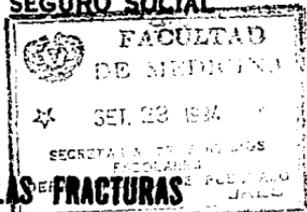




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

11245  
69  
29

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
MAGDALENA DE LAS SALINAS  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



MANEJO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS  
TRANSSUBTROCANTERICAS

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE  
POSTGRADO EN

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

P R E S E N T A :

DR. RAMIRO RAMIREZ GUTIERREZ

ASESOR :

DR. LORENZO BARCENA JIMENEZ



MEXICO, D. F.

1974

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

**"MANEJO QUIRURGICO DE LAS  
FRACTURAS TRANSSUBTROCANTERICAS"**

*Dr. Ramiro Ramirez G.*

**DR. RAMIRO RAMIREZ GUTIERREZ**

TITULAR DEL CURSO

  
DR. JORGE AVINA VALENCIA

PROFESORES ADJUNTOS

  
DR. MUCIO DE J. AVELAR BARRERA

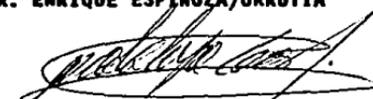
DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA

JEFES DE DIVISION DE  
EDUCACION MEDICA E INV.

  
DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA

DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA

JEFES DE EDUCACION MEDICA  
E INVESTIGACION

  
DRA. MA. GPE. V. GARFIAS GARNICA

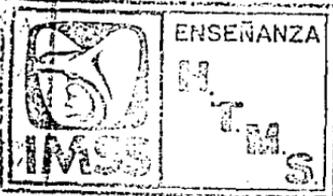
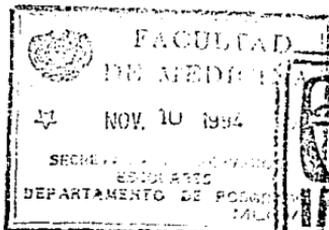
DR. LUIS GOMEZ VELAZQUEZ

ASESOR DE TESIS

  
DR. LORENZO BARCENA JIMENEZ

P R E S E N T A

  
DR. RAMIRO RAMIREZ GUTIERREZ



## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MIS PADRES**

**PORQUE SIEMPRE ME HAN INCULCADO  
UN ESPIRITU DE SUPERACION PERMA  
NENTE, Y A LOS QUE DEBO TODO LO  
QUE HE LOGRADO HASTA EL MOMENTO.**

### **A MIS HERMANOS**

**CON LOS QUE HE PASADO GRANDES  
MOMENTOS Y DE LOS CUALES ME -  
SIENTO ORGULLOSO.**

### **A MIS AMIGOS**

**CON LOS QUE SIEMPRE CONTE,  
A VECES DESCUIDE PERO NUN-  
CA OLVIDARE.**

**AL DR. JORGE AVINA VALENCIA  
PORQUE ME HA COMPROMETIDO A  
SER CADA DIA MEJOR.**

**A MIS MAESTROS  
AQUELLOS CONTADOS MEDICOS -  
QUE ESTUVIERON EN LA MEJOR -  
DISPOSICION DE COMPARTIR SUS  
CONOCIMIENTOS.**

**A "MAMA" CONCHITA  
LA CUAL SIEMPRE NOS AYUDO E  
HIZO MENOS DIFICIL NUESTRA  
ESTANCIA.**

# I N D I C E

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES CIENTIFICOS</b>	<b>5</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>30</b>
<b>HIPOTESIS</b>	<b>31</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>32</b>
<b>MATERIAL Y METODOS</b>	<b>33</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>39</b>
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>56</b>
<b>DISCUSION</b>	<b>58</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>63</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>64</b>

## INTRODUCCION

Con el avance en el desarrollo industrial y urbanización, y por consiguiente una mayor propensión a accidentes de alto impacto así como un aumento del promedio de edad de la población general las fracturas del fémur proximal han tomado una relevancia trascendental en la Traumatología Ortopédica (1). Una de estas patologías son aquellas fracturas que involucran las regiones -trans y subtrocantéreas, que son un grupo especial de fracturas complejas, las cuales hasta el momento no han sido adecuadamente descritas y las que deben ser consideradas como una entidad separada con sus problemas únicos, ameritando ser tratadas diferente de las trocantéreas y las diafisarias (1,2).

La importancia de estas fracturas radica, en su relativa -alta frecuencia, además de que parte importante de ellas ocurre en personas jóvenes, los cuales se encuentran en etapa productiva y en los que la trascendencia del padecimiento involucra también al aspecto social y familiar, así como el laboral, por lo que es una prioridad en exhaustivo análisis de las condiciones del paciente y el evaluar el tratamiento adecuado a elegir en -cada uno de ellos.

Las múltiples clasificaciones descritas hasta el momento, fallan en identificar a las fracturas TST ya que en todas las -realizadas son incluidas ya sea con las subtrocantéreas o trans

trocantéreas inestables, por lo que es difícil de valorar su -- frecuencia, considerándose que llegan a ser del 15 al 50% de -- las subtrocantéreas (3, 4, 5).

En el Servicio de Fracturas de Cadera y Pelvis del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas", durante el período comprendido del 16 de Noviembre de 1989 al 31 de septiembre de 1992, se atendieron 2,102 pacientes con fractura de cadera, de las cuales 108 correspondieron al patrón trans-subtrocantéreo - (TST), lo que da un porcentaje del 5.14%.

El grupo de edad más afectado no está bien definido, ya -- que los reportes varían desde los 25 a los 81 años, con una moda de 54-62 años (2,3,6,7,8,9).

Referente al mecanismo de lesión, lo han dividido en tres tipos:

- 1) Alta energía
- 2) Baja energía
- 3) Patológicas (10)

Sin que se describa en forma exacta la importancia de cada una de ellas.

Su manejo constituye un dilema terapéutico, los problemas encontrados pueden ser primariamente relacionados a bases anatómicas o particularidades biomecánicas de la región. Anatómicamen

te el fémur proximal es un voladizo. El área transtrocanterea dá origen al cuello femoral, el que forma un ángulo de 135 grados con la diáfisis e inclinado anteriormente en el plano frontal de aproximadamente 10 a 20 grados y la anteversión femoral.

Los trocánteres están formados de hueso esponjoso duro, con una cortical delgada, la que se engrosa donde se insertan músculos; glúteo medio y menor al trocánter mayor y el iliopsoas al menor. El cóncavo femoral es un condensado de hueso intramedular que se engrosa desde su extensión del cuello posterior hacia la porción posteromedial de la región intertrocanterea, justo anterior al trocánter menor, y termina en la cortical posteromedial de la diáfisis proximal. Esto provee de una significante capacidad para soportar las grandes fuerzas compresivas del área.

Distalmente a los trocánteres, la metafisis proximal femoral rápidamente se tuneliza dentro de la diáfisis proximal. No existen marcas anatómicas que permitan identificar un límite inferior de la zona de transición de los trocánteres a la diáfisis proximal. No existen marcas anatómicas que permitan identificar un límite inferior de la zona de transición de los trocánteres a la diáfisis, por lo que la terminación de la región subtrocanterea es arbitraria. Conforme se incrementa la edad ocurre una pérdida progresiva del hueso trabecular en el fémur proximal, lo que se traduce en mayor probabilidad de fractura y una

· fijación más tenue.

Biomecánicamente por la forma en voladizo, el fémur proximal, está sujeto a un gran brazo de palanca para soportar el peso corporal y que en algunas actividades llega a tolerar 4 a 7 veces el peso corporal. Además de que es zona donde existen -- grandes fuerzas musculares de los músculos de cadera y el iliopsoas. (Fig 1)

El patrón fracturario de las TSI es totalmente inestable y por tener dos áreas (Metafisaria y Diafisaria) con características de consolidación diferente, las grandes fuerzas que actúan sobre la región y la tendencia a la continuación de las corticales óseas hacen que el interés primordial radique en la dificultad de manejo (1, 4, 7, 11).

Chapman (12) y Kyle (13) reportan problemas con su tratamiento.

Whitelaw (2) afirma que no existe un estudio evaluador del mejor método de fijación de esta fractura.

Su manejo continúa siendo problema no resuelto, ya que existe gran dificultad para su reducción, así como para el mantenimiento de la fijación hasta la consolidación, lo que se evidencia por el gran número de implantes y técnicas descritas, sin que exista alguno diseñado, pensando en este patrón fracturario con la utilización al momento de dispositivos desarrollados para el área subtrocantérea ó transtrocantérea y con adaptación para estas fracturas complejas.

### ANTECEDENTES HISTORICOS

Fielding (6,7), atribuye a Boyd y Griffin, a mediados de - siglo, la primera clasificación en la que se distinguieron aque- llas fracturas que involucran ambos segmentos del fémur proxi- mal, otorgándole el último grado (IV) de complejidad. (Fig. 2)

En 1964 Watson, Campbell y Wade (14), realizaron una clasi- ficación tomando un "punto pivote" que era donde iniciaba la -- fractura y se tomaba la distancia al cuello femoral, un segundo factor es la longitud del trazo y el tercer y último factor es el grado de conminución de la misma (número de segmentos). Por lo tanto, una clasificación 4-4-2 significa que la fractura ini- ció a 4 cms. del cuello; con 4 cms. de longitud y 2 fragmentos. De 100 fracturas que describen, 19 eran trans-subtrocanteréas.

Cech y Sossna en 1974 (1), dividen las fracturas extracapa- sulares del fémur proximal en 4 tipos, uno de los cuales es la fractura subtrocanterea con extensión a la región transtrocanteré rea.

Zickel en 1976 (15,16), describe una clasificación morfoló- gica de las fracturas subtrocanteréas, sin que hiciera una dis- tinción clara de aquellas que se extendieran a los trocánteres.

Seinsheimer en 1978 (8), utilizó el número de los fragmen- tos principales, localización y forma de las líneas de fractura para clasificarlos en 8 categorías, siendo el de mayor compleji- dad las TST. (Fig. 3)

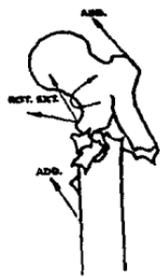


FIG. 1

Dirección de las fuerzas musculares que actúan en una fractura proximal de fémur.

