

11245

21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL TACUBA ISSSTE

EXPERIENCIA EN OSTEOSINTESIS DE MINIMA INVASION
(MIPO) EN EL TRATAMIENTO DE FRACTURAS
SUBTROCANTERICAS O SUPRACONDILEAS
FEMORALES EN EL ISSSTE TACUBA

TRABAJO DE INVESTIGACION
PARA OBTENER EL TITULO EN
LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA

PRESENTA

DR. SALOMON JERONIMO CAMPOS ROMANO

ASESOR DE TESIS:

DR. JORGE LUIS HERNANDEZ LOPEZ



MEXICO, D. F.

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

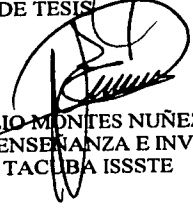
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

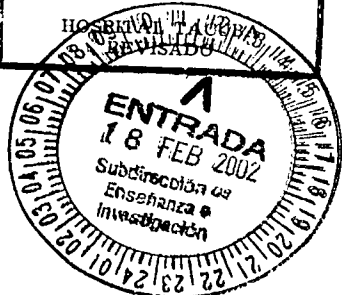
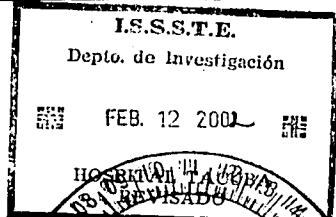
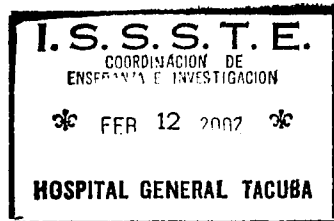
FIRMAS


DR. JORGE LUIS HERNÁNDEZ LOPEZ
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA
H.G. TACUBA ISSSTE


DR. JORGE LUIS HERNÁNDEZ LOPEZ
ASESOR DE TESIS


DR. EMILIO MONTES NUÑEZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEL H.G. TACUBA ISSSTE


DR. SALOMÓN JERÓNIMO CAMPOS ROMANO



COORDINACION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

H. GRAL. TACUBA ISSSTE

- EXTEMPORANEO -

AGRADECIMIENTOS

A DIOS. Por permitirme vivir este momento

A MIS PADRES. No tengo palabras para expresar mi agradecimiento y mi amor, por todo.

AL DR HERNANDEZ. Por su apoyo y enseñanzas

CONTENIDO

RESUMEN	5
SUMMARY.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
MATERIAL Y METODOS.....	9
RESULTADOS.....	11
CONCLUSIONES.....	12
GRAFICAS.....	13
TABLA 1.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19

RESUMEN

En un estudio prospectivo, 7 casos de fracturas supracondíleas o subtrocantéricas fueron estabilizadas con un tornillo dinámico condilar (DCS), insertado usando una técnica de osteosíntesis con placa percutánea mínimamente invasiva (MIPPO). La técnica consistió en 4 pasos principales: 1) Colocación del clavo guía bajo control radiográfico y la inserción del tornillo condíleo; 2) Inserción de la placa por debajo del músculo vasto lateral; 3) Acoplamiento del tornillo condíleo a la placa y 4) Fijación de la placa a la diáfisis utilizando tornillos insertados de manera percutánea.

Entre enero del 2001 y enero del 2002, 7 casos en 7 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. Había 7 fracturas agudas (4 subtrocantéricas y 3 supracondíleas). Las 7 fracturas eran cerradas. No se produjeron infecciones y todos los casos consolidaron sin necesidad de un segundo procedimiento. En el seguimiento se observaron 2 acortamientos de más de 20 mm. No hubo deformidades en varo ni deformidades rotacionales. Según el score de Neer hubo 5 resultados excelentes, 2 satisfactorios, ningún insatisfactorio y ningún fallo. Los resultados de esta técnica son más favorables que los de otras series de osteosíntesis de fracturas subtrocantéricas o supracondíleas de fémur tratadas mediante fijación interna, sin la morbilidad asociada a un abordaje más extensivo o a la colocación de injerto autógeno. No obstante, la técnica quirúrgica es exigente y hay que tener especial cuidado en restaurar el alineamiento axial de la extremidad.

