

11245



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México • La Ciudad de la Esperanza



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
ORTOPEDIA**

**"RESULTADOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS  
POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN LA DIAFISIS FEMORAL."**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA**

**PRESENTA:**

**DR. FRANCISCO JAVIER LOPEZ MEZA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
ORTOPEDIA**

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. JORGE AVIÑA VALENCIA**

MÉXICO, D.F.

2005

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

m. 340456



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

**B. HOJA DE Vos. Bos.**

**"RESULTADOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS POR  
PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN LA DIAFISIS FEMORAL "**



**SUBDIRECCION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.**

**DR. FRANCISCO JAVIER LOPEZ MEZA  
AUTOR**

**DR. JORGE AVIÑA VALENCIA.  
DIRECTOR DE TESIS**


**TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ORTOPEDIA**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. Sanchez Ramirez', is written over the printed name of the Director of Education and Investigation.

**DR. ROBERTO SANCHEZ RAMIREZ  
DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACION**



**DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**



**DR. JOSE ANTONIO PEÑAFORT GARCIA**  
**ASESOR DE TESIS**

**C.DEDICATORIA**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: FERRERO JAIRO  
LOPEZ ALBA  
FECHA: 28/ENERO/2005

**A DIOS POR LA GRANDEZA DE VIVIR**

**A MIS PADRES POR EL APOYO INFINITO TODA LA VIDA Y POR QUIENES ESTOY**

**A MI ESPOSA POR EL AMOR Y LO MARAVILLOSO DE ESTAR A MI LADO SIEMPRE**

**A MIS HERMANOS POR ESTAR EN EL MOMENTO OPORTUNO**

**A MIS MAESTROS POR SU DOSIS DE SABIDURIA**

**A TODOS MIS COMPAÑEROS**

**D. INDICE.**

<b>A. PORTADA</b>	<b>1</b>
<b>B. HOJA DE Vos. Bos.</b>	<b>2</b>
<b>C. DEDICATORIA</b>	<b>3</b>
<b>D. INDICE</b>	<b>4</b>
<b>E. RESUMEN</b>	<b>5</b>
<b>F. INTRODUCCION</b>	<b>6</b>
<b>G. MATERIAL Y METODOS</b>	<b>12</b>
<b>H. RESULTADOS</b>	<b>13</b>
<b>I. DISCUSIÓN</b>	<b>30</b>
<b>J. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>31</b>

## E. RESUMEN

### **“RESULTADOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN LA DIAFISIS FEMORAL”**

*El aumento de los crímenes violentos en las ciudades, y la facilidad para adquirir armas de fuego, ha repercutido en que se atiendan un número mayor de heridos por bala en el Hospital general Balbuena. Muchos de estos pacientes tienen lesiones complejas de los tejidos blandos, fracturas conminutas, y lesiones neurovasculares, y su tratamiento depende en gran parte de conocer el mecanismo de lesión que provocan las armas de fuego así como de la complejidad del manejo de la osteosíntesis de estas.*

*El presente estudio tiene como base determinar la problemática a la que se enfrenta el cirujano ortopeda en el medio hospitalario y definiendo cual es la alternativa terapéutica de osteosíntesis para este tipo de fracturas tomando como base el enclavado centromedular y la fijación externa.*

*Con la consiguiente hipótesis por lo que si las fracturas por proyectil de arma de fuego en la diafisis femoral se les considera inestables biomecánicamente, entonces el enclavado centromedular ofrece el método de fijación mas adecuado Vs la fijación externa como tratamiento que favorece la estabilidad necesaria para la consolidación y alineación adecuadas. En el estudio se tomaron en cuenta a todos aquellos pacientes que ingresaron a la unidad medico hospitalaria en el periodo comprendido del 01 de abril de 2002 al 01 de abril del 2003 con diagnóstico de fractura expuesta por proyectil de arma de fuego en la diafisis femoral y que fueron tratados mediante enclavado centromedular o bien con fijación externa con una valoración a las cuatro semanas del postoperatorio , a las ocho semanas y a las 16 semanas determinando el grado de consolidación así como la angulación que se presento en cada uno de los métodos de fijación se incluyeron 24 pacientes con edades que oscilaron de entre los 17 años a los 64 años y con un predominio del sexo masculino.*



## F. INTRODUCCION

*¿Qué método de estabilización es el que presenta mejores resultados para el manejo de las fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego en la diáfisis femoral?*

*El presente estudio tiene como base la persistencia en relación a presentarse como una problemática de definición de tratamiento estandarizado para las lesiones óseas por proyectil de arma de fuego en la diáfisis femoral en el Hospital General Balbuena de la secretaria de salud del distrito federal tomando como base el tratamiento con el enclavado centromedular así como la fijación externa, como método de tratamiento definitivo.*

*El estudio se realizó de manera no experimental evaluando los resultados de los pacientes previamente manejados con los dos sistemas de fijación determinando cual de los dos métodos de osteosíntesis ofrece mejores resultados para el manejo de los pacientes con esta patología traumática así como determinando su incidencia epidemiológica.*

*En las heridas de bala, hay tres factores primarios (laceración y aplastamiento, ondas de choque y cavitación), que determinan el daño provocado por la bala a los tejidos. Como el misil penetra cualquier medio, todo material en su trayecto es aplastado y forzado a apartarse. Este es el principal mecanismo de daño tisular causado por un misil de baja velocidad a través de un tejido blando relativamente firme, como el músculo. Con los misiles de alta velocidad, las ondas de choque que ocurren pueden provocar lesiones en áreas distantes al trayecto central del misil; el impacto comprime lo que se encuentra frente a la bala, y esta estructura (cualquiera que sea), se mueve alejándose como una onda de choque de forma esférica. La velocidad de la onda de choque es poco mayor a la del sonido en el agua (1 600 m/seg. aprox.). Estas ondas de choque no solo se transmiten, sino que también son reflejadas por las interfaces tisulares, y las presiones que originan son tan complejas, que pueden aumentar o pueden anularse unas a otras, y aún cuando su duración es muy corta (de 15 a 20 milisegundos) se han observado picos de 100 libras por pulgada, y de ahí el daño que se causa a los tejidos adyacentes.*

*La cavitación es el tercer mecanismo de daño tisular. Se observa predominantemente con las armas de alta velocidad. Como el misil penetra los tejidos, acelera el medio hacia delante y a los lados desde su trayectoria, con tal fuerza que las partículas, debido a su inercia, se continúan moviendo un tiempo apreciable después de que el misil ha pasado y expande el trayecto del misil cavitándolo de manera temporal,*

pues se colapsa rápidamente. La dimensión y la duración de la cavidad dependen del medio y de la cantidad de energía transferida por el misil. La cavidad tiene una presión subatmosférica y succiona aire y material de ambos extremos. Esta cavidad puede expandirse y colapsarse varias veces después de que la bala ha pasado, pero a lo largo del trayecto del misil se mantiene un tracto macerado, que conforma una cavidad verdadera y permanente.