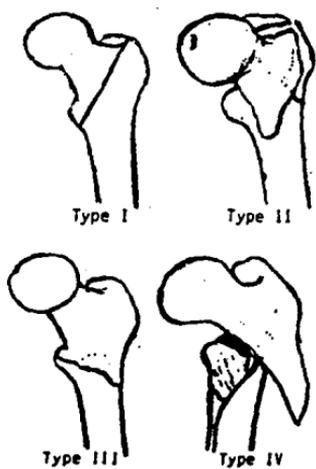


FIG. 2

Clasificación de Fracturas Trocantéreas de Boyd y Griffin.

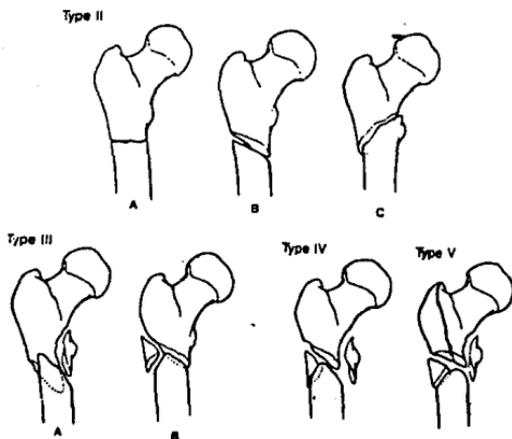


FIG. 3

Clasificación de Seinsheimer de las Fracturas Subtrocantericas.

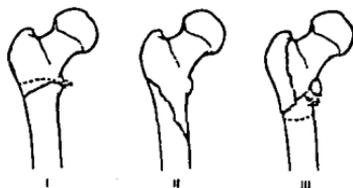


FIG. 4

Clasificación de Wadell de las Fracturas Subtrocantericas.

Wadell en 1979 <sup>(17)</sup>, ofrece una clasificación más simple, sin embargo ignora el nivel de fractura y no distingue a las - fracturas con más de dos partes, pudiéndose incluir a las TST como el tipo III (conminuido). (Fig. 4)

Kyle en 1979 <sup>(13)</sup>, en un análisis de 622 fracturas trans--trocantéreas, otorga el tipo III a la fractura que presenta de--formidad en varo, así como fragmentos corticales posteromedia--les. (Fig. 5)

Kinast en 1989 <sup>(18)</sup> cita a la clasificación de AO de las --fracturas subtrocantéreas en las que el último grado de comple--jidad es la TST. (Fig. 6)

Whitelaw en 1990 <sup>(2)</sup> realiza una modificación a la clasifi--cación de Muller de las fracturas subtrocantéreas con motivo de incluir al patrón inestable transtrocantéreo. (Fig. 7)

Debido a que las múltiples clasificaciones fallan en iden--tificar a este patrón de fractura como grupo independiente, con--tinúa siendo su tratamiento motivo de controversia, además de - que la mayoría de los estudios se enfocan a las subtrocantéreas ó transtrocantéreas, sin prestar gran atención a la fractura --inestable TST.

Respecto al tratamiento cita Fielding <sup>(6)</sup>, es de interés - histórico que el Dr. Russell Hibbs siendo residente le fué otor--gada la medalla de Oro por la Academia de Medicina de Nueva - -York, por su escrito en el manejo de las fracturas subtrocanté--reas, recomendando llevar el fragmento distal en línea con el -

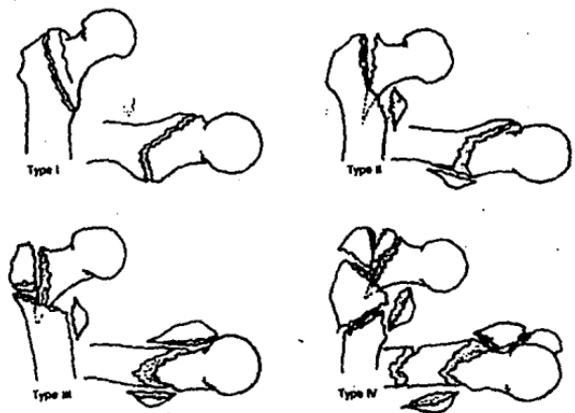


FIG. 5

Clasificación de Kyle de las Fracturas Trocantéreas.

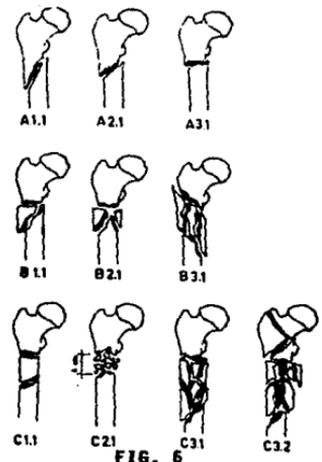


FIG. 6

Clasificación de la AO

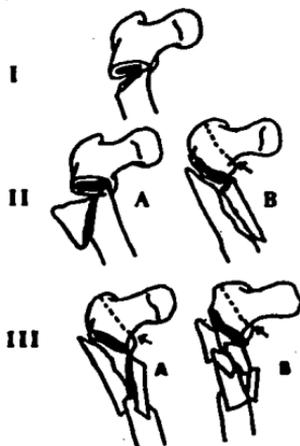


FIG. 7

Clasificación de Muller de Fracturas -  
Subtrocantéricas, modificada por White-  
law para TST. Las líneas punteadas re-  
presentan la modificación para permitir  
la extensión transtrocantérica.

proximal, manteniéndolo con tracción, lo cual era considerado - el tratamiento de elección a principios de este siglo.

En los últimos años, pocos son los autores que se inclinan por el tratamiento conservador. De Lee en 1971 (19) hace uso - de tracción por 4 ó más semanas, siendo posteriormente colocada espica sencilla de la cadera involucrada.

Garland en 1981 (20) otorga el crédito a Roger Anderson, el cual describe el tratamiento consistente en tracción esquelética hasta ceder inflamación y dolor, y posterior colocación de - clavo supracondíleo y dos clavos laterales en el fragmento proximal (Trocánter mayor) incorporados al yeso, en el cual se alinea el fémur en ligero valgo y distracción, siendo la indica ción primaria de esta técnica, aquellos pacientes jóvenes que - sólo tuvieran involucramiento de la región subtrocantérea y sin trazo transtrocantéreo.

La tendencia actual de la literatura es hacia el tratamien to quirúrgico, ya que por métodos conservadores los resultados son frecuentemente no satisfactorios, por la dificultad de reco locar y mantener los fragmentos evolucionando hasta en un 50% - con complicaciones, principalmente varo, acortamiento, malrota ción y pseudoartrosis, por lo que se ha abandonado al tratamien to conservador en la mayoría de los reportes recientes (1,16,21, 22,23).

Sin embargo, a pesar de mejorar sustancialmente los resul tados funcionales, disminuir el tiempo de internamiento hospita

lario y posibilitar una movilidad más temprana del paciente, aún no existe un implante específico universalmente utilizado para estas fracturas, ya que ninguno ha sido desarrollado con este patrón de fractura en mente, siendo empleados dispositivos con indicación primaria para fracturas subtrocantéreas ó trans-trocantéreas y con adaptación para esta patología compleja.

La fractura del fémur proximal que involucra a la región subtrocantérea y transtrocantérea, fractura trans-subtrocantérea, son un grupo especial, las que no han sido claramente definidas y por ser sumamente inestables deben ser consideradas una entidad separada con sus problemas únicos y en las que su interés radical se basa en la dificultad de su manejo, el cual se evidencia en el número de implantes, modalidades y técnicas descritas para su tratamiento, así como por ser considerada el patrón de fractura más inestable en todas las clasificaciones incluidas. Se reportan con diferentes técnicas de fijación interna, con resultados satisfactorios en el 60 al 90% y con complicaciones hasta en un 44%.

Su manejo es un problema aun no resuelto por no existir un implante que asegure la estabilidad durante la fase de consolidación, ya que ninguno de ellos ha sido desarrollado pensando en este patrón de fractura. Las características anatómicas y biomecánicas de la región son ampliamente conocidas, sin embar-

embargo, al momento están siendo utilizados implantes desarrollados para fractura de trazo transtrocantereo o subtrocantereo y con adaptación para estas fracturas complejas; los cuales dividimos en tres principales tipos:

- 1.- Intramedulares
- 2.- Clavo Placa Fijo
- 3.- Clavo Placa de Compresión y/o Deslizantes

## INTRAMEDULARES

KUNTSCHER: Refiere Zickel (15,16) que Kuntscher en 1942 introdujo un clavo intramedular en forma de trébol para fracturas transtrocantericas, poco después modificó su clavo a uno que recibía un segundo clavo para el cuello femoral, recomendándolo - para fracturas subtrocantéreas y transtrocantericas llamado en - "Y", sin embargo por la alta dificultad técnica para su colocación, así como por no lograr una buena estabilidad del fragmen- to proximal que lo llevaba frecuentemente a varo con rotación - del fragmento distal, se decidió finalmente abandonar su uso en este tipo de fracturas por ser inadecuado como método de fija- ción.

En 1966 Kuntscher recomienda al clavo condilocefálico en - forma de trébol de 9 mm. de diámetro y angulación de  $160^{\circ}$  para el tratamiento de fracturas de fémur proximal (24). Sin embargo, refiere Cech (1) carece de la fijación suficiente de los frag- mentos, lo cual ocasiona una consolidación ósea con rotación la teral exagerada del miembro.

ZICKEL reconociendo las deficiencias y relacionado concep- tualmente con el clavo de Kuntscher, diseña en 1963 el clavo -- que lleva su nombre iniciando su utilidad clínica en 1966 con - cinco casos de fracturas subtrocantéreas, reportando excelentes resultados (6, 25). En un principio recibió considerable popu- laridad debido a ser un implante resistente y que raramente su- fría de rotura a comparación de los métodos de fijación con placa de aquel tiempo, además de la ventaja de su colocación extra

capsular. Requiere de una exposición proximal del fémur y una reducción abierta formal de la fractura seguido de un selectivo rimado de la región transtrocanterea y la diáfisis se acomoda al gran diámetro del clavo, el cual se bloquea en el istmo - en su tamaño de 11 a 15 mm., el clavo viene predoblado para --- acomodarse a la anteversión femoral, por lo que existen derechos e izquierdos. La fijación del fragmento proximal es suplementada por la inserción de un pequeño clavo triangular a través del largo clavo con dirección al cuello femoral. Para la estabilidad de fragmentos conminuidos, la fijación frecuentemente requiere de cerclajes y tornillos. Su nivel óptimo son aquellas fracturas 5 cms. debajo del trocánter menor ó 7 cms. del trocánter mayor (subtrocanterea bajas) (6,7,16).

Bergman (26) refiere resultados satisfactorios hasta en el 95% de los casos de fracturas subtrocanterea, sin embargo no lo recomienda en TST en cuyo caso sugiere a las placas anguladas fijas.