Palabras clave: osteosíntesis mínimamente invasora, osteosíntesis mediante placas percutáneas, fractura subtrocantérica femoral, fractura supracondílea femoral.

SUMMARY

In a prospective study, 7 cases of supracondylar or subtrochanteric fractures were stabilized with a dynamic condilar screw (DCS) inserted using a minimally invasive percutaneous plate osteosíntesis (MIPPO) technique. The technique consisted of 4 major steps: 1) Placement of the guide wire under radiograph control and condilar screw insertion; 2) Plate insertion beneath the vastus lateral muscle; 3) Engagement of the condilar screw to the plate and, 4) Plate fixation to the shaft using percutaneously inserted screws.

Between january 2001 and january 2002, 7 cases in 7 patients met the inclusión criteria. There were 7 acute fractures (4 subtrochanteric, 3 supracondylar). The 7 fractures were closed. There were no infections and all of the cases healed without a second procedure. At follow up there were 2 shortenings over 20 mm. There were no varus deformities or rotational deformities. According to the Neer score, there were 5 excellent, 2 satisfactory and no failures. The results of this technique compare favourably with those of other series of osteosíntesis of subtrochanteric or supracondylar femoral fractures treated with internal fixation without the added morbidity associated with an extensive approach or autogenous bone grafting. However, the surgical technique is demanding, and care must be taken to restore the axial alignment.

Keywords: Minimally invasive, percutaneous plate osteosíntesis, subtrochanteric femur fracture, supracondylar femur fracture, MIPPO.

INTRODUCCION

A pesar de la creencia de que los tejidos blandos deben preservarse durante la reducción abierta de las fracturas, el cirujano ortopedista tradicionalmente ha buscado la máxima estabilidad mecánica a pesar del impacto que esto pueda tener sobre los mismos. Aún con las más recientes revelaciones acerca de la importancia de los tejidos blandos, los tratamientos y enseñanzas no han cambiado significativamente. Existen hoy día conflictos entre la necesidad de una reducción anatómica absoluta y el deseo de preservación de tejidos blandos (7).

Se ha demostrado que las técnicas de fijación han evolucionado en lo concerniente al suplemento sanguíneo en el sitio de fractura. Aunque los primeros estudios sobre fijación interna se enfocaron principalmente a la mecánica de la fractura, se han empezado a investigar los principios básicos de la osteosíntesis mínima invasora (MIPO). Se ha demostrado que el abordaje lateral estándar para fracturas de fémur proximal y distal daña el periostio y el suplemento sanguíneo medular, más que las técnicas de mínima invasión. Se han hecho estudios mediante la inyección arterial a cadáveres para analizar el aporte vascular al fémur y para estudiar los efectos de dos técnicas quirúrgicas de colocación de placas sobre la vascularidad femoral. En uno de los lados, la placa se insertaba utilizando una técnica de osteosíntesis lateral convencional, con elevación del músculo vasto lateral para dejar expuesta la diáfisis. En el lado contralateral, la placa se insertó percutáneamente bajo el músculo utilizando una técnica de osteosíntesis por placas mínimamente invasora. Se analizaron el modelo de llenado perióstico y la perfusión medular, los resultados de este estudio indican que la técnica MIPO es superior a la técnica convencional en lo que respecta al mantenimiento de la perfusión y vascularidad femorales (2).

Las técnicas de reducción indirecta fueron desarrolladas para limitar la elevación de tejidos blandos en el sitio de fractura y mejorar el porcentaje de consolidación de la misma. Estos métodos intentan limitar la exposición de la porción lateral del fémur y evaden la disección medial, aunque existe evidencia que sugiere que una exposición lateral del fémur puede causar disrupción de las arterias perforantes y nutrientes y disminuir la circulación medular y periostal. La técnica MIPO fue desarrollada para limitar las disecciones lateral y medial.