Las fuerzas aerodinámicas que actúan sobre la bala mientras vuela, también alteran las características de la herida del misil. Una bala que comienza a girar puede impactar el tejido oblicuamente más que perpendicularmente. Por todos estos factores, el tamaño pequeño de una herida no significa que exista un daño tisular pequeño (1)

Una fractura por PAF es un tipo único de fractura expuesta. Se ha demostrado que el calor generado por una bala penetrando el tejido no lo esteriliza, por lo que estas fracturas son contaminadas. Las fracturas por PAF de baja velocidad semejan fracturas abiertas grado I o II, ya que provocan un daño tisular relativamente leve a moderado. Las lesiones por PAF de alta velocidad son heridas especiales y se aproximan más a las fracturas expuestas grado III debido a la magnitud del daño a los tejidos blandos y la alta incidencia de complicaciones (infección, retardo en la unión, no unión y lesiones neurovasculares. (1)

El papel de la fijación interna temprana de las fracturas expuestas ha sido estudiado por varios autores, sin embargo en cuanto a fracturas expuestas por PAF persiste la controversia. La mayoría de las fracturas por PAF de baja velocidad pueden ser manejadas sin usar una fijación interna inmediata; salvo por las fracturas de fémur, una férula o yeso puede aplicarse a la parte lesionada con un alto índice de éxito. La fijación interna tardía puede realizarse de 3 a 10 días después en las fracturas donde no se pueda mantener la alineación. Para la mayoría de las fracturas por PAF de alta velocidad, la fijación externa es el tratamiento de elección, y la fijación interna tardía sería el paso a seguir, con o sin aplicación de injerto óseo. (1)

En las fracturas por PAF de baja velocidad no se necesita el desbridamiento ni la irrigación, solamente el cuidado local de la herida con curaciones, e incluso hay quien sugiere que no se administren antibióticos, mientras que en las fracturas por PAF de alta velocidad, debe seguirse el protocolo de impregnación antibiótica, y es discutible el realizar desbridamiento quirúrgico

Antes del desarrollo de los clavos endomedulares bloqueados, las fracturas de las diafisis femoral causadas por proyectil de arma de fuego presentaban dificultades en su manejo. Debido a que la mayoría de las fracturas por proyectil de arma de fuego resultan conminutas, la fijación interna estable es difícil o imposible de alcanzar con placas o clavos endomedulares simples, por lo que en los años recientes el enclavado medular con bloqueo se ha convertido en el tratamiento de elección para las fracturas del fémur en adultos sobre todo cuando el mecanismo de lesión produce un trazo multifragmentado o conminuto que ocasiona inestabilidad axial y rotacional. El enclavado endomedular bloqueado es el manejo de elección para la mayoría de las fracturas por PAF de baja velocidad localizadas entre el trocánter menor y los condilos

femorales, aun cuando el tiempo exacto de permanencia en la fijación continua en debate, y aun hay quienes recomiendan el uso de tracciones esqueléticas seguidas de inmovilizaciones rígidas externas, reportando buenos resultados.(1)

En 1990 Ramon B Gustilo en un estudio realizado clasifica las fracturas abiertas en tres grados principales subdividiendo el grado III en 3 subdivisiones mas, esto de acuerdo a los mecanismos de lesión y el grado de lesión demostrada sobre el tejido, la configuración de las fracturas el nivel de contaminación, las incidencias de infección y el tiempo de exposición, amputación y el grado de disfunción de las zonas de fractura, incluyéndose a las fracturas por proyectil de arma de fuego en las grado III por considerárseles como un mecanismo de alta energía independientemente si existe lesión vascular que amerite reparación así como la magnitud de lesión a tejidos blandos (2)

Dentro de los elementos que recomienda Gustilo para estabilizar las fracturas abiertas menciona la fijación externa como un método seguro y confiable para lograr estabilidad ósea, con ventajas en su versatilidad así como aplicación con trauma operativo mínimo y mantenimiento de acceso a la herida, reportando una incidencia de infección del 7-14% con una tasa de no unión alta, con una alta incidencia de infección que se ha reportado después de enclavar endomedularmente posterior al retiro de la fijación externa y el recomienda un manejo con fijador externo hasta la estabilización para la movilización continua o hasta que aparezca la consolidación ósea. Y en relación a las fracturas en fémur abiertas refiere que el tratamiento debe ser individualizado en base a la severidad de la lesión del tejido blando, la extensión de la contaminación y el sitio y la configuración de la fractura y lesiones asociadas. (3)

Para 1999 se presenta una nueva clasificación de las fracturas expuestas realizada en el hospital Victorio de la Fuente Narváez, IMSS ciudad de México, en la cual muestran la siguiente clasificación.

Tipo I: heridas de exposición menor al diámetro del hueso fracturado, limpia, con trazo simple, con menos de 8hrs de evolución, producida en sitios con contaminación mínima.

Tipo II: herida de exposición mayor al diámetro del hueso fracturado, limpia, con trazo de fractura oblicuo largo o espiral ídeo, con menos de 8hrs de evolución, Producida en sitios con contaminación mínima.

Tipo IIIA 1: fracturas de las características tipo I y II con más de 8hrs de evolución sin haberse practicado desbridamiento quirúrgico.

Tipo IIIA 2: fracturas con herida mayor al diámetro del hueso fracturado, que pueden permitir su cierre de forma satisfactoria; con trazo de fractura complejo (ala de mariposa, segmentaria o multfragmentada,) sufrido en sitios no contaminados con tiempo de evolución menor de 8hrs.

Tipo IIIA 3: todas las fracturas ocurridas en terrenos agrícolas o sitios muy contaminados (drenajes, basureros, industriales, etc.)

Tipo III B: fracturas con daños graves de partes blandas, que dejan expuesto el hueso, que requieren de injertos cutáneos o colgajos para cubrir el hueso expuesto, generalmente trazos de fractura complejos.

*Tipo III C: cualquier fractura expuesta asociada a lesión arterial que requiera reparación quirúrgica para preservar la viabilidad del segmento.*

*Tipo III D: toda amputación traumática.*

*Tipo IV A: fracturas provocadas por proyectil de arma de fuego de alta velocidad (más de 840m/seg.) o bien producida por un arma de baja velocidad con disparo de menos de 50cm de distancia.*

*Tipo IV B: provocada por proyectil de arma de fuego de baja velocidad (menos de 840 m/seg.).*

*Las fracturas expuestas tipo IV B recomiendan in iniciar antibioticoterapia inmediata, no practicar desbridamiento, y estabilizar la fractura mediante yeso, fijadores externos o tracción y posterior a 3 días proceder a fijación interna. En las fracturas tipo IV A deberá individualizarse el tipo de estabilización. (4)*

*En 1997 Darko Pukljak realiza un estudio de fijación externa y osteosíntesis mínima en lesiones de guerra en fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego en 190 fijaciones externas en 179 pacientes donde la osteosíntesis mínima se realizó en 93 casos (48.9%) dentro del año posterior a la lesión, el 96% de las fracturas consolidaron utilizando una fijación mínima con fijación externa como tratamiento inicial y definitivo mostró un mejor pronóstico así como disminuyó la incidencia total de complicaciones. Así como se presentó una fijación externa única sin osteosíntesis mínima de los cuales de 97 casos solo en 46 se presentó consolidación adecuada (47.4%) con presencia de complicaciones como retardo en la consolidación o pseudoartrosis, así como osteomielitis en 15 casos (7.6%). Comparando ambos grupos (fijación externa contra osteosíntesis mínima asociada a fijación externa) las complicaciones se encontraron en 55.5% (55 de 99) contra 38.1 % (37 de 91) casos, diferencia estadísticamente significativa ( $t= 2.332$ ,  $p < 0.01$ ). El manejo ulterior fue variable, dependiendo de la complicación se determinó instrumentación secundaria, aplicaciones de injerto óseo y colgajos, antibioticoterapia y escarificaciones. (5).*

*En Journal bonne joint surg. Se realiza mención del manejo de las fracturas femorales fueron tratadas ya sea con tracción o con fijación externa con un dispositivo uniplanar. Los resultados demostraron que los pacientes tratados con fijación externa tuvieron una estancia menor que los pacientes manejados con tracción y el pronóstico funcional fue igual en ambos grupos. De 86 fracturas abiertas femorales la mayoría fueron grados II y III de gústilo; el desbridamiento inicial se llevo a cabo 5 a 7 días después de la lesión; 35 fracturas se manejaron con fijación externa y 51 con tracción, con un rango similar de severidad en ambos grupos. (6)*