Sin embargo, en fracturas trans-subtrocanterea los resultados no han sido satisfactorios en hasta el 80% (21), ya que - las dificultades técnicas para su inserción y retiro, su falla en el proveer una estabilidad rotacional del fragmento proximal, lo cual usualmente ocasiona una excesiva rotación lateral y la necesidad de fijación suplementaria en fracturas conminutas, las cuales desafortunadamente son la mayoría de los casos de las -- fracturas trans-subtrocanterea hace su utilidad clínica sumamente difícil en este tipo de fracturas (4).

Whitelaw (2), no lo recomienda como método de fijación en fracturas TST e incluso el mismo Zickel (6) divide a estas fracturas como subtrocantérea si el componente predominante es diafisario, prefiriendo su clavo, mientras que trans-subtrocantéreas si predomina el trazo trocantéreo recomendando en este tipo de patrón fracturario a los clavos placa o similares.

GROSSE Y KEMPF: En 1978 desarrollaron su clavo bloqueado - con el fin de proveer una máxima estabilidad de la fractura y - una rápida movilización con buenos resultados reportados (27,28). Sin embargo, los mismos autores refieren que su uso es apropiado en fracturas subtrocantéreas puras, ya que no lo recomiendan cuando existe trazo transtrocantéreo asociado, por no proveer - una estabilidad adecuada del fragmento proximal, prefiriendo en este caso a un clavo bloqueado de reconstrucción.

ENDER y Simon Weidner en 1970, refiere Raugstad (24), describen el uso de clavos flexibles, múltiples de 4.5 mm. de diámetro de colocación retrógrada desde región supracondílea femoral medial para el manejo de fracturas del fémur proximal, con la ventaja mecánica de todo clavo centromedular de tener un menor momento de flexión que las placas laterales. Sin embargo, su más grande problema es la dificultad de obtener una adecuada reducción mediante maniobras cerradas. Su colocación requiere de una selección adecuada del largo de los clavos, colocación - en abánico a nivel proximal para aumentar la estabilidad, rellenar el canal medular para evitar al máximo la migración proximal ó distal de los clavos y una posición distal apropiada. Indican

do una deambulaci3n con apoyo temprano si todas las condiciones de colocaci3n son apropiadas. Sin embargo, reporta rotaci3n externa mayor de 20° en el 70% y acortamiento mayor de 2 cm. en - 15% no recomendando su uso en menores de 65 a~os.

Pankovich (29), Russin (5) y Kuderna (30), refieren buenos resultados con su uso en fracturas complejas del f3mur proximal. Entre las ventajas se encuentra una relativa simplicidad de la t3cnica quir3rgica con un menor tiempo operatorio y de sangrado, as3 como una disminuci3n del riesgo de infecci3n y de la morbimortalidad. Entre los inconvenientes se encuentra el no lograr una adecuada estabilidad en patrones muy conminuidos, la necesidad de reoperaci3n en hasta el 68% de los casos, la necesidad de tracci3n postoperatoria en algunos pacientes y un inicio retardado de la deambulaci3n, adem3s de que en pacientes de mala calidad 3sea, con gran osteoporosis, la incidencia de complicaciones aumenta.

Trafton (10) adjudica a este sistema una p3rdida temprana de la fijaci3n en fracturas TST, asoci3ndolo a alta incidencia de complicaciones y pobres resultados funcionales, concluyendo que es una pobre elecci3n.

Wadell (17) indica su uso en altamente conminuidas, que -- son posibles de reducir y estabilizar sin abrir la fractura, aun que puede realizarse con fijaci3n suplementaria en forma abierta con lo que se pierde la ventaja te3rica de menor sangrado y tiempo operatorio.

Chapman<sup>(12)</sup> los indica sólo en fracturas estables, pero no en las inestables por requerir de tracción, gran incidencia de reoperaciones y retardo en la deambulaci3n.

Whitelaw<sup>(2)</sup> en su estudio comparativo de Ender y Tornillo deslizante, refiere que con el primer sistema, todos los casos consolidaron pero esto no justifica su uso como superior.

Schatzker<sup>(21)</sup> recomienda su uso únicamente en ancianos con riesgo quirúrgico alto y gran osteoporosis.

RUSSELL-TAYLOR: Refiere Bose<sup>(11)</sup> que más recientemente con la ventaja de realizar compresi3n interfragmentaria en el fragmento proximal y por su mayor fuerza para resistir tensi3n y flexi3n que los clavo-placas en los que no fué posible restablecer la cortical medial, adem3s de soportar mayor rotaci3n que el resto de los implantes y tener la habilidad de bloqueo est3tico, lo cual elimina el acortamiento y rotaci3n vistos con el Zickel y Ender se populariz3 su uso en los últimos a3os.

Jakobs,<sup>(31)</sup> cita que el clavo tiene una estabilidad rotacional del 50% del f3mur intacto s3lo inferior a los clavo placas y tornillos placa deslizantes, sin embargo soporta hasta un 400% del peso corporal, por lo que lo recomienda en fracturas subtrocant3reas por soportar torsi3n y carga axial pero reconociendo que puede fallar en la osteos3ntesis de la transtrocant3rea por flexi3n y falla del implante.

Por las características referidas, ser muy estable no ameritar inmovilizaci3n externa postquirúrgica y permitir deambula---

ción temprana debe ser considerada una buena opción quirúrgica cuando la toma del fragmento proximal pueda ser adecuada<sup>(8,18)</sup>.

CLAVO GAMMA: Jakobs<sup>(31)</sup> en las fracturas trans-subtrocan<sup>te</sup> téreas que tienen involucramiento del trocánter mayor y/o menor la toma firme del fragmento proximal por el Russell Taylor no -- siempre es asegurada a pesar de su bloqueo proximal, por lo que la estabilidad lograda por el Clavo Gamma será superior, lo recomienda en fracturas TST con extensión subtrocan<sup>te</sup> reea muy distal, en fracturas en terreno patológico y en jóvenes politraumatizados en los que la ventaja de su colocación en forma cerrada disminuye notoriamente la pérdida sanguínea, prefiriendo para - el resto de las fracturas TST, el Tornillo Placa Deslizante.

Stapert<sup>(32)</sup> a finales de 1988 reporta un caso de fractu-- ra trans-subtrocan<sup>te</sup> reea bilateral patológica, las cuales fueron estabilizadas por un Clavo Gamma largo de uso por primera vez, haciendo posible un soporte de peso completo temprano sin pro-- blemas. Después de este pequeño paso se inició el uso del Clavo Gamma largo para fracturas femorales proximales complejas en otros casos. En ancianos tiene la ventaja de rápido soporte de peso, mientras que los jóvenes politraumatizados serán beneficia<sup>do</sup> dos con un procedimiento cerrado rápido, sin pérdida sanguínea adicional importante, aunque este dispositivo en su primer re-- porte de 92 casos habla de un gran número de complicaciones - -

trans y postoperatorias, por lo que le recomiendan la cirugía - sólo a cirujanos con experiencia previa del Clavo Gamma convencional.

### CLAVO PLACAS FIJAS

Fielding <sup>(7)</sup> refiere a los clavo placas como el tratamiento de forma estándar en las fracturas trocantéreas desde 1941, aunque no la recomienda como el tratamiento de elección. En un inicio se utilizaban a los clavo placas de Smith Petersen, sin embargo sin recomendación en fracturas con mucha conminución <sup>(16)</sup>. Base del tratamiento quirúrgico en los cuarentas y que posteriormente el mismo autor en 1974 <sup>(6)</sup> describe en el tratamiento de las fracturas subtrocantéreas al Clavo de Jewett como el mejor método de tratamiento con o sin fijación adicional y/o injerto a pesar de reportar un 25% de fallas del implante, para finalmente recomendarlo junto al Clavo de Zickel como los que logran mayor fijación. Aunque por su alto índice de falla y ruptura del implante actualmente su uso está muy limitado.

CLAVO PLACAS AO, otra alternativa de clavo placa fija fue desarrollada por el grupo AO de Suiza con el diseño de la placa condilar de 95° y de 130° con el principio de acción como banda de tensión lateral es recomendada siempre que se pueda realizar una fijación estable por la reconstitución de la cortical medial y con el uso de injerto óseo autólogo <sup>(33,34)</sup>. Sin embargo, con el inconveniente de que en la mayoría de las fracturas TST no se pueden realizar adecuadamente estos principios <sup>(21)</sup>.

Lechner. <sup>(9)</sup> y Ruff <sup>(22)</sup> recomiendan su uso en fracturas TST

si se reconstituye la cortical medial, así como el uso de la fijación suplementaria e injerto óseo.

Kinast<sup>(18)</sup> las refiere como buena opción siempre y cuando se cumpla con los principios descritos previamente, sin embargo la reducción la realiza en forma indirecta con preservación de la circulación por tejidos blandos y pretensando la placa refiriéndolo como más estable que el clavo centromedular en torsión e igual en flexión. Sin embargo las recomienda únicamente cuando es posible restaurar la cortical medial y atribuye los fracasos referidos a error en la indicación o en la técnica quirúrgica. (Figs. 8, 9)

Asher<sup>(4)</sup> refiere a la reducción anatómica y al uso de la placa bajo compresión como un método efectivo en fracturas subtrocantéreas pero no tan recomendada cuando la fractura se extiende a la región transtrocantérea, aunque otorga a la placa de 95° la única clavo-placa fija todavía de uso actual. No toma en cuenta a la placa angulada de 130° ya que su inserción demasiado distal no la hace útil en la mayoría de los trazos fracturarios, a menos que se realicen osteotomías o el trazo subtrocantéreo sea demasiado bajo.

Cech y Sossna<sup>(1)</sup> no las recomiendan por entrar la hoja dentro de la masa trocantérea fracturada y describe el uso de su placa en T con tres tornillos de esponjosa para sujetar el frag

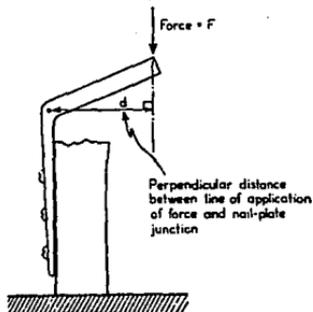


FIG. 8

El momento de flexión es el producto de "F" x "d". Entre mayor es la fuerza del brazo de palanca (d), es mayor el esfuerzo a que es sometida la placa en el sitio de fractura y en la unión clavo-placa.

