

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA  
" VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ "

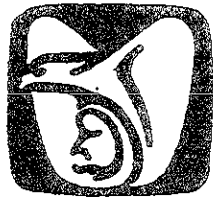
RODILLA FLOTANTE. RESULTADOS DE  
TRATAMIENTO QUIRURGICO

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA

P R E S E N T A

DR. EMILIO G. GARCIA CASTILLO



IMSS

MEXICO, D. F.

ENERO ~~19~~

~~19~~

2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México



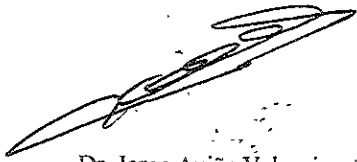
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

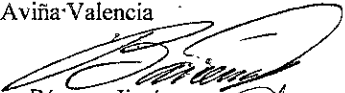
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

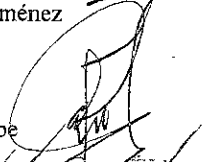
PROFESOR TITULAR

  
Dr. Jorge Aviña Valencia

DIRECTOR DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA  
MAGDALENA DE LAS SALINAS

  
Dr. Lorenzo Bárcena Jiménez


DIRECTOR DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA  
MAGDALENA DE LAS SALINAS

  
Dr. Alberto Robles Uribe

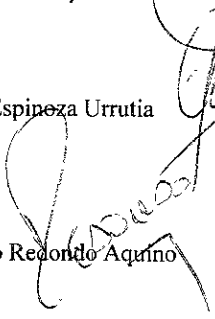
JEFE DE DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVEST.  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA MAGDALENA  
DE LAS SALINAS

  
Dra. Ma. Guadalupe Gariás Garrica

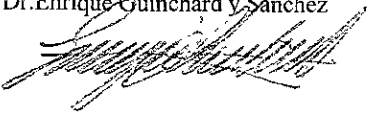
JEFE DE DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVES.  
HOSPITAL DE ORTOPEDIA MAGDALENA DE  
LAS SALINAS

  
Dr. Enrique Espinoza Urrutia


JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA  
MAGDALENA DE LAS SALINAS

  
Dr. Guillermo Redondo Aquino


JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL DE ORTOPEDIA  
MAGDALENA DE LAS SALINAS

  
Dr. Enrique Guinchard y Sánchez

ASESOR DE TESIS

  
Dr. Octavio González Ruiz  
Médico Adscrito al servicio de  
Urgencias. HTVFN

COASESOR

  
Dr. Fernando Ruiz Martínez  
Jefe de Servicio Fracturas-Expuestas  
y Polifracturados  
Hospital de Traumatología  
Victorio de la Fuente NIMSS

AUTOR

  
Dr. Emilio C. García Castillo

## **DEDICATORIA**

**A mi Esposa: Graciela**

**Por tu amor, apoyo y compartir tu vida conmigo.**

**Te amo.**

**A mis Padres:**

**Porque la distancia me hace comprender realmente cuanto los quiero y necesito.**

**En especial a mi hijo: Emilio Jr.**

**Por su adaptación y comprensión de tener unos padres residentes, porque tu sonrisa y bienestar es el objetivo de nuestro esfuerzo.**

## ÍNDICE

I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- JUSTIFICACIÓN	3
III.- ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	4
IV.- OBJETIVO	6
V.- MATERIAL Y MÉTODOS	7
VI.- RESULTADOS	11
VII.- DISCUSIÓN	20
VIII.- BIBLIOGRAFÍA	21

RODILLA FLOTANTE. RESULTADOS DE  
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

## INTRODUCCIÓN

La edad moderna, caracterizada por la creciente participación de los individuos en viajes a gran velocidad, industrias complejas, y deportes competitivos y recreativos, podría calificarse muy bien como la edad de las lesiones, o edad de los traumatismos.

El trauma es la llamada "enfermedad negligente". Esto es, una de las principales causas de muerte en personas de 1 a 44 años, para todas las razas y niveles socioeconómicos. Aunque las lesiones musculoesqueléticas aisladas rara vez ponen en peligro la vida de los pacientes previamente sanos, las múltiples lesiones que afectan también a otros sistemas orgánicos en un sujeto determinado son todavía más importantes, pues ponen en peligro la vida y una o más extremidades; es decir, tienen alta mortalidad y también elevada morbilidad.

Las lesiones musculoesqueléticas por consecuencia de traumatismos de alta energía causan un tremendo impacto en el paciente, la familia y la sociedad en general, debido a :

- \* Los efectos físicos y psicológicos del dolor, limitaciones en actividades de la vida diaria, pérdida de la independencia y disminución de la calidad de vida.

- \* Falta de experiencia médica para diagnóstico y tratamiento.

- \* Los costos económicos indirectos asociados con la pérdida laboral y la consiguiente disminución en la productividad.

Las fracturas de la diáfisis femoral asociadas con fractura de la tibia ipsilateral son el resultado de traumatismos severos, violencia indirecta, especialmente estrés torsional, causando fracturas que se extienden proximalmente en forma espiral o más común distalmente