*MRP Van Der bosche en un estudio reportaron 54 pacientes con fracturas diafisarias de fémur expuestas que fueron tratadas de acuerdo a la severidad del daño a tejidos blandos. Las fracturas expuestas de bajo grado fueron tratadas de manera primaria con fijación interna. Y la fijación externa temporal fue usado para fracturas*

expuestas de alto grado así como pacientes politraumatizados en los cuales en enclavamiento endomedular estuvo contraindicado. El fijador externo se sustituyó posteriormente con clavo centromedular en cuanto mejoraron las condiciones generales del paciente y de los tejidos blandos. En pacientes politraumatizados, el fijador externo es fácil de usar y no requiere de una mesa de tracciones, el tiempo promedio de consolidación fue de 40.6 semanas y la función se evaluó a los 12 meses reportando en los pacientes tratados con monofijador resultados excelentes en 10 casos (56%) y buenos en 8 restantes (44%) con lo cual concluyen que la fijación interna con clavo intramedular puede realizarse en fracturas expuestas grado I, II y aun en las grado IIIA sin riesgo de infección. La controversia a la fijación intramedular después de una fijación externa temporal, es un procedimiento seguro en las lesiones grado III B y III C y en pacientes politraumatizados en los que el enclavado intramedular este contraindicado. (7)

En relación al manejo de las lesiones por proyectil de arma de fuego en las extremidades se deben tener en cuenta algunos puntos de importancia para determinar el mejor manejo por lo que se debe determinar la transferencia de energía que va a depender de la energía cinética del proyectil pero la energía de transferencia se debe contemplar como la lesión a los tejidos involucrados y no como base las características del arma por lo que se trata la herida no el arma, la magnitud de lesión de los tejidos blandos, por lo que en el tratamiento de las fracturas no hay un tratamiento dogmático de elección por lo que en algunos centros de atención los resultados con enclavado endomedular de las fracturas femorales han demostrado ser buenos, el uso de fijación externa como manejo definitivo se asocia a mayores tasas de complicación. (8)

Para el tratamiento de los pacientes con lesiones múltiples la planificación y la optimización durante la estabilización de las fracturas es esencial. Por tanto la mala interpretación y los errores derivados de estos pueden tener consecuencias graves en el manejo de los pacientes reflejándose en la morbilidad y en el aumento de la tasa de mortalidad. Si bien existen puntos controversiales acerca del mejor método de fijación se busca que el mencionado método sea capaz de partir de definiciones exactas y proponga el manejo de los factores de riesgo. (9)

Todas las fracturas abiertas son tratadas sobre el periodo primario. El tratamiento incluye desbridamiento extensivo y una exploración de las vasculatura así como la fijación de la fractura de manera estandarizada. La mayoría de las fracturas con daño de tejido blando asociado fueron tratadas con fijadores externos. Actualmente el uso de clavos intramedulares, o el uso de fijación externa han disminuido los riesgos de complicaciones en las fracturas abiertas grado IIIB y IIIC. (9)

La meta primaria del tratamiento de las fracturas es una estable osteosíntesis para permitir una movilización precoz por lo que la estabilización temporal de un paciente con fijadores externos con buenos resultados y evitando o minimizando las complicaciones de tipo pulmonar. (11)

*En un estudio presentado en la universidad de Florida con un manejo de las fracturas femorales por proyectiles de arma de fuego de alta velocidad con clavos centromedulares con buenos resultados en cuanto la consolidación y con una baja tasa de pseudoartrosis así como de osteomielitis por lo que el resultado reportado por este estudio demuestra que la utilización del clavo centromedular es uno de los tratamientos con mejor pronóstico, con un buen manejo de la estabilidad así como de la angulación y mejor pronóstico para el manejo de este tipo de patología traumática. (10)*

## G. MATERIAL Y METODOS

*El estudio se realizó en el Hospital General Balbuena se incluyeron a 24 pacientes siendo 17 masculinos y 7 femeninos con un rango de edad de entre los 17 años y los 64 años en el periodo comprendido del 01 de abril de 2002 al 01 de abril de 2003 con diagnóstico de fractura diafisaria de fémur por proyectil de arma de fuego y a los cuales se les dio tratamiento con enclavado centromedular o fijación externa, y se incluyeron a todos aquellos que presentaron expediente clínico completo así como expediente radiológico, con criterios de eliminación a los pacientes que no presentaron expediente clínico completo o radiológico, a los pacientes que fueron manejados previamente en otras instituciones y a todos los pacientes que no presentaron fractura por proyectil de arma de fuego en la diafisis femoral, siendo este un estudio no experimental, se realizó medición del grado de consolidación ósea así como el índice de angulación a las cuatro semanas, 8 semanas y dieciséis semanas respectivamente tomando como base las referencias obtenidas de los expedientes clínicos y las notas de revisión subsecuentes en las etapas mencionadas y se realizó una tabulación de los datos mediante el sistema operativo de excell windows para determinar la incidencia por edades, sexo así como número de casos manejados con enclavado centromedular y fijación externa de tipo unipolar uniplanar.*

## H. RESULTADOS

Se realizó el estudio con un total de 24 pacientes (100%) con fractura expuesta por proyectil de arma de fuego en la diafisis femoral de los cuales 17 fueron masculinos (70.8%) y 7 femeninos (29.2%) (figura 1), los pacientes oscilaron en un rango de edad de entre 17 a 64 años (fig 2) 10 pacientes fueron tratados con fijadores externos de tipo unipolar uniplanar (41.7%) y 14 pacientes con clavo centromedular (68.3%) (fig 3) a los cuales se les estudio radiologicamente a las 8 semanas del postoperatorio, a las 12 semanas, y a las 16 semanas para determinar el grado de consolidación que se presento en estos periodos. (fig. 4).