Para adquirir un mayor conocimiento de los procesos de consolidación que siguen a la fijación de placas y la reducción indirecta, Baumgaertel diseñó en 1992 un modelo reproducible de fractura para el fémur de la oveja, de tal modo que pudiese investigarse las diferencias entre la fijación anatómica y la biológica. Se demostró que en la reducción indirecta y la aplicación de placas mediante puentes, se obtienen resultados radiológicos,

biomecánicos y microangiográficos superiores a los obtenidos con la reducción directa de fragmentos con fijación anatómica. En dicho estudio se demostró que la formación del puente óseo de la fractura y la mineralización del callo se produjo más rápidamente y con mayor eficacia después de una reducción indirecta en vez de una reducción directa y anatómica. Se apreció el comienzo de la consolidación ósea a las 2-3 semanas de la reducción indirecta, mientras que en el caso de la reducción directa no se produjo sino hasta la sexta semana (1).

Este trabajo muestra los resultados del tratamiento de las fractura subtrocantéricas o supracondileas con osteosíntesis mínimamente invasora con DCS y tornillos percutáneos, conservando de ese modo el aporte sanguíneo perióstico y obteniendo resultados más favorables que los de otras series de osteosíntesis de fracturas proximales y distales de fémur, tratadas mediante fijación interna, sin la morbilidad asociada a un abordaje más extensivo o a la colocación de injerto óseo autógeno.

MATERIAL Y METODOS

En el Hospital General Tacuba ISSSTE en México, D.F. durante el periodo comprendido de enero del 2001 a enero del 2002, se realizó un estudio de tipo prospectivo, descriptivo, longitudinal en 7 pacientes con fractura subtrocanterica o supracondilea de fémur, con un total de 7 fracturas, 4 subtrocantericas y 3 supracondíleas, todas las fracturas fueron cerradas, con una media de edad de 60 años (rango 49-71 años), operadas en el servicio de Ortopedia y Traumatología utilizando el método de osteosíntesis mínimamente invasora (MIPO). Los criterios de inclusión para el estudio fueron fracturas agudas subtrocantericas tipo AO 31 A 3 o diafisarias proximales, extendiéndose a la región trocanterica así como fracturas supracondíleas femorales distales extraarticulares tipo AO 33 A 1.3 o intraarticulares no desplazadas tipo AO 33 C 1, en pacientes adultos. Los criterios de exclusión fueron fracturas con daños a tejidos blandos tipo III C de la clasificación de Gustilo. Técnica quirúrgica: a todas las fracturas se les realizó una planeación preoperatoria con el uso de plantillas trazadas sobre las radiografías AP y lateral del fémur sano. La posición del paciente era en una mesa estándar radiolúcida con la línea articular de la rodilla del lado dañado levemente distal a la bisagra mecánica de la mesa; previo al procedimiento la rotación de la cadera sana era medida con la cadera y rodilla en flexión, verificando que la pelvis no estuviera rotada sagital o verticalmente. Se midió la distancia entre la cabeza femoral y la porción distal final del cóndilo lateral con control radiográfico, guardándose estas proyecciones para su uso posterior. A continuación el implante era insertado de acuerdo a los principios estándares de la aplicación del DCS con algunas modificaciones: primero, se colocó un clavo guía en el plano frontal y horizontal con control radiográfico. Después de la adecuada colocación del clavo guía roscado, se les realizó a los pacientes una incisión longitudinal de 4 cm centrada en la guía y prolongada a través de la banda iliotibial, ampliándose la incisión de 2 a 3 cm longitudinal para facilitar la inserción de la placa. Con una adecuada protección de tejidos blandos, se perforaba el agujero para la introducción del tornillo condilar, insertándose de acuerdo a la medida previamente tomada. Para las fracturas subtrocantericas, la guía era temporalmente removida y en las fracturas supracondíleas era temporalmente colocada hacia el cóndilo medial. El DCS era insertado a través de la incisión realizada en la piel y el tracto iliotibial debajo del músculo vasto lateral. El tornillo condilar y el fragmento articular adjunto proximal o distal eran fijados al fragmento diafisario indirectamente y no anatómicamente. Una vez que era conseguida la alineación adecuada, los ejes de la extremidad, longitud y rotación eran confirmados usando la clínica y rayos X. Los tornillos eran entoces introducidos para fijar la placa a la diáfisis a través de incisiones percutáneas, transmusculares y se colocaban de manera divergente para incrementar la presa y disminuir

la longitud de la incisión requerida para su inserción. No se usó injerto óseo o cemento. No se dejaron drenajes en el posoperatorio.