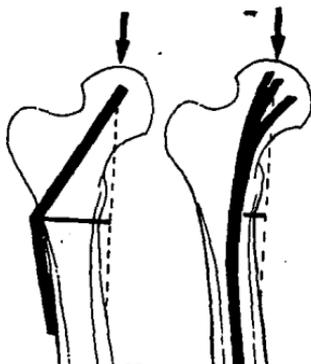


FIG. 9

Se muestra el menor momento de flexión a que son sometidos los clavos intramedulares en comparación con las placas extramedulares.

mento proximal.

Trafton (10) cita que la única placa angulada fija de uso actual es la de 95° y que los malos resultados reportados por Seinsheimer (8) y Wadell (17) lo atribuye a error en la indicación ó colocación, aunque atribuye el éxito de la fijación a la capacidad de reconstituir la cortical medial para que funcione como banda de tensión lateral.

Schatzker (21) refiere que si se restaura la cortical medial y se dá compresión a la fractura, la capacidad de carga es igual que con un clavo centromedular, ya que la reducción anatómica no solo restaura la longitud y alineación necesaria, sino que restaura la estabilidad estructural inherente, recomendando la colocación de uno o dos tornillos dirigidos hacia el fragmento proximal, lo que no se puede lograr con las de 130°, tensado y pretensado de la placa, así como la colocación de injerto óseo.

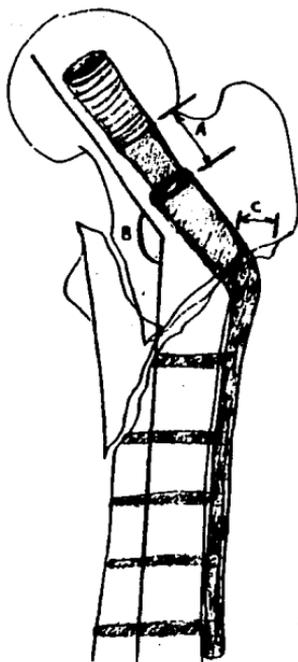
Senter (23) refiere que el éxito de las placas fijas es de 60-70% y entre sus complicaciones principales está la protrusión en la cabeza femoral, falla del implante y pobre control del -- fragmento proximal.

**CLAVO PLACA DESLIZANTES Y/O COMPRESION**

Desde 1975 y sin duda a uno de los implantes a los que se ha otorgado mayor difusión como tratamiento de las fracturas -- del fémur proximal, es al tornillo placa deslizante, reportándose se excelentes resultados cuando es usado apropiadamente<sup>(2,10)</sup>. Originalmente diseñado para fracturas transtrocantéreas y aunque no recomendado por sus fabricantes, ahora su uso es válido en fracturas subtrocantéreas y trans-subtrocantéreas<sup>(22)</sup>. Esta constituido de un gran tornillo proximal unido por un collar -- con sistema deslizante a una placa que fija al fragmento proximal, lo cual permite una impactación de la fractura que cruza el mecanismo deslizante, obviamente sin que ninguno de los tornillos de la placa fije a fragmento proximal. Combina la fijación proximal por el tornillo de compresión y buena fijación -- distal por la placa, lo cual permite el colapso controlado de la fractura, mientras el implante mantiene la alineación rotacional correcta<sup>(21)</sup>. (Fig. 10)

Cuando se utilizan con reducción en valgo y desplazamiento medial de la diáfisis con injerto óseo autólogo compresión de la fractura, se obtiene consolidación en 95 a 100% de los casos (10,22).

Ruff<sup>(22)</sup> y Senter<sup>(23)</sup> refieren que se debe utilizar cuando no sea posible debe estabilizarse en valgo con el uso de injerto

**FIG. 10**

Determinación del colapso fracturario con el uso de tornillo deslizante. A = Impacción del fragmento proximal. B = Ángulo cervico-diafisario de reducción. C = Desplazamiento medial de la diáfisis.

y medialización diafisaria. Resiste un 80% de flexión y 50% de torsión respecto al fémur intacto versus una misma resistencia de los clavos centromedulares contra la flexión pero solo el 5% a la torsión de los últimos.

Schatzker (21) las refiere como el tratamiento de elección en las fracturas TST aunque cita acortamiento del miembro por impactación de los fragmentos.

Lechner (9) refiere que a pesar de las ventajas teóricas biomecánicas de los clavos centromedulares, los resultados clínicos son mejores con los implantes extramedulares. Recomienda en TST a las placas anguladas fijas y al tornillo placa deslizante con injerto óseo y fijación suplementaria.

Whitelaw (2) realizó un estudio comparativo de este implante con el sistema de clavos de ender con gran diferencia de resultados, favoreciendo al tornillo deslizante.

Senter (23) en un estudio comparativo de placa condilar de 95° y tornillo deslizante, presenta resultados finales funcionales semejantes, sin embargo prefiere a estos últimos por la habilidad de dar compresión a la fractura, menor probabilidad de protrusión del implante y ser de menor dificultad su colocación por utilizarse un clavo guía y el intensificador de imágenes, así como no manejar la tridimensionalidad al colocar el tornillo como lo es con la hoja de la placa. Y sobre el clavo cen-

tromedular por poder medializar la diáfisis femoral, fijarse - del lado de la tensión y neutralizar mejor las fuerzas de rotación.

Wile (3) utiliza el tornillo deslizante pero con una angulación del implante de  $150^{\circ}$  dirigiéndose paralelo y a lo largo del calcar femoral, lo que facilita la compresión y la interdigitación con el fragmento diafisario, por lo tanto disminuyendo la tendencia al varo. Recomienda medializar la diáfisis para dar una aposición estable en fracturas conminuidas en las - que no se puede reconstituir la cortical medial. En este interesante trabajo refiere que el objeto de valguizar es acortar el brazo de palanca del esfuerzo de flexión del implante que es medido por una línea perpendicular del centro de la unión tornillo placa a la línea de acción de fuerza aplicada sobre la - cabeza femoral. Y el medializar la diáfisis lo acorta aún más, y ya que el esfuerzo de flexión máxima en la unión tornillo -- placa es directamente proporcional a su longitud, cualquier reducción en la misma, se acompaña de un decremento proporcional del esfuerzo de flexión producido. (Fig. 11)

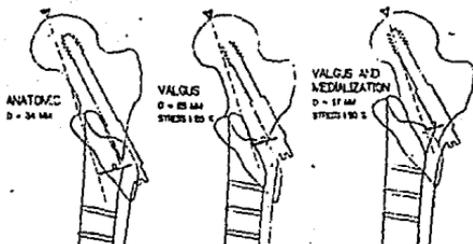


FIG. 11

Diagrama de los efectos biomecánicos de la reducción en valgo y medialización diafisaria. La distancia  $D$  representa la longitud del brazo de palanca de la fuerza de flexión a que es sometida el clavo placa. Es medida por una perpendicular del centro de la unión clavo placa, a la línea de acción de la fuerza aplicada de la cabeza femoral.

La medialización del fragmento distal además de una reducción en valgo de  $150^{\circ}$  produce una disminución del 50% de la longitud del brazo de palanca, con una correspondiente reducción del esfuerzo en el clavo-placa.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿En las fracturas trans-subtrocanteréas,  
qué trazo es el que determina la elec-  
ción del implante?

## HIPOTESIS

### GENERAL

En el tratamiento de las fracturas trans-subtrocanteréas, la severidad del trazo trans-subtrocantereo es el que determina el tipo de implante a utilizar.

### ESPECIFICOS

La clasificación de las fracturas trans-subtrocanteréas del Servicio de Cadera y Pelvis del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas, es de utilidad para determinar el tipo de implante a elegir.

La elección del implante idóneo en las fracturas trans-subtrocanteréas es imprescindible para obtener resultados satisfactorios.

## O B J E T I V O S

### GENERAL

Evaluar la biomecánica de la fractura trans-subtrocantérea para elegir el tipo de implante en su corrección.

### ESPECIFICOS

Proponer la utilidad de la clasificación de las fracturas trans-subtro--cantéreas del Servicio de Cadera y -Pelvis, para determinar el tratamiento.

Analizar los resultados del tratamiento de las fracturas trans-subtrocantéreas.

## MATERIAL Y METODOS

### TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, longitudinal, observacional y descriptivo.

### UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes ingresados al Servicio de Fracturas de Cadera y Pelvis del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas", del Instituto Mexicano del Seguro Social, en México, Distrito Federal, del 10. de Noviembre de 1989 al 30 de septiembre de 1992, con diagnóstico de fractura trans-subtrocantérea de cadera, siendo un total de 108 casos, de los cuales se tomó como muestra 50 que cumplieron con los criterios de inclusión al estudio.

### CRITERIOS DE INCLUSION

- Mujeres y hombres
- Mayores de 15 años
- Expediente clínico completo
- Sin tratamiento previo
- Hayan recibido tratamiento quirúrgico
- Politraumatizados
- Tiempo de evolución menor de dos semanas
- Pacientes con o sin patología agregada
- Seguimiento mayor de tres meses

**CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Otro tipo de fractura
- Menores de 15 años
- Hayan recibido tratamiento conservador
- Hayan recibido tratamiento previo
- Fracturas en terreno patológico
- Expediente clínico incompleto
- Pacientes con lesiones cerebrales que impidieran su cooperación al manejo.

**CRITERIOS DE NO INCLUSION**

- Pacientes fallecidos antes de cumplir tres meses de seguimiento.
- Pérdida en el seguimiento postoperatorio
- Alta voluntaria

La recolección de datos se realizó en base a revisión de expedientes clínicos y entrevistas personales con hoja de captación de datos, la cual se presenta como Anexo 1.

La organización de los pacientes se llevará a cabo en relación al:

**SEXO:** Hombres  
Mujeres

**EDAD:** Menores de 40 años  
Entre 40 y 65 años  
Mayores de 65 años

**MECANISMO DE LESION:** Caída del suelo  
Caída de altura  
Arrollado por vehículo automotor  
Colisión automovilística  
Otros.