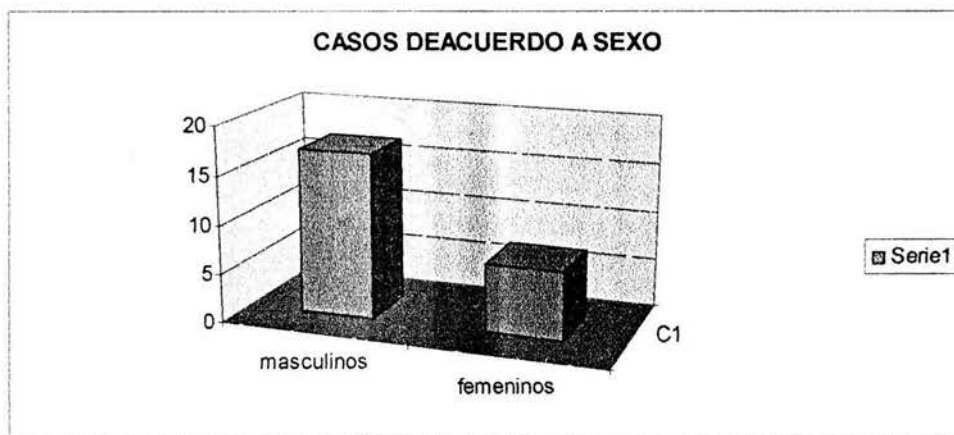


figura 1



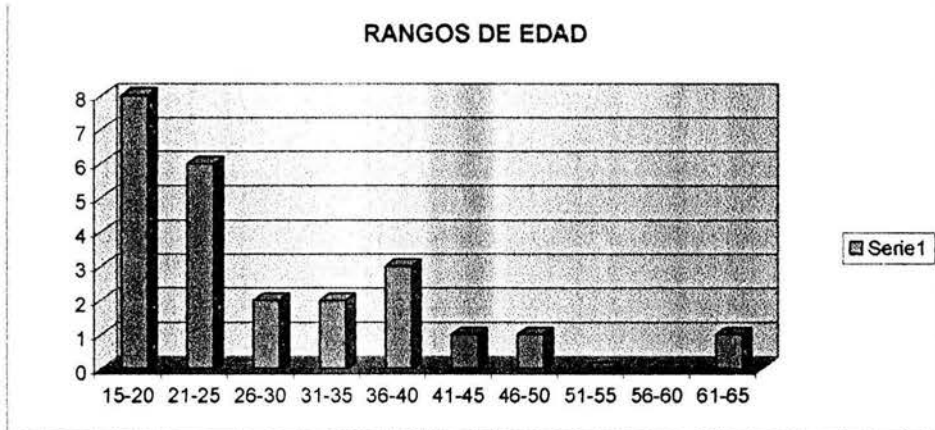


figura 2

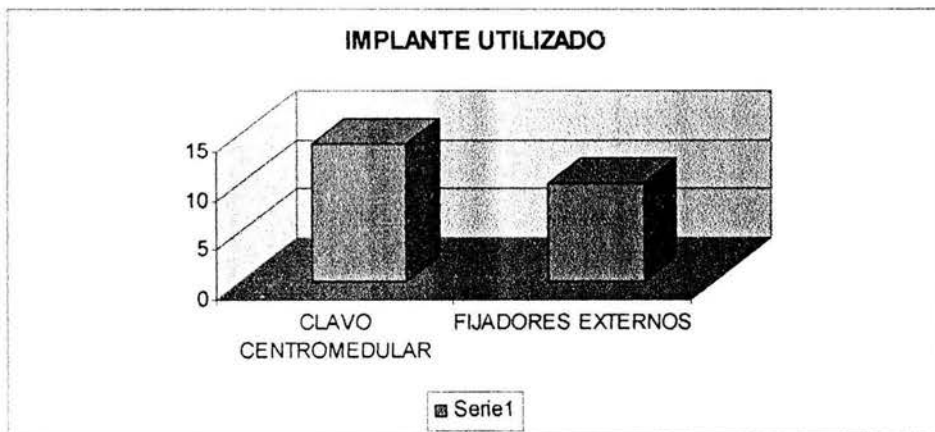


figura 3

Se estableció a las 8 semanas el grado de consolidación grado 0 4 pacientes, grado I fueron 20 pacientes (fig 4) 12 semanas se encontró en grado 0 a 1 paciente, grado I a 9 pacientes grado II a 14 pacientes, y grado III con 0 pacientes, (fig. 5) a las 16 semanas, en grado 0 a 1 paciente, en grado I a 1 paciente, grado II a 13 pacientes y grado III a 9 pacientes, (fig. 6) se realiza una comparativa entre los fijadores externos y el clavo centromedular de acuerdo a el grado de consolidación, en referente a los pacientes manejados con fijadores externos a las 8 semanas se identifico que en el grado 0 de consolidación a 2 pacientes, en el grado I a 9 pacientes, en el grado II a 0 pacientes así como en el grado III 0 pacientes, (fig. 7) en el periodo de las 12 semanas: en el grado 0, se encontraron 2 casos, en el grado I, 7 casos; en el grado II 1 caso. (fig. 8) A las 16 semanas en el grado 0, 0 pacientes; en el grado I, a 2 pacientes; en el grado II a 8 pacientes, y en el grado III, 0 pacientes (fig 9). En relación a los resultados obtenidos con el clavo centromedular a las 8 semanas, se encontraron en el grado 0, a 2 pacientes; en el grado I a 12 pacientes, en el grado II, a 0 pacientes; en el grado III a 0 pacientes, (fig. 10) a la valoración a las 12 semanas en el grado 0, 1 paciente; en el grado I a 4 pacientes, en el grado II, a 9 pacientes; en el grado III, a 0 pacientes. (fig. 11) a las 16 semanas en el grado 0 a 1 paciente; en el grado I, a 0 pacientes; en el grado II, a 5 pacientes; y en el grado III, a 8 pacientes. (fig. 12).