El régimen posoperatorio incluyó movimientos pasivos continuos y apoyo parcial, comenzando con 15-20 kg. Al paciente se le permitió apoyo total asistido con andadera y/o muletas basado en la aparición de callo óseo en las radiografías de control subsecuentes. En un paciente politraumatizado el régimen posoperatorio se ajustó de acuerdo a los daños asociados. En ningún paciente se utilizaron férulas o aparatos de yeso.

El seguimiento se realizó con controles radiográficos y clínicos mediante citas a la consulta externa. Se valoraron el ángulo distal femoral así como el ángulo cervico diafisario en las radiografías AP tomadas en el posoperatorio inmediato así como en el periodo de consolidación de la fractura. La angulación lateral femoral fue medida usando las corticales femorales anteriores y posteriores, proximales o distales en las radiografías laterales correspondientes. Todos los pacientes tuvieron un seguimiento mínimo de 8 meses y sus resultados finales fueron determinados de acuerdo al score de Neer (6).

RESULTADOS

De enero del 2001 a enero del 2002, 7 fracturas fueron tratadas en 7 pacientes (3 mujeres, 4 hombres) (Gráfica I). El promedio de edad en los pacientes fue de 60.1 años (rango de 49-71 años) (Gráfica IV). Hubo 4 fracturas subtrocantéricas y 3 fracturas supracondíleas femorales distales (Gráfica III). Usando la clasificación de AO, las 4 fracturas proximales fueron del tipo 31 A 3 y las 3 fracturas supracondíleas fueron del tipo 33 A 1.3. Todas las fracturas fueron cerradas. 1 fractura fue secundaria a un accidente automovilístico de alta energía y 6 resultaron de caídas de baja energía. (Gráfica V). La incidencia de daños concomitantes fue baja (fractura de arcos costales 6°, 7° y 8°, esguince cervical). 1 de las 7 fracturas fue estabilizada definitivamente el mismo día del daño y las otras 6 después de 7.6 días (rango de 1-22 días). Todos los implantes fueron insertados de acuerdo con las medidas descritas previamente. La longitud promedio de la incisión a través de la cual la placa fue colocada fue de 6 cm (rango de 4-8 cm) y la longitud promedio a través de la cual los tornillos fueron colocados a través de la placa fue de 4 cm (rango de 2 a 6 cm). El tiempo quirúrgico promedio fue de 145.4 min (rango de 120-185 min) con control radiográfico y sin el uso de intensificador de imágenes por no contar con el mismo en el Hospital.

El tiempo promedio de apoyo total fue de 17.28 semanas (rango 16-20 semanas) y la consolidación radiográfica fue obtenida a las 16.7 semanas (rango 15-18 semanas). En ningún paciente se utilizaron férulas o aparatos de yeso. No hubo infecciones. En el seguimiento, el ángulo cervico diafisario fue en promedio de 126.5° (rango 120°-130°). La angulación femoral distal fue de 97° (rango 95°-99°). No hubo deformidades en varo ni deformidades rotacionales (comprobado clínica y radiológicamente). Hubo 2 casos de discrepancia en la longitud de la extremidad de más de 20 mm (21 y 22 mm) (3). En cuanto a arcos de movimiento, en promedio la flexión de cadera fue de 102.8° (rango 90°-110°), con extensión de 0°. En promedio la flexión de la rodilla fue de 88.5° (rango de 75°-100°), con extensión a 0°. Según el score de Neer para la evaluación de resultados en el posoperatorio, hubo 5 resultados excelentes, 2 satisfactorios, ningún insatisfactorio y ningún fallo (6). (Tabla 1).