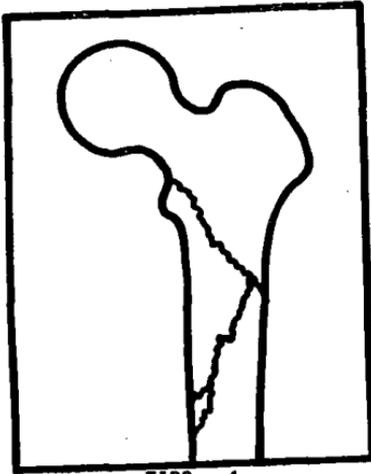
**LUGAR DEL ACCIDENTE:** Hogar  
Trabajo  
Vía pública  
Otros

**TIPO DE FRACTURA:** De acuerdo a la clasificación  
del Servicio de Fracturas de  
Cadera y Pelvis del H.T.M.S.:

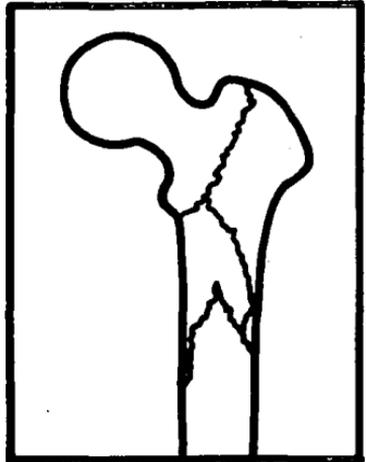
**TIPO I:** Trazo Fracturario que afecta al trocánter -  
menor o alguna pared más la fractura subtro-  
cantérea, dejando al trocánter mayor íntegro.

**TIPO II:** Trazo transtrocantéreo único más la frac-  
tura subtrocantérea.

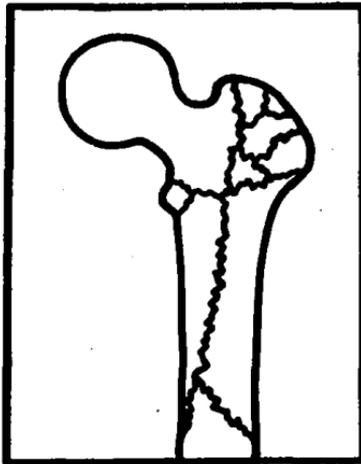
**TIPO III:** Existe fragmentación del trazo trans-tro-  
cantéreo, más el trazo subtrocantéreo.



TIPO 1



TIPO 2



TIPO 3

**TIPO DE IMPLANTE:** Placa angulada de 130°  
Tornillo deslizante de 135°  
Clavos de Ender con reducción cerrada.  
Clavo de Kuntscher con reducción cerrada  
Clavo Muller para tibia  
Placa angulada de 95°  
Clavos de Ender con reducción abierta.

**FUNCION DE LA CADERA:** Valorada con la escala de Merle D'Aubigne:  
Muy buenos  
Buenos  
Satisfactorios  
No satisfactorios

Los datos serán presentados en forma tabular (Tablas de frecuencia simple), en cuadros y gráficas de barras y pasteles. Los cuales serán analizados mediante la aplicación de estadística descriptiva para obtener porcentajes, promedios, medias, rangos y moda.

# AFIL. \_\_\_\_\_

ANEXO 1  
HOJA DE DATOS PARA PACIENTES  
CON FRACTURA TRANSSUBTROCANTEREA

NOMBRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_  
DOMICILIO \_\_\_\_\_ COL \_\_\_\_\_ DELEG \_\_\_\_\_  
C POSTAL \_\_\_\_\_ TELEFONO DOMICILIO \_\_\_\_\_ TRABAJO \_\_\_\_\_  
FECHA Y HORA EXACTA DEL ACCIDENTE \_\_\_\_\_  
FECHA Y HORA EXACTA DE ARRIBO AL HOSPITAL: \_\_\_\_\_  
FECHA DE EGREGO: \_\_\_\_\_ OCUPACION \_\_\_\_\_ MX TRATANTE \_\_\_\_\_  
TIPO DEAMBUL. PREVIA A ACCIDENTE: Nula \_\_\_\_\_ Basica \_\_\_\_\_ Satisfact \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO COMPLETO: \_\_\_\_\_

CLASIFICACION: \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ LADO \_\_\_\_\_

PADECIMIENTOS AGREGADOS: \_\_\_\_\_

ENFERMEDADES PREVIAS: \_\_\_\_\_

MECANISMO DE LESION: Caída a nivel suelo \_\_\_\_\_ Caída de \_\_\_\_\_ de altura  
Acc. Vial \_\_\_\_\_ Arrollado por VAM \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

SITIO DEL ACCIDENTE: Hogar \_\_\_\_\_ Trabajo \_\_\_\_\_ Via Publica \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO REALIZADO: \_\_\_\_\_

FECHA QUIRURGICA: \_\_\_\_\_ ESPECIFICAR IMPLANTE \_\_\_\_\_

FIJACION SUPLEMENTARIA: Cerclaje # \_\_\_\_\_ Tornillos # \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

TIPO DE ANESTESIA: \_\_\_\_\_ TAID \_\_\_\_\_ SANGRADO: \_\_\_\_\_ TIEMPO GX: \_\_\_\_\_

REDUCCION ANATOMICA \_\_\_\_\_ OSTEOTOMIA ESTABILIZADORA \_\_\_\_\_ FLUOR. \_\_\_\_\_

INDICE DE SINGH \_\_\_\_\_ INDICE CORTICODIAF. \_\_\_\_\_ ANGULO CERVICODIAF. \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS: \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS: Neumonía \_\_\_\_\_ IVU \_\_\_\_\_ SANGRADO GI \_\_\_\_\_

Infeccion Herida Sup \_\_\_\_\_ Prof \_\_\_\_\_ Trombosis Venosa Profunda \_\_\_\_\_ AVC \_\_\_\_\_

Embolia Pulmonar \_\_\_\_\_ Insuf. cardiaca cong. \_\_\_\_\_ Deseq. Metabolico \_\_\_\_\_

Sangrado Profuso \_\_\_\_\_ OTROS Especificar \_\_\_\_\_

FECHA Y CAUSA DE REOPERACION: \_\_\_\_\_

FECHA Y CAUSA DE MUERTE: \_\_\_\_\_

COMENTARIOS: \_\_\_\_\_

INICIA APOYO \_\_\_\_\_ CONSULTAS CONTROL PO \_\_\_\_\_ ALTA \_\_\_\_\_

ACORTAMIENTO \_\_\_\_\_ CLAUDICACION \_\_\_\_\_ ROTACION LATERAL FIJA \_\_\_\_\_

FECHA DE VALORACION \_\_\_\_\_ FLEXION \_\_\_\_\_ EXTENSION \_\_\_\_\_

ABDUCCION \_\_\_\_\_ ADUCCION \_\_\_\_\_ ROT. LAT \_\_\_\_\_ ROT. MEDIAL \_\_\_\_\_

DEAMBULACION ACTUAL NULA \_\_\_\_\_ MINIMA \_\_\_\_\_ BASICA \_\_\_\_\_ SATISF \_\_\_\_\_

RESULTADOS SUBJETIVOS DEL PACIENTE: EXCEL \_\_\_\_\_ BUENO \_\_\_\_\_ REG \_\_\_\_\_ MALO \_\_\_\_\_

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

Durante el período de noviembre de 1989 a septiembre de 1992 se integraron 108 casos de fractura TST en 2102 fracturas de cadera admitidas al servicio, lo cual dá un promedio de 5.14% del total, de los que se descartaron 58 pacientes, por lo que el estudio consta de 50 pacientes. La edad varió de los 30 a los 93 años -- con edad media de 64.9 años. En hombres el promedio de edad es - de 58 años y en mujeres de 75 años. Son 19 pacientes del sexo femenino y 31 del masculino (Gráfica 1). Fueron divididos para su mejor estudio en tres grupos de edad:

Grupo A: Edad menor de 40 años

Grupo B: Entre 40 y 65 años

Grupo C: Mayores de 65 años

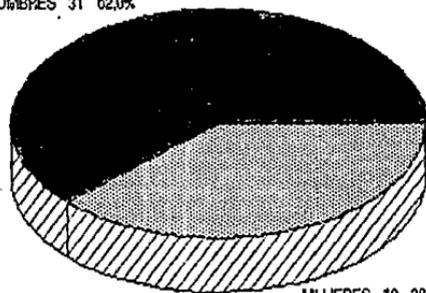
El grupo A fué conformado por 6 pacientes, todos del sexo -- masculino. En el B 15 de los 17 también son masculinos, mientras que en el C que incluye a 27 pacientes, del sexo femenino resulta ron 17 (Gráfica 2 y 3).

El mecanismo de lesión de la fractura (Gráfica 4), es el siguiente:

Caída a nivel suelo	27
Caída de altura	15
Arrollado por automóvil	3
Colisión automovilística	2
Otros	3