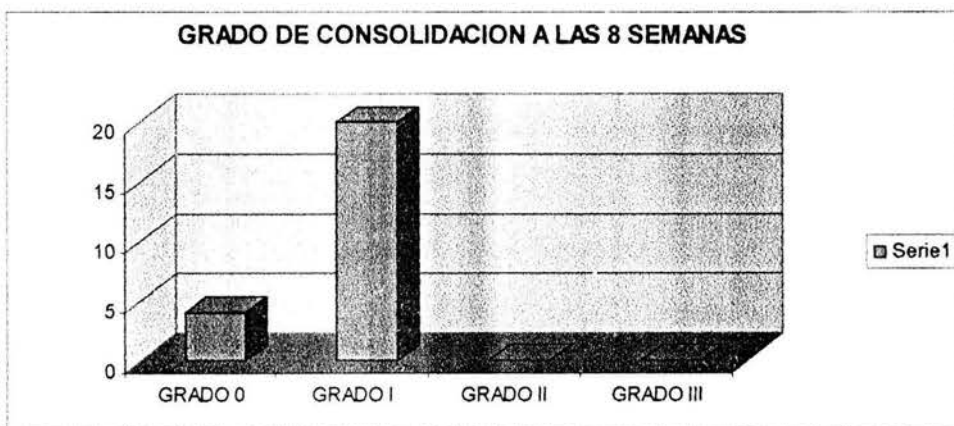


figura 4

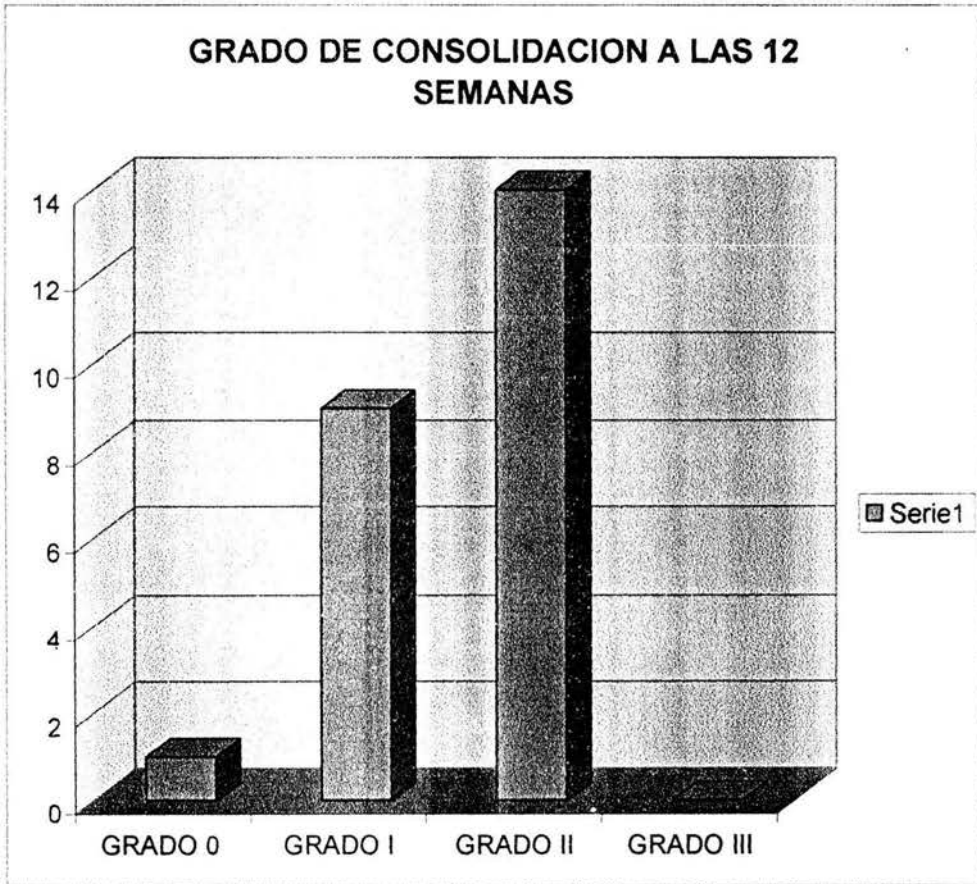


figura 5



figura 6

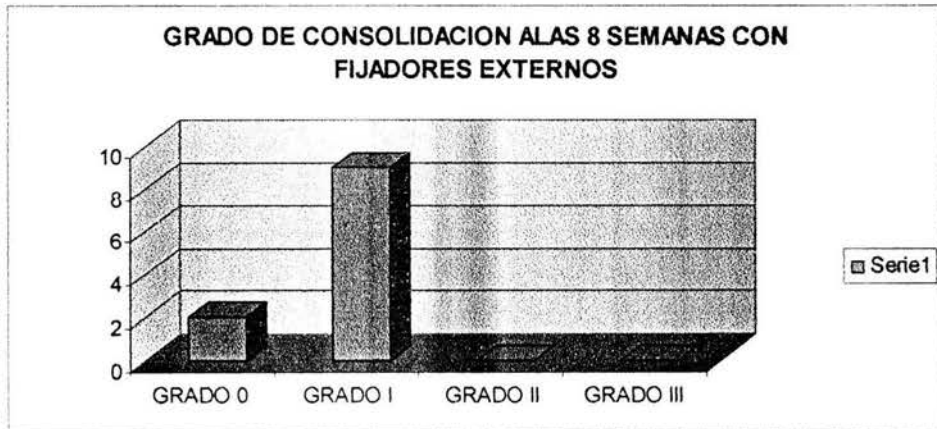


figura 7

**Falta página**

**N° 18**

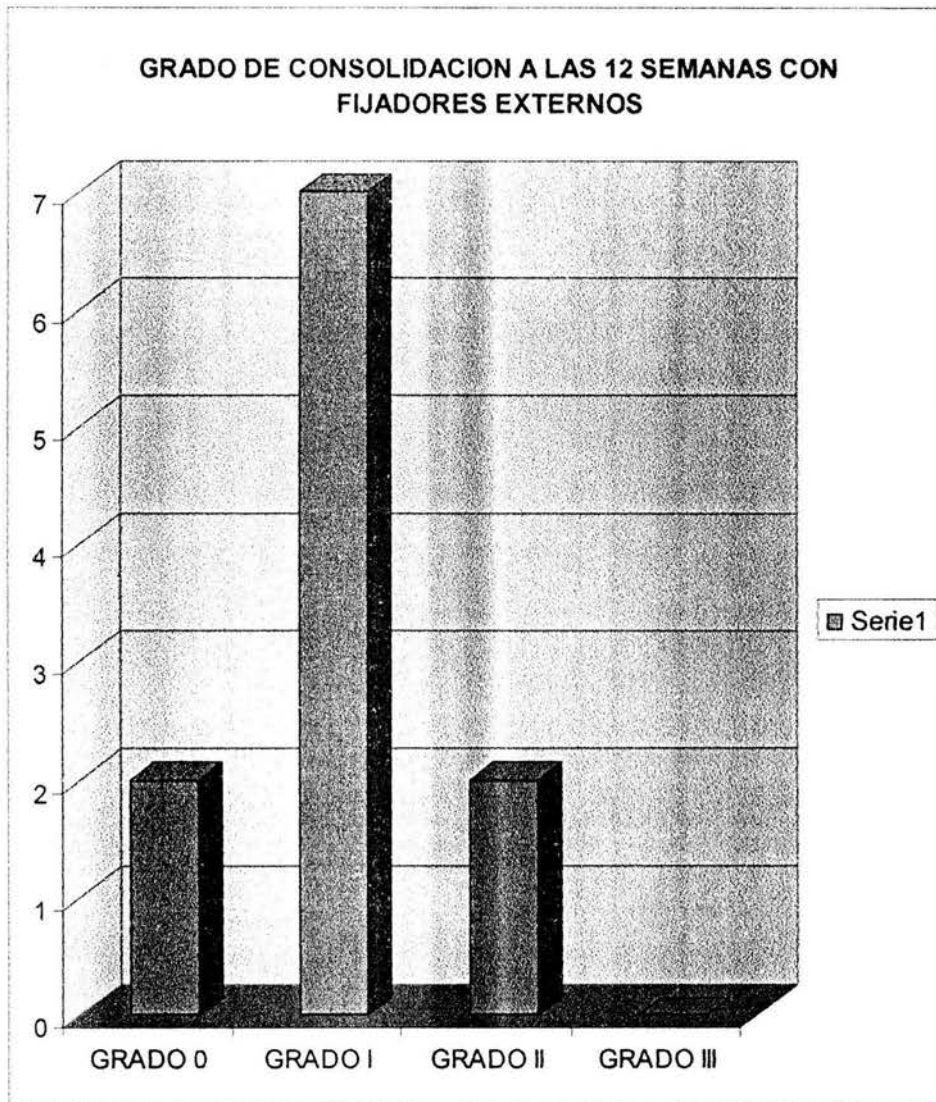


figura 8

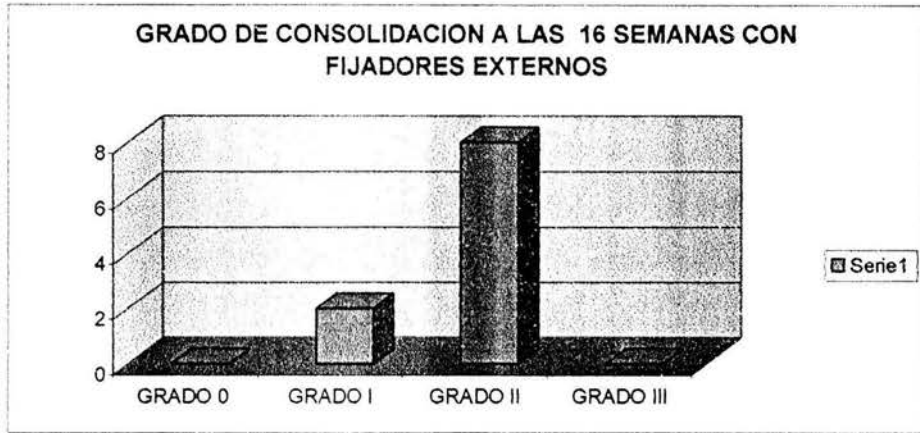


figura 9

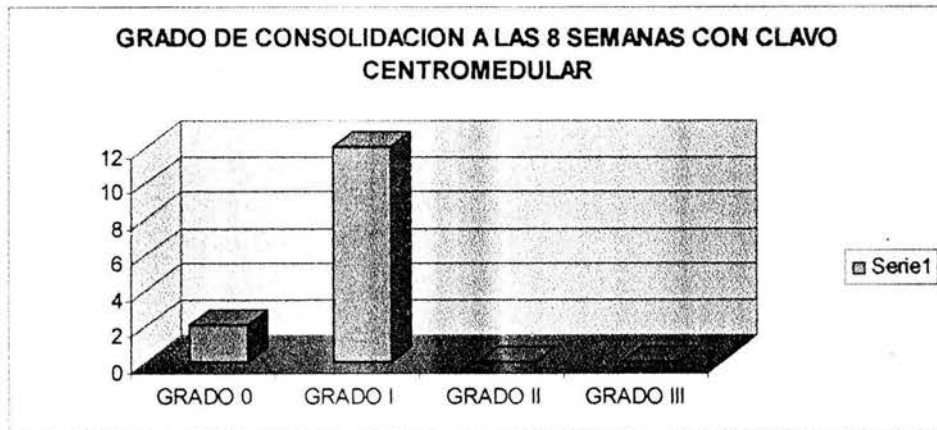


figura 10

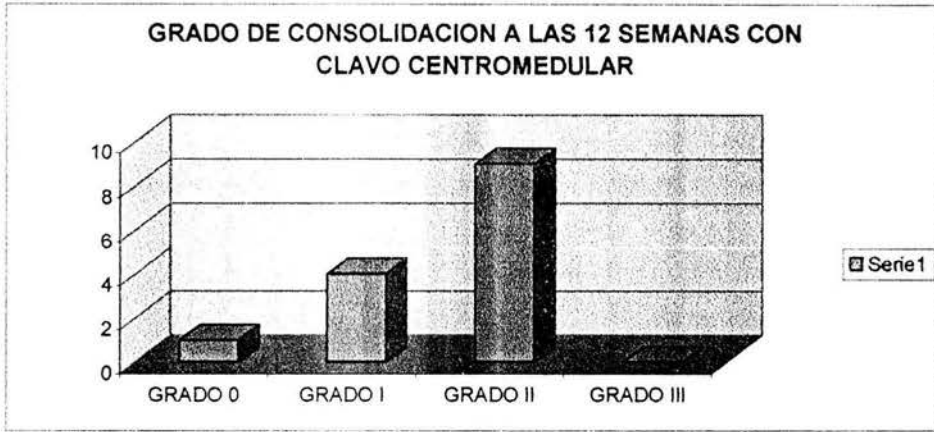


figura 11

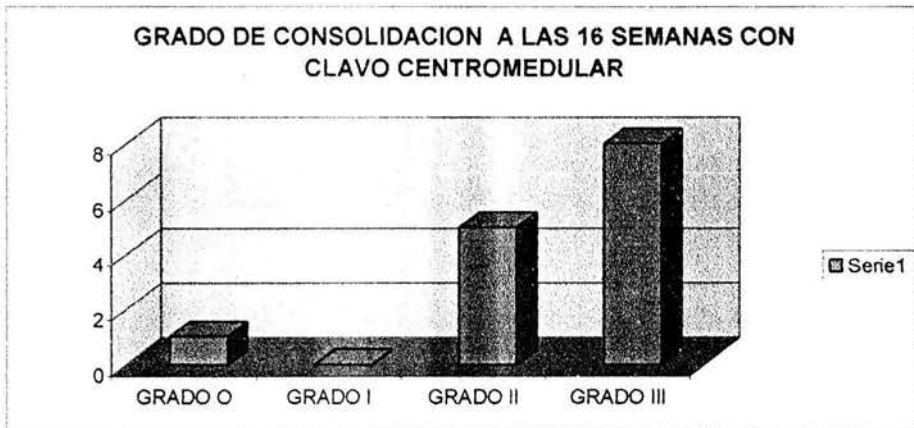


figura 12



Se realizo un comparativo de los resultados de entre los pacientes manejados con clavo centromedular y los fijadores externos, de los cuales en el grado 0 de consolidación a las 8 semanas se encontraron a 2 pacientes manejados con clavo centromedular, y 2 manejados con fijadores externos. (fig 13 )

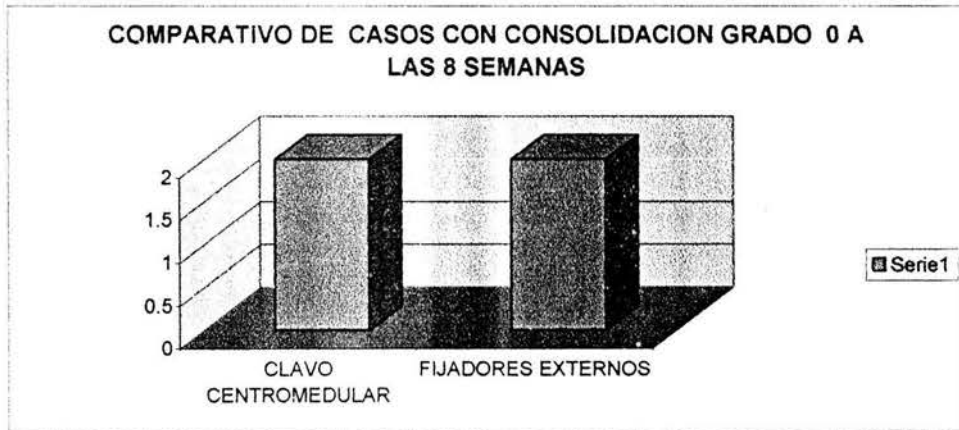


figura 13