CONCLUSIÓN

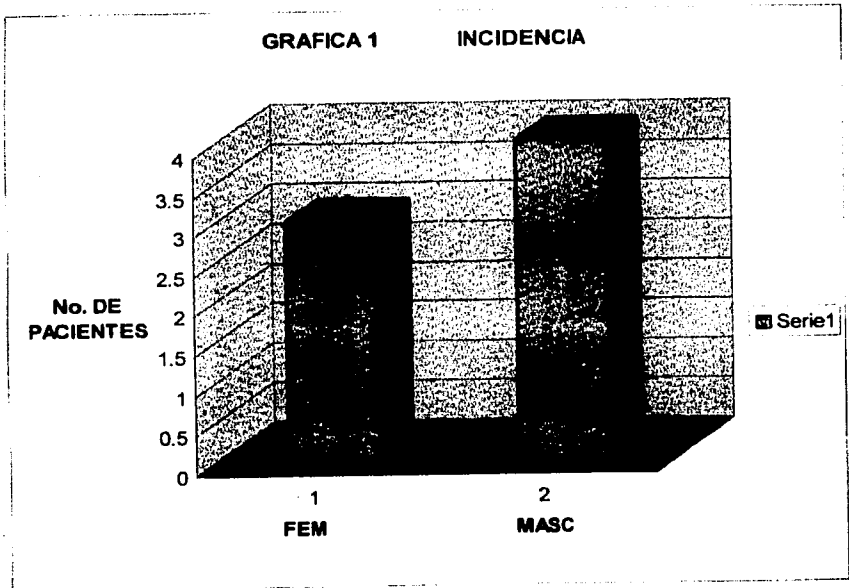
Las técnicas de reducción indirecta fueron desarrolladas para limitar la elevación de tejidos blandos en el sitio de fractura y para mejorar los porcentajes en la consolidación de la misma. Estas técnicas han sido exitosas aplicadas al fémur proximal y distal, disminuyendo la incidencia de infección, refractura y la necesidad de colocar injerto óseo autógeno. Cada uno de estos métodos reportados intentan limitar la exposición a la porción lateral del fémur y evitar la disección medial.

Sin embargo, existe evidencia que sugiere que una exposición lateral del fémur puede causar daño a las arterias perforantes, nutrientes y disminución de la circulación medular y periosteal. La técnica MIPO fue desarrollada para limitar las disecciones medial y lateral. Las técnicas mínimamente invasivas están basadas en principios similares a aquellos de otras técnicas de "fijación biológica", como el enclavado intramedular no fresado. Sin embargo, estas técnicas son nuevas y técnicamente más demandantes. En este estudio, la MIPO fue encontrada como una opción de tratamiento quirúrgico exitosa y práctica y complementa los métodos de "fijación biológica" existentes (4,5).

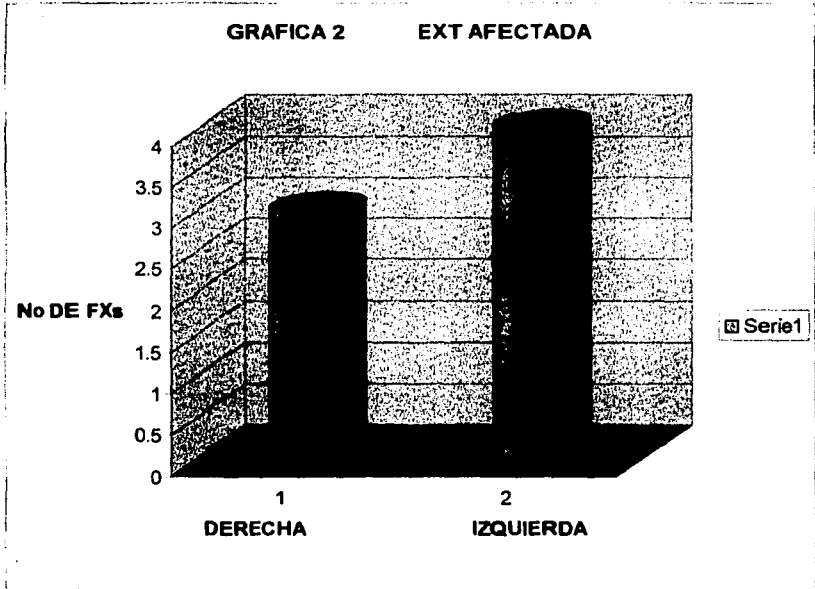
El estudio está limitado a sólo 7 pacientes con fracturas femorales proximales o distales y es prospectivo, sin grupo control. Sin embargo, los resultados indican que el procedimiento puede ser llevado a cabo de manera exitosa y segura. No hubo complicaciones en esta serie. No hubo infecciones y no fue necesario el uso de injertos óseos. Además, este estudio apoya estudios previos clínicos y cadavéricos in vitro, demostrando que la inserción submuscular de la placa y la inserción transcutánea/transmuscular de los tornillos a través de incisiones limitadas resultan seguras y sin complicaciones vasculares.