## SEXO

HOMBRES 31 62,0%

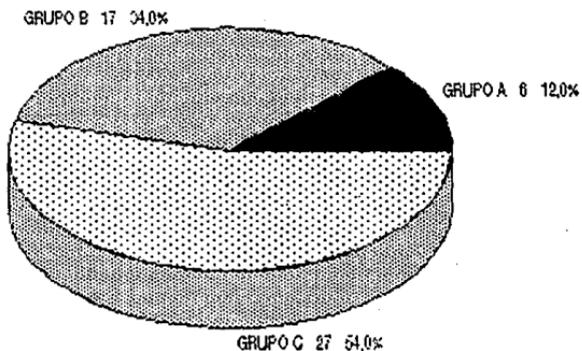


MUJERES 19 38,0%

FRACTURAS TST  
CADERA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

GRAFICA 1

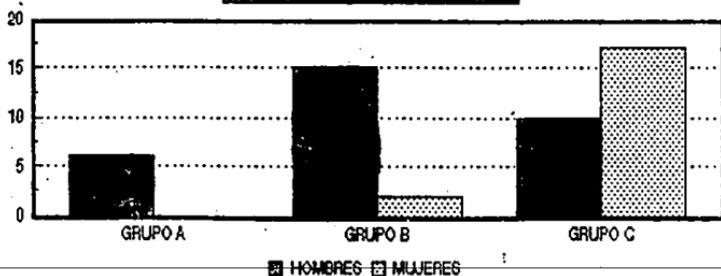
## GRUPOS DE EDAD



FRACTURAS TST  
CADEIRA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

GRAFICA 2

**GRUPOS DE EDAD  
VERSUS  
SEXO**

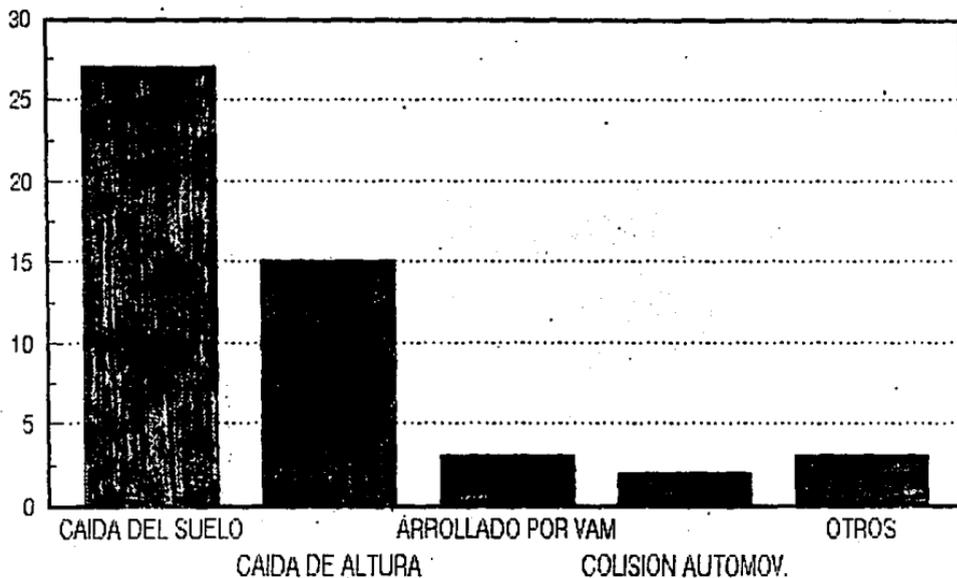


FRACTURAS TST  
CADERA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

GRAFICA 3

# MECANISMO DE LESION

NUMERO DE CASOS



FRACTURAS TST  
CADERA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

GRAFICA 4

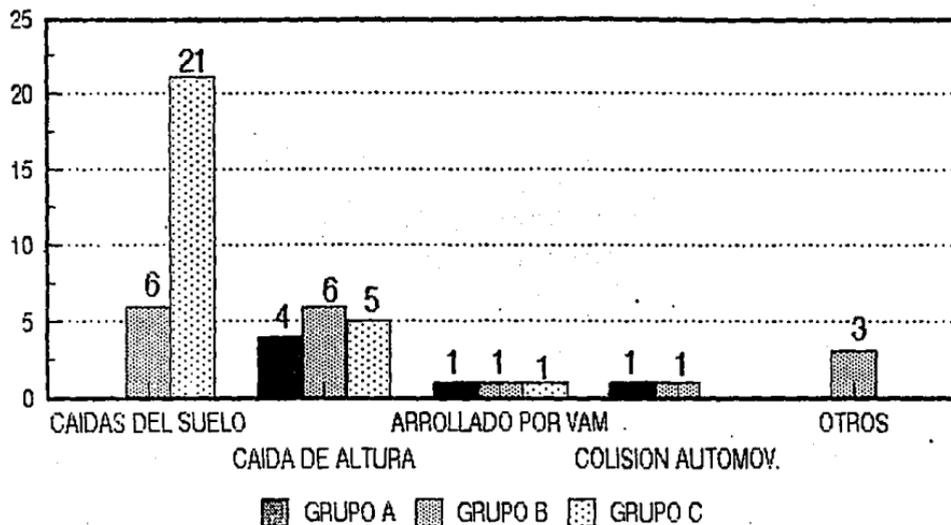
Con la siguiente distribución por grupo de edad: (Gráfica 5)

	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Caída del suelo	-	6	21
Caída de altura	4	6	5
Promedio de altura	2.4 M	2.4 M	1.0 M
Arrollado por automóvil	1	1	1
Colisión automovilística	1	1	-
Otros	-	3	-

El lado más afectado fué el derecho con 30 en comparación de 20 del izquierdo. El sitio del accidente fué en el hogar en 26 casos, vía pública en 18 y trabajo en 6 casos (Gráfica 6). De los 50 pacientes incluidos, 13 no presentan algún padecimiento agregado, ya que 32 tenían al menos una enfermedad intercurrente y 7 contaban con otras patologías traumáticas. Entre las enfermedades intercurrentes, las más importantes son: Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica, antecedentes de Accidente Vascular Cerebral, Cardiopatías, Paraplejía, Artritis Reumatoidea y Enfermedades pulmonares restrictivas. De los padecimientos traumáticos agregados a la fractura de cadera los principales fueron: Traumatismos Craneoencefálicos, Fracturas Costales, Fracturas de Tobillo y antebrazo.

De las enfermedades intercurrentes, gran parte de los pacientes contaban con varias de ellas, como lo muestra la siguiente tabla:

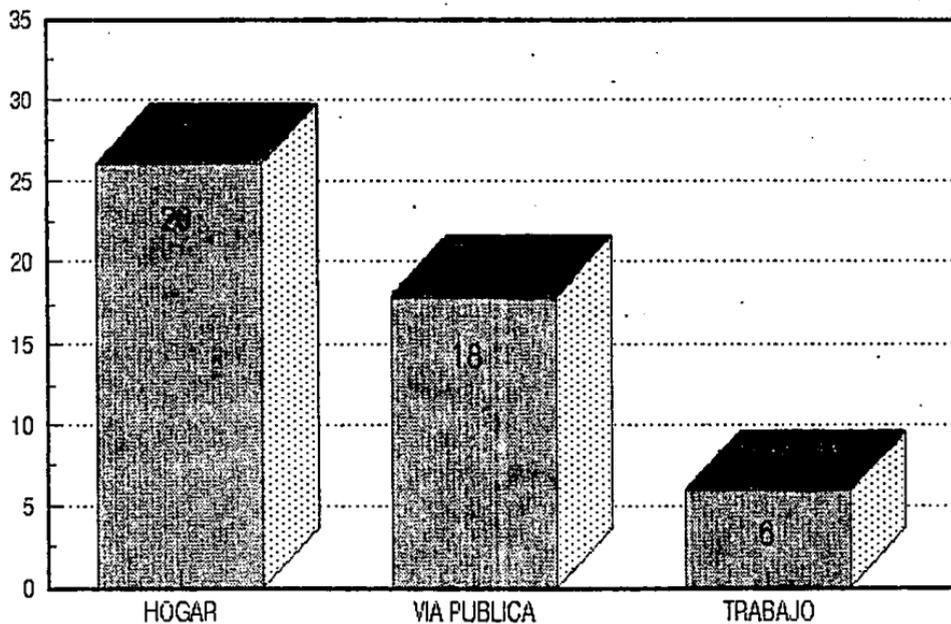
# MECANISMO DE LESION VERSUS GRUPO DE EDAD



FRACTURAS T6T  
CADERA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

GRAFICA 5

## SITIO DE LESION



FRACTURAS TST  
CADERA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

GRAFICA 6

Con una enfermedad	14
Con dos enfermedades	11
Con tres enfermedades	4
Con cuatro enfermedades	3
Con enfermedad previa y padecimiento agregado	2

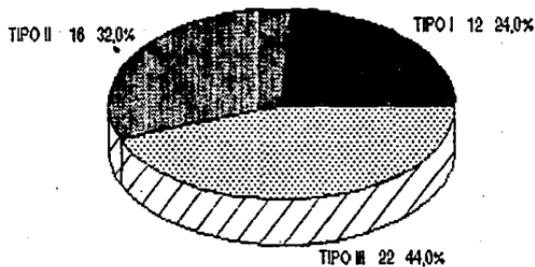
De acuerdo con la clasificación del Servicio de Fracturas de Cadera y Pelvis (Gráfica 7), la distribución de las fracturas fué:

Tipo I	12
Tipo II	16
Tipo III	22

Siendo relacionadas con el grupo de edad (Gráfica 8), el cuadro de resultados es como sigue:

		GRUPOS DE EDAD		
		A	B	C
TIPO DE FRACTURA	I	-	4	8
	II	3	5	8
	III	3	8	11
	T O T A L	6	17	27

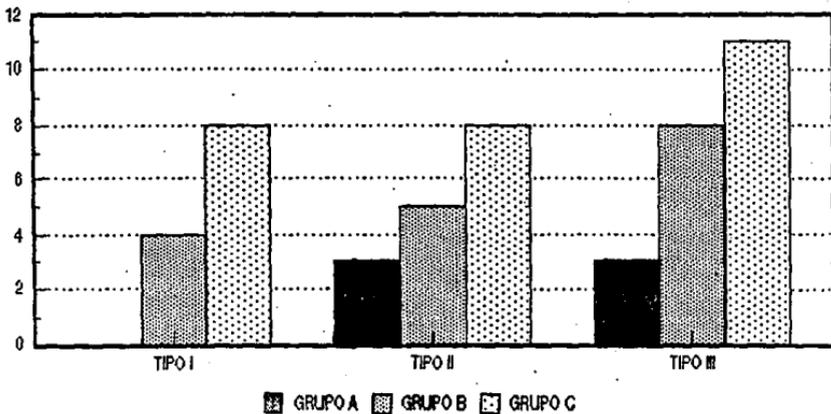
## CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS



FRACTURAS TST  
CADEIRA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

GRAFICA 7

**GRUPO DE EDAD  
VERSUS  
TIPO DE FRACTURA**



GRAFICA 8

Referente a los diversos tipos de implantes utilizados (Gráfica 9), los resultados son los siguientes:

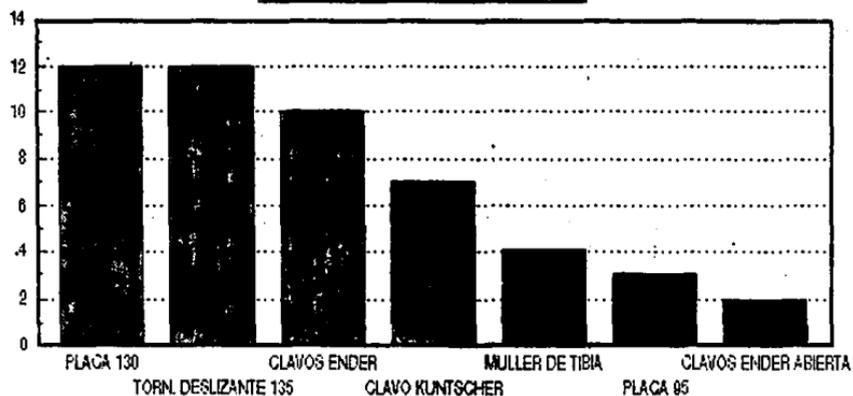
TIPO	No. CASOS
Placa angulada de 130 grados	12
Clavo placa DHS 135 grados	12
Clavos de Ender	10
Clavo condilocefálico Kuntscher	7
Clavo Muller de tibia	4
Placa angulada de 95 grados	3
Clavos de Ender mediante reducción abierta	<u>2</u>
T o t a l	50

Su distribución por grupo de edad (Gráfica 10), es la siguiente:

TIPO	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Placa angulada de 130 grados	3	7	2
Clavo placa DHS	3	3	6
Clavos de Ender	-	4	6
Clavo condilocefálico	-	-	7
Clavo Muller para tibia	-	-	4
Placa de 95 grados	-	2	1
Clavos de Ender mediante reducción abierta	-	1	1
T o t a l	6	17	27

En los pacientes con placa angulada de 130, 10 de 12 ameritaron de fijación suplementaria. El cerclaje de alambre se utilizó en 8 casos (un cerclaje en 2, dos cerclajes en 4, tres cerclajes en 2).