En relación a las 8 semanas en el grado I, se encontraron a 12 pacientes con clavo centromedular; y a 9 pacientes con fijadores externos (fig.14 ) en el grado II en relación a clavo centromedular 0 pacientes; en fijadores externos 0 pacientes (fig15. ) En el grado III con clavo centromedular, 0 pacientes; y con fijadores externos 0 pacientes. (fig16 )

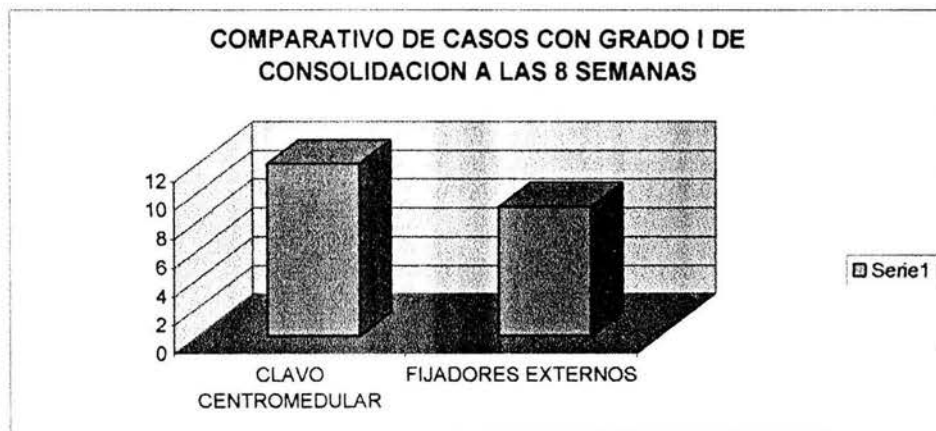


figura 14



figura 15



figura 16

A las 12 semanas en el grado 0, con clavo centromedular, a 1 paciente; con fijadores externos 2 pacientes. (fig.17 ) en el grado I, con clavo centromedular a 4 pacientes; con fijadores externos a 7 pacientes. (fig18 ) grado II con clavo centromedular a 9 pacientes; con fijadores externos a 2 pacientes. (fig 19 ) grado III, con clavo centromedular a 0 pacientes; con fijadores externos a 0 pacientes. (fig.20 )

