, J.; Owen, J.W.; Lowdon, I.; Fergusson, C.M.: Early Experience with Closed Interlocking Medullary Nailing of the Femur, *Injury*. 18(6): 390-5, Nov 1987.
45. Wiss, D.A.; Fleming, C.H.; Matta, J.M.; Clark, D.: Comminuted and Rotationally Unstable Fractures of the Femur Treated with an Interlocking Nail. *Clin Orthop*, 4(212): 35-47, Nov 1986.
46. Zuckerman, S.; Veith, R.G.; Johnson, K.D.; Bach, A.W.; Hansen, S.T.; Solvik, S.: Treatment of Unstable Femoral Shaft Fractures With Closed Interlocking Intramedullary Nailing. *J Orthop Trauma*. 1(3): 209-18, 1987.