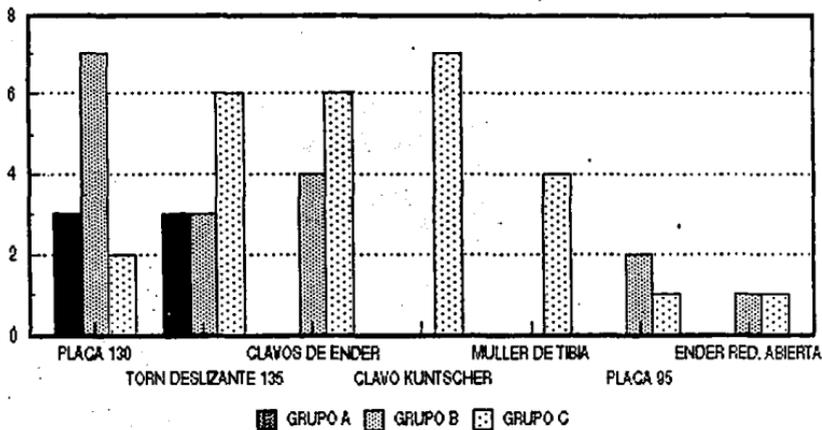
## TIPOS DE IMPLANTES



FRACTURAS TST  
CADERA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

GRAFICA 9

# TIPO DE IMPLANTE VERSUS GRUPO DE EDAD



FRACTURAS TST  
CADERA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

GRAFICA 10

En uno de los casos se realizó fijación provisional con -- alambre, el cual se retiró al final del procedimiento quirúrgico una vez estable la fractura con el material de síntesis. El uso de tornillo de compresión fuera de la placa se utilizó en - seis pacientes. En un caso se realizó toma y aplicación de injerto óseo en la cortical medial. El sangrado operatorio promedio fué de 570 cc. con un tiempo quirúrgico de 166 minutos.

El uso del tornillo de compresión (DHS) de 135 fué utilizado en 12 casos. En cuatro pacientes se utilizaron 2 cerclajes y en tres el uso de 3 cerclajes, mientras que en dos se retiraron posterior a estabilizar. No se requirieron de tornillos de compresión fuera de la placa para aumentar la estabilidad de la fractura. Se hizo la aplicación de injerto óseo en un caso. El sangrado operatorio promedio fué de 480 cc. con un tiempo quirúrgico medio de 132 minutos.

La colocación de clavos de Ender en forma retrógrada desde la región supracondílea femoral medial con uso de fluoroscopia se utilizó en 10 casos. Se usaron dos clavos en 1 caso, tres en 7, cuatro en 1 y cinco en 1. El sangrado operatorio promedio - fué de 135 cc., con tiempo promedio de 60 minutos.

El clavo condilocefálico de Kuntscher fué colocado en siete pacientes. El sangrado operatorio promedio fué de 108 cc y su tiempo quirúrgico promedio de 49 minutos.

El clavo de Muller para tibia con bloqueo proximal fué - - utilizado en cuatro casos. En todos se ameritó de fijación suplementaria (Dos cerclajes en 1, tres en 2, cuatro en 1). Además

que uno de ellos requirió también de tornillo de compresión. El sangrado operatorio promedio fué de 288 cc y su tiempo quirúrgico de 124 minutos.

La placa angulada de 95 grados fué utilizada en tres pacientes, requiriendo todos los casos de cerclaje (dos en 3 y tres en 1). Requirió de tornillo de compresión un paciente. El sangrado promedio fué de 600 cc. y el tiempo de 140 minutos en promedio.

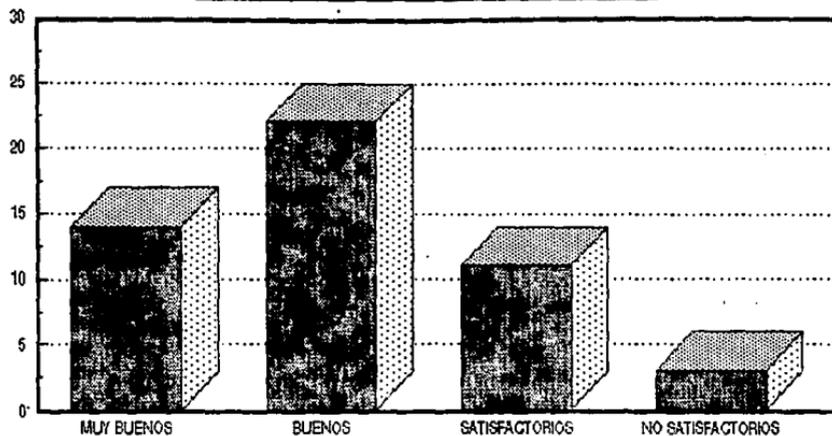
La colocación de clavos de Ender retrógrados previa reducción abierta, fué realizada en dos casos. Uno de ellos la fijación fué realizada con dos clavos y tres cerclajes y el otro -- con cuatro clavos y dos cerclajes. Tiempo quirúrgico medio fué de 135 minutos y el sangrado de 250 cc.

El seguimiento menor fué de un paciente fallecido a los -- tres meses de la cirugía y el mayor de 3.2 años, con un promedio de dos años.

La función de la cadera valorada con la escala de Merle -- D'Aubigne fué considerada de 17-18 puntos a 14 pacientes, de 13 - 16 puntos a 22 pacientes, de 9 - 12 puntos a 11 pacientes y -- de menos de 8 puntos a 3 casos. (Gráfica 11).

Ninguno de los pacientes presentó infección profunda y sólo en 4 casos se presentó eritema alrededor de la herida que fué -- resuelto con antibioticoterapia por diez días.

## FUNCION DE LA CADERA



FRACTURAS TST  
CADERA Y PELVIS  
HTMS, IMSS

## COMPLICACIONES

### PLACA ANGULADA 130°

1 ruptura de broca en el canal

1 Seudoartrosis subtrocantérea con falla del implante, lo que fué tratado con placa angulada de 95° y aplicación de injerto óseo, con consolidación adecuada final y que en la más reciente valoración clínica fué catalogado con función de cadera de 17 puntos según la escala de Merle D'Aubigne.

### TORNILLO DESLIZANTE

1 fractura metafisaria con la rima triple, lo que impidió su colocación y requirió de un clavo de Muller para tibia con -cerclajes con buenos resultados.

1 fractura subtrocantérea por trauma directo tratada con -placa angulada de 95°, sin embargo ya se encontraba con la fractura TST consolidada clínica y radiográficamente, previo al accidente.

1 retardo en la consolidación ósea manejada con la colocación de injerto óseo con buenos resultados.

### CCC Kuntscher

5 rotación lateral fija de 20°

2 acortamiento

2 protrusión de clavos

1 reoperación para retiro de clavo

**CCC Ender**

- 3 Rotación lateral fija de 20°
- 3 Acortamiento
- 5 Protrusión de clavos distalmente
- 1 Reoperación para retiro de clavos

**Ender Abierta**

- 1 Retardo en la consolidación tratado con la colocación de injerto óseo y buenos resultados.

Desequilibrio metabólico se presentó en seis casos, siendo resueltos sin complicaciones.

## D I S C U S I O N

Las fracturas trans-subtrocanteréas son un grupo especial de fracturas complejas del fémur proximal que ameritan ser - identificadas como una patología independiente por las condiciones anatómicas y biomecánicas únicas. Su epidemiología es un tema vagamente referido en la literatura mundial por perderse al ser incluida en las fracturas transtrocanteréas ó subtrocanteréas inestables.

La incidencia de hombres afectados menores de 65 años fué de 10:1 en proporción al femenino. En el grupo de hasta 40 años todos fueron del sexo masculino y víctimas de accidentes de alto impacto. En los mayores de 65 años la incidencia favorece al sexo femenino en una relación de 1.7:1, así como en esta edad - el 80% de las víctimas fueron por caída a nivel del plano de sustentación, lo que nos dá pauta a identificar este patrón fracturario de acuerdo a la calidad ósea.

En mala calidad ósea, sólo requiere de un impacto de baja energía como una caída a nivel del suelo y en los casos de buena calidad ósea, requiere de un mecanismo de alta energía como lo son las caídas de altura ó accidentes viales.

Un dato interesante de esto es la diferencia en la edad - media entre los dos sexos; hombres 58 años y mujeres 75 años, - la mujer de menor edad afectada fué de 55 años y sólo en una de éstas, el mecanismo de lesión no fué caída a nivel del suelo. Pensamos que esto se presentó por la actividad laboral que aún predomina en nuestra sociedad.

Su patrón fracturario es completamente inestable, requiriendo siempre de manejo quirúrgico, sin embargo el gran número de implantes y técnicas descritas para el manejo de esta fractura nos indica que no existe un implante específico y universalmente utilizado, y aunque los clavos bloqueados a nivel proximal y distal de la fractura son una buena opción, no se encuentran disponibles en la gran mayoría de los centros hospitalarios de nuestro país, por la alta tecnología requerida y su elevado costo. La clasificación de estas fracturas nos sirvió para:

- 1) Valorar la severidad de la lesión
- 2) Conocer el tipo de reducción transoperatoria.
- 3) Señalar los tipos de implantes a utilizar

En el tipo I, el trocánter mayor se encuentra íntegro, lo cual posibilita la reducción anatómica mediante cerclajes y/o tornillos de compresión y colocación de placa angulada de  $95^{\circ}$  ó clavo deslizante de la misma angulación, aunque si el trazo lo permite por ser demasiado bajo, se puede igualmente utilizar -- uno de 135 grados, sin embargo, es importante mencionar que la sujeción del fragmento proximal por la placa no es suficiente y se requiere de dos tornillos que sujeten dicho fragmento desde la placa. Otra opción de manejo es la colocación del clavo amma, Zickel, Russell-Taylor ó Muller para tibia con bloqueo proximal debido a que el fragmento es de buen tamaño.

El tipo II, al igual que en el tipo I, se debe realizar la reducción de la fractura anatómicamente en dos tiempos: Primero armar el tubo diafisario por medio de cerclajes y tornillos y

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

finalmente reducir la fractura transtrocantérea para colocar el implante, los cuales son: Placa angulada de  $130^{\circ}$ , Tornillo deslizante  $135^{\circ}$ , Clavo Russell-Taylor y Gamma.

En el tipo III la conminución de la región transtrocantérea hace imposible la reducción anatómica, por lo que se debe realizar una biomecánica valguizando la fractura para acrecentar las fuerzas de compresión. En este tipo no se deben -- utilizar clavos centromedulares bloqueados, ya que es sumamente difícil obtener una adecuada fijación del fragmento proximal, - por lo que se deben de utilizar implantes que permitan este tipo de reducción como son la placa angulada de  $130^{\circ}$  y el deslizante de  $135^{\circ}$ ; aunque lo ideal sería un implante ya con esta angulación exagerada como los tornillos deslizantes de  $150$  grados.

El enclavado centromedular por medio del uso del sistema - de Ender de clavos flexibles o del clavo tipo Kuntscher que posea una angulación predeterminada de  $160$  grados, esta reservado para aquellos pacientes en los que las condiciones generales no permiten un procedimiento quirúrgico mayor, por lo que se recurre a estos implantes, que dan la ventaja de menor tiempo quirúrgico y sangrado mínimo con resultados funcionales aceptables.

La necesidad de fijación interna suplementaria se debe individualizar en base al tamaño y configuración del fragmento con la importancia de armar el tubo diafisario como primer objetivo de la reducción. Si la pérdida ósea es significativa, en la cortical medial, se debe aplicar injerto óseo en el defecto para

acelerar la consolidación y disminuir la máximo la posibilidad de retardo ó falta de consolidación, lo que se presentó en un caso de nuestro estudio, siendo menor de lo reportado por la literatura mundial (5-20%). Lográndose la consolidación, ó sea a las 13 semanas en promedio. Aumentando el periodo requerido -- cuando la reconstrucción de la cortical medial no fué adecuada.

Los procedimientos que presentaron mayor tiempo quirúrgico así como sangrado fueron los de reducción abierta con placas anguladas y clavos deslizantes, siendo 3 a 5 veces mayores que -- cuando la reducción fué mediante maniobras cerradas. Lo que -- corrobora el procedimiento de mayor complejidad y que justifica el uso de los clavos de Ender y Kuntscher cuando las condiciones del paciente no permiten una cirugía mayor.

De las complicaciones en los 8 pacientes con rotación lateral y 5 con acortamiento (promedio de 2 cms.) el procedimiento fué el enclavado centromedular, presentándose además protrusión de clavos en siete casos, ameritándose su retiro sólo en dos, -- ya que en los otros la sintomatología dolorosa era mínima.

De acuerdo con la escala de Merle D'Aubigné de la función de la cadera los resultados se consideraron buenos y muy buenos en el 72%, mientras que satisfactorios y no satisfactorios en el 28%, lo que nos indica la buena respuesta al tratamiento a pesar de la magnitud de la fractura. Durante el seguimiento 9 pacientes fallecieron por enfermedades concomitantes independientes de la patología de la cadera, siendo la más reciente a los 90 días de la cirugía, lo que se asemeja a lo reportado por otros autores de 20 a 40%.

Los resultados de la evolución funcional de la cadera son halagadores. Sin embargo, por la alta incidencia de padecimientos concomitantes (74%), la valoración integral del paciente no lo es tanto.

El caso con pseudoartrosis se debió a una inadecuada placa angulada de  $130^{\circ}$  que requirió de nueva cirugía para aplicación de placa de  $95^{\circ}$  e injerto óseo, con resultados finales buenos según la escala de Merle D'Aubigné (18 puntos) se debió a una falla en la reconstrucción adecuada de la cortical medial que ocasionó un gran momento de flexión sobre el implante y su -- ruptura.

El caso con pseudoartrosis se debió a una inadecuada reducción con falla del implante por un defecto de la cortical medial, lo que lo llevó a la fatiga y ruptura del mismo y se corrigió - con la reintervención y aplicación de una placa angulada de  $95^{\circ}$  y aporte óseo.

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

- 1.- La clasificación de las fracturas trans-subtrocan-téreas del Servicio de Cadera y Pelvis, nos dá pau-tas para determinar la severidad de la lesión, el tipo de reducción transoperatoria y el implante a utilizar en cada caso.
- 2.- Para lograr resultados satisfactorios en el manejo de esta patología, se requiere de una adecuada re-construcción de la cortical medial y selección del implante a utilizar.
- 3.- Se debe realizar un tratamiento médico-quirúrgico integral, individualizado, para la reintegración -temprana del paciente con estas lesiones complejas de fémur.

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

- 1.- Cech O, Sosna A. Principles of the Surgical Treatment of --  
Subtrochanteric Fractures. Orthop Clin North Am 1974; 5(3):  
651-662.
- 2.- Whitelaw G, Segal D, Sanzone C. Unstable Subtrochanteric/In  
tertrochanteric Fractures of the Femur. Clin Orthop Rel Res  
1990; 252: 238-245.
- 3.- Wile P, Panjabi M. Tech D, Southwick W. Treatment of Sub---  
trochanteric Fractures With a High Angle Compression Hip --  
Screw. Clin Orthop Rel Res 1983; 175:72-78.
- 4.- Asher M, Tippett J, Rocwood C, Zilber S. Compression Fixa--  
tion of Subtrochanteric Fractures. Clin Orthop Rel Res 1976;  
117:202-209.
- 5.- Russin L, Sonni A. Treatment of Intertrochanteric and Sub-  
trochanteric Fractures With Ender's Intramedullary Rods. -  
Clin Orthop Rel Res 1980; 148:203-212.
- 6.- Fielding W, Cochran G, Zickel R. Biomechanical Characteris-  
tics and Surgical Management of Subtrochanteric Fractures.  
Orthop Clin North Am 1974; 5(3): 629-649.
- 7.- Fielding W. Subtrochanteric Fractures. Clin Orthop Rel Res  
1973; 92:86-99.
- 8.- Seinsheimer F. Subtrochanteric Fractures of The Femur. J. -  
Bone Joint Surg 1978; 60 A(3):300-306.
- 9.- Lechner J, Rao J, Stashak G, Adibe S. Subtrochanteric Frac-  
tures. Clin Orthop Rel Res 1990;259:140-145.

- 10.- Trafton P. Subtrochanteric-Intertrochanteric Femoral Fractures. Orthop Clin North Am 1987; 18(1):59-70.
- 11.- Bose W, Corces A, Anderson L. A Preliminary Experience -- With Russell Taylor Reconstruction Nail For Complex Femoral Fractures. J Of Trauma 1992; 32(1):71-76.
- 12.- Chapman M, Bowman W, Csongradi J. The Use of Ender's Pin In Intracapsular Fractures of the Hip. J Bone Joint Surg 1981;63A:14-22.
- 13.- Kyle R, Gustilo R, Premer R. Analysis of Six Hundred and Twenty-Two Intertrochanteric Hip Fractures. J Bone Joint Surg 1979; 619:216-231.
- 14.- Watson K, Campbell R, Wade P. Classification, Treatment, - Complications of the Adult Fracture. J Trauma 1964; 4:457-463.
- 15.- Zickel R, Mouradian W. Intramedullary Fixation of Pathological Fractures and Lesions of the Subtrochanteric Region of the Femur. J Bone Joint Surg 1976; 58A(8):1061-1070.
- 16.- Zickel R. Subtrochanteric Femoral Fractures. Orthop Clin - North Am 1980; 11(3):555-568.
- 17.- Waddell J. Subtrochanteric Fractures of The Femur: A Review of 130 patients. J Trauma 1979; 19:582-592.
- 18.- Kinast C, Bolhofner B, Mast J, Ganz R. Subtrochanteric --- Fractures of the Femur. Clin Orthop Rel Res 1989; 238:122-130.
- 19.- De Lee J, Clanton T. Closed Treatment of Subtrochanteric - Fractures of the Femur in a Modified Cast Brace. J Bone Joint Surg 1981; 63 A: 773-779.

- 20.- Garland D, Chick R, Taylor J. Treatment of the Proximal -- Third Femur Fractures With Pins and Tigh Plaster. Clin - - Orthop 1981; 160:86-93.
- 21.- Schatzker J, Wadell J. Subtrochanteric Fractures of the -- Femur. Orthop Clin North Am 1980; 11(3):539-554.
- 22.- Ruff M, Lubbers L. Treatment of Subtrochanteric Fractures with a sliding Screw Plate Device. J Trauma 1986; 26(1): 75-80.
- 23.- Senter B, Kending P, Savoief. Operative Stabilization of - Subtrochanteric Fractures of The Femur. J Orthop Trauma -- 1990; 4(4): 339-405.
- 24.- Raugstad T, Molster A, Haukeland W. Treatment of Subtro--- chanteric and Petrochanteric Fractures of the Femur by -- the Ender Method. Clin Orthop Rel Res 1979; 138: 231-237.
- 25.- Zickel R. a New Fixation Device For Subtrochanteric Frac- ture of the Femur. Clin Orthop Rel Res 1967;54: 115-123.
- 26.- Bergman G, Winquist R, Mayo K, Hnasen S. Subtrochanteric - Fracture of the Femur. J Bone Joint Surg 1987; 69A (7): - 1032-1040.
- 27.- Wu C, Shih C, Lee Z. Subtrochanteric Fractures Treated With Interlocking Nail. J Trauma 1991; 31 (3): 326-332.
- 28.- Alho A, Akeland A, Stromsoe K. Subtrochanteric Femoral Frac- tures Treated With Locker Intramedular Nails. Act Orthop - Scand 1991; 62 (6): 573-576.
- 29.- Pankowich A, Trabishy I. Ender Nailing of Intertrochanteric and Subtrochanteric Fractures of the Femur. JBone Joint -- Surg 1980; 62 A(4): 635-645.

- 30.- Kuderna H, Bohler N, Collon D. Treatment of Intertrochanteric and Subtrochanteric Fractures of the hip by the Ender Method. J. Bone Joint Surg 1976;58A (5): 604-611.
- 31.- Jakobs D. Fractures of the Proximal Femur. First Ed. 1993.
- 32.- Stapert J. Subtrochanteric Fractures. J. Trauma 1991, 31 (3) 326-332.
- 33.- Muller M, Allgower M, Schneider R, Willenegger H. Manual of - Internal Fixation. 2nd. Edition, 1979.
- 34.- Muller M, Allgower M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd. Edition, 1993.