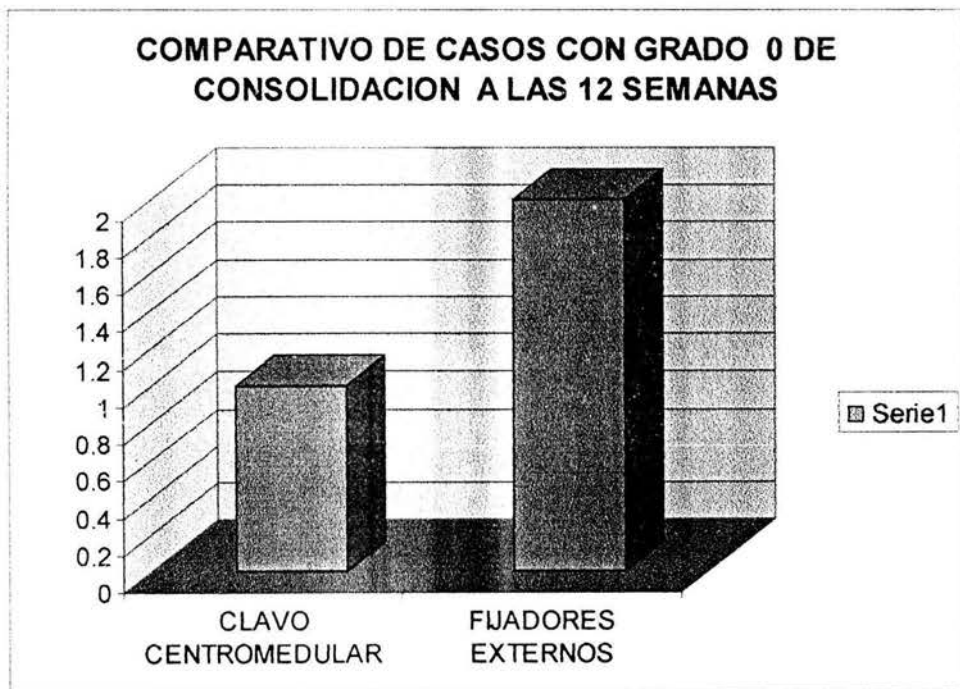


figura 17

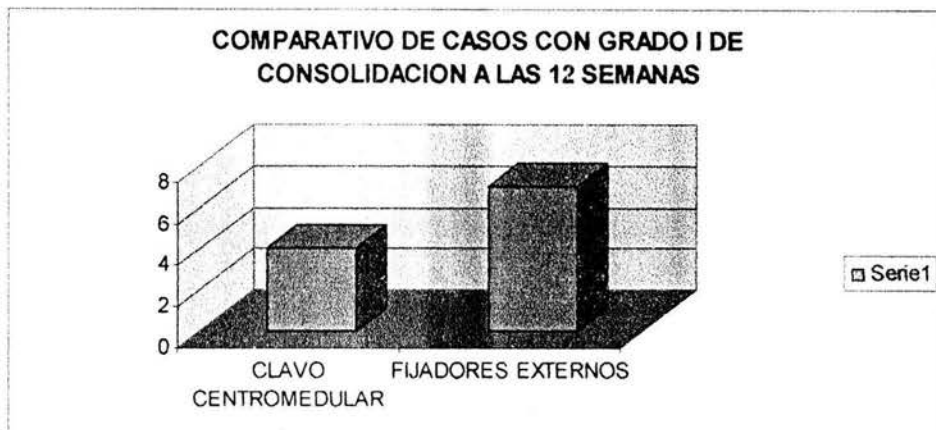


figura 18

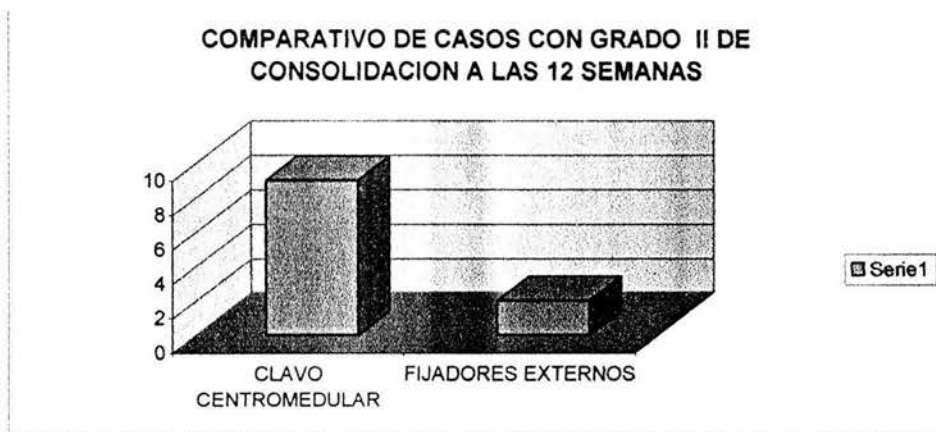


figura 19

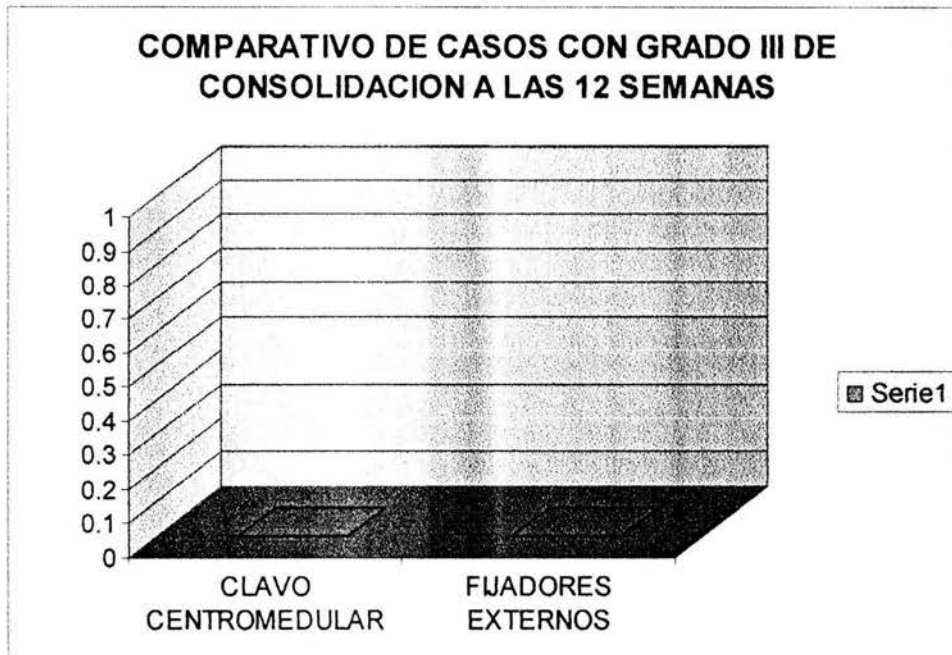


figura 20

*A las 16 semanas en el grado 0, clavo centromedular 1 paciente; con fijadores externos 0 pacientes. (fig.21 ) grado I, con clavo centromedular 0 pacientes; con fijadores externos, 1 paciente. (fig.22 ) grado II con clavo centromedular, a 5 pacientes; con fijadores externos a 9 pacientes. (fig.23 ) grado III, con clavo centromedular 8 pacientes; con fijadores externos 0 pacientes. (fig24 )*

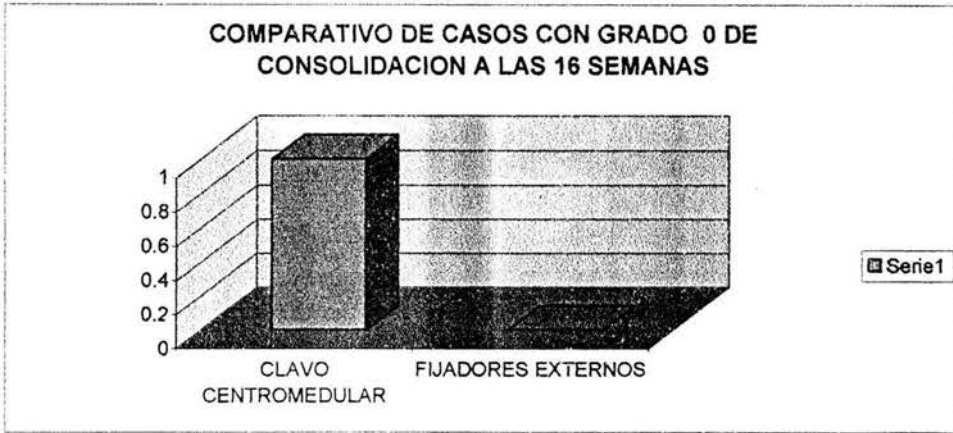


figura 21

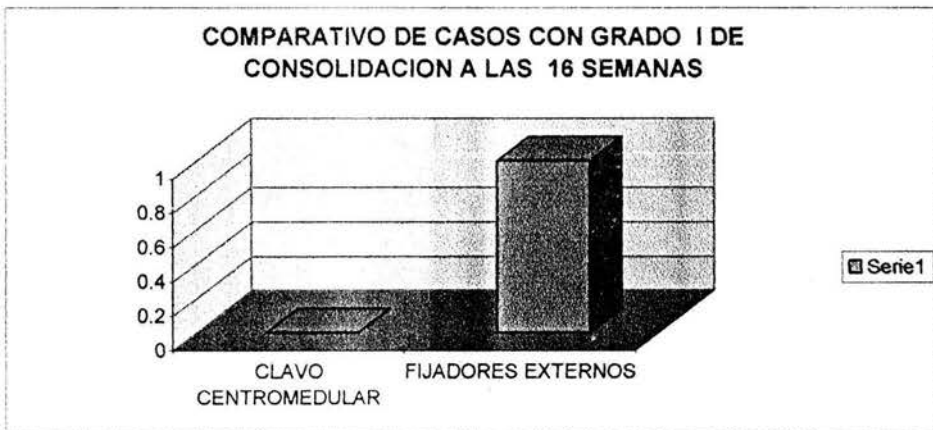


figura 22

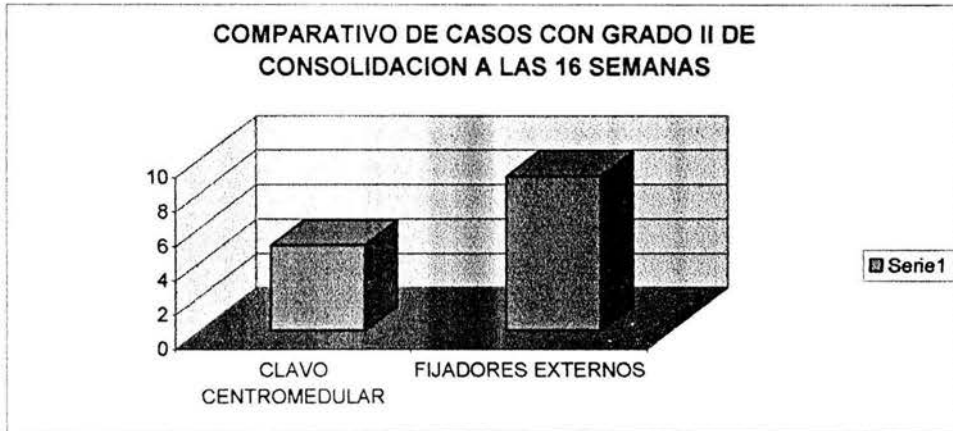


figura 23

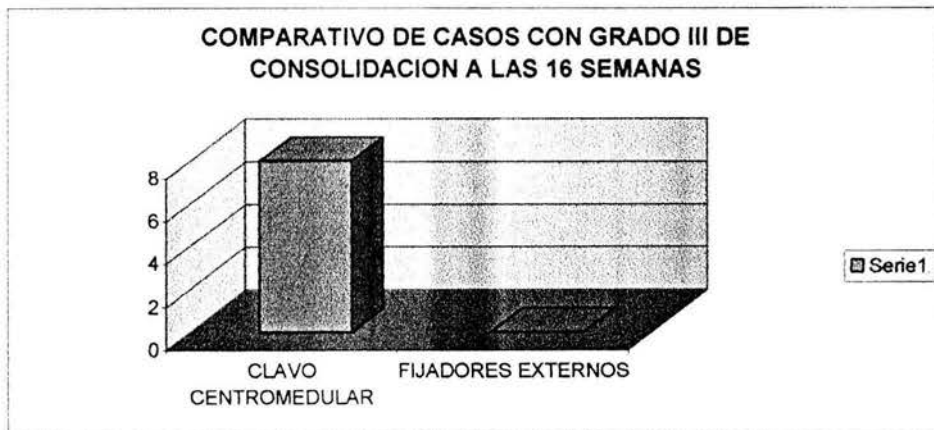


figura 24



*En relación a la angulación presentada se identifico una mayor predisposición a la angulación en aquellos manejados con fijadores externos.*

## **I. DISCUSION**

*De acuerdo al reporte de los resultados se estable que la relación se entre implante y consolidación se encuentra estrechamente relacionado y se aprecia que en los pacientes a los que se les realizo tratamiento quirúrgico con clavo centromedular presentaron un mejor grado de consolidación a las 12 y 16 semanas por lo que se plantea como una terapéutica indicada, a diferencia de los resultados obtenidos con la fijación externa donde a las 12 semanas el grado de consolidación es menor y en las 16 semanas no se reporto consolidación grado III sin embargo en el presente estudio todavía quedan muchas variantes que se podrían incluir, como determinar el índice de infección aguda y crónica ósea, así como alteraciones en cuanto acortamiento, y alteraciones del eje mecánico y anatómico, también las alteraciones de la marcha y el periodo de reintegración a la vida social y laboral del paciente por lo que sería adecuado realizar un estudio mas amplio y de forma experimental.*

## J. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Zinman C. Reis, *Lesiones musculoesqueleticas por proyectil de arma de fuego. Internacional Journal of the Injured.* 2000; No. 33, vol 12: 145-149.
2. Gustilo B Ramon,, Merkow L Robert. Templand M David, *Current Concepts Review The Management of the open fractures. The Journal of Bone and Joint Surgery.* 1990.No. 2 vol 72-A february: 299-305.
3. Ruiz M Fernando. Reyes G Anselmo. Almanza J Alejandro. "et al". *Nueva clasificación de las fracturas expuestas. Revista Mexicana de Ortopedia.* 1998 No. 5 vol 12 sep-oct: 359-371.
4. Ruiz M Fernando. Reyes G Anselmo. Almanza J Alejandro. "et al". *Fracturas expuestas: experiencia de 5,207 casos. Presentación de una nueva clasificación. Revista Mexicana de Ortopedia.* 1999 No. 5 vol 13 sep-oct: 421-430.
5. Darko P Pukjak. *External Fixation-Minimal Osteosynthesis: Indications, Role, and Place in war Surgery. The Journal of Trauma.* 1997 No. 2 vol 43 : 275-281.
6. Rowley I D. *The Management of war Wounds Involving Bone. The Journal of Bone and Joint Surgery.* 1996 vol 78-B : 706-709.

7. *Bosche V Der. Bross P L . Open Fractures of the Femoral Shaft, treated with Osteosynthesis or Temporary External Fixation. Injury 1995 No. 5 vol 26: 323-325.*
8. *Bowyer G W. Rossiter N. D. Management of Gunshot Wounds of the Limbs. The Journal Bone and Surgery. 1997 No. 6 vol 79-B : 1031-1036.*
9. *Tscherne H. Regel G. Pape HC. Pohlemann. T. Internal Fixation of Multiple Fractures in Patients UIT Polytrauma 1998No. 347 february: 62-78.*
10. *Mark W. Hollman Femoral fractures secondary to Low velocity missiles: Treatment With delayed Intramedullary Fixation. Journal of Orthopaedic trauma. No. 4 vol 4 2000 : 64-69.*
11. *Kutscha F. Lissberg., Hopo F. K. Murg G. How Risk is early intramedullary mailing of femoral fractures in polytraumatized patients? International Journal of the Injured. 2001 vol 32 october : 289-293.*