Así como con cualquier cambio o innovación, existen argumentos en contra de esta técnica. Algunos conceptos son racionales y otros son emocionales. El desacuerdo es normal y necesario. Hace no mucho tiempo muchos cirujanos no estaban de acuerdo con la menisectomía abierta y decidieron que podían hacerlo mejor con artroscopio. Algunos líderes de la ortopedia estuvieron en desacuerdo con esta nueva tecnología, diciendo que el método abierto era más rápido y fácil. Este debate no es único en ortopedia; el mismo problema surgió cuando se empezó a realizar la cirugía laparoscópica en vejiga.

Aunque nadie sabe lo que depara el futuro, estas analogías históricas nos lo predicen. La MIPPO en ortopedia está en su infancia; las técnicas son variadas y cambiantes, y el número de casos es pequeño. Todos los implantes usados para este método están comercialmente disponibles, pero la manera como son aplicados es nueva. Los diseñadores de la siguiente generación de instrumentos e implantes deberán considerar estos nuevos métodos de aplicación. Deberán diseñar nuevas placas con interfaces para tornillos angulados estables, instrumentos para reducción y fijación temporal y nuevas herramientas asistidas por computadora que nos permitan una alineación de la fractura más precisa.



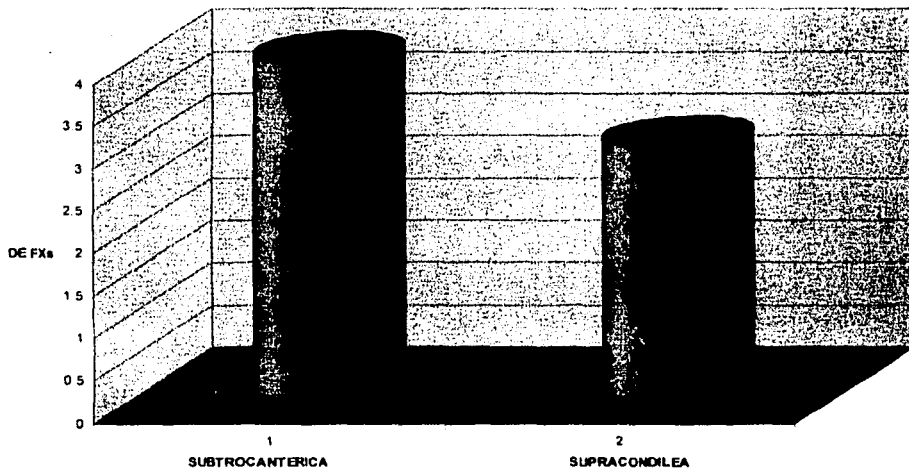
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 3

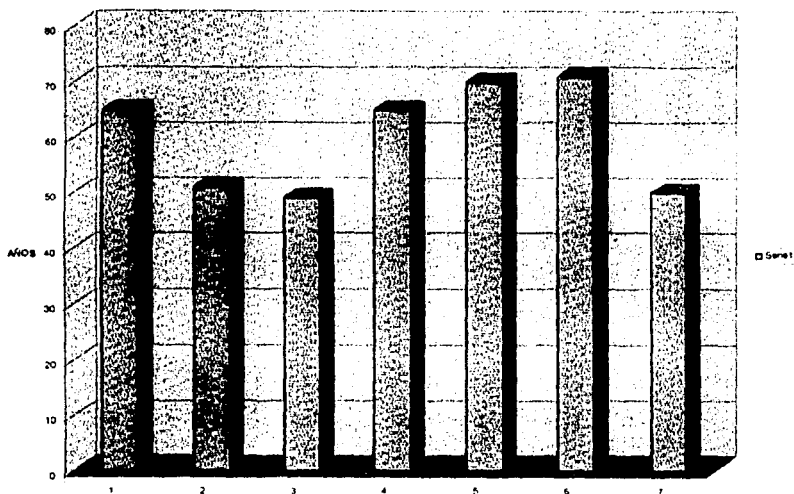
FX POR REGION



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 4

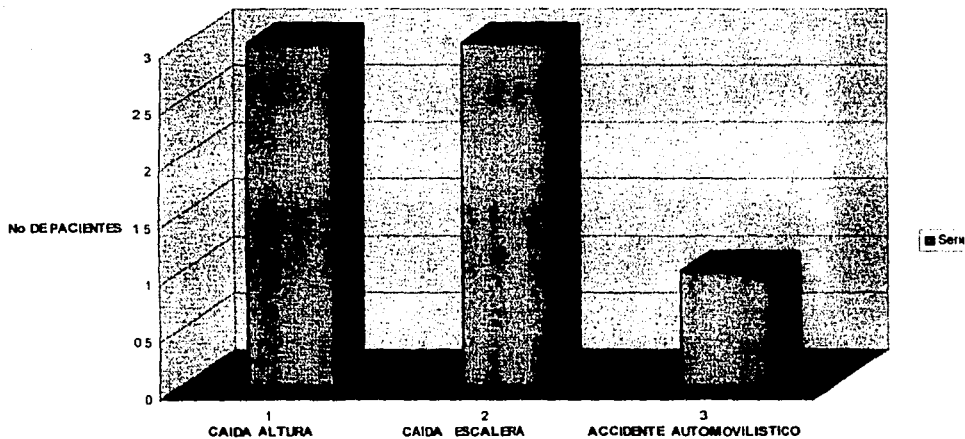
GRUPOS DE EDAD



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 5

MECANISMO DE LESION



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA NO.1

No.	Edad	Género	Localización	Daño tejidos blandos	Clasif. AO	Enf concomitantes	Mecanismo	Long DCS (orif)
1	65	Fem	Subtroc	Mínimo	31 A 3	D.M.	caída alt	10
2	51	Masc	Supracon	Mínimo	33 A1.3		caída silla	12
3	49	Masc	Subtroc	Mínimo	31 A 3	Fx costales	accid autom	8
4	65	Masc	Subtroc	Mínimo	31 A 3		caída escal	8
5	70	Fem	Subtroc	Mínimo	31 A 3	D.M.	caída alt	10
6	71	Masc	Supracon	Mínimo	33 A1.3		caída escal	12
7	50	Fem	Supracon	Mínimo	33 A1.3		caída escal	10

Apoyo asist andadera (semanas)	Consolidación (semanas)	Alineación femoral dist/prox	Discrepancia	Arcos de movimiento cad y rod, flexión/extensión	score de Neer
20	18	120°		cad 90°/0-rod90°/0	90
18	16	99°		cad 100°/0-rod 90°/0	90
18	15	128°		cad 110°/0-rod 90°/0	85
16	16	130°		cad 100°/0-rod 85°/0	90
17	15	128°		cad 110°/0-rod 90°/0	92
16	16	97°	2.1 cm	cad 100°/0-rod100°/0	83
18	17	95°	2.2 cm	cad 110°/0-rod 90°/0	70

BIBLIOGRAFÍA

1. Baumgaertel, F. Fracture healing in biological plate osteosintesis. Injury , vol. 29 p.p 3-6, 1998.
2. Farouk, O. Minimally invasive plate osteosynthesis and vascularity: preliminary results of a cadaver injection study. Injury, vol. 28, suppl no.1 p.p 7-12, 1997.
3. Krettek, C. Intraoperative control of axes, rotation and lenght in femoral and tibial fractures. Technical Note. Injury, vol. 29, suppl no. 3 p.p 29-39, 1998.
4. Krettek, C. Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) using the DCS in proximal and distal femoral fractures. Injury, vol. 28 suppl no. 1 p.p 20-30, 1997.
5. Krettek, C. Transarticular joint reconstruction and indirect plate osteosynthesis for complex distal supracondylar femoral fractures. Injury, vol 28, suppl no. 1 p.p 31-41, 1997.
6. Neer, C. Supracondylar fracture of the adult femur. The journal of bone and joint surgery. Vol 49-A no. 4 , p.p 591-613, 1967.
7. Rüedi, T. AO principles of fracture management. Tomo II, p.p 23-27, 2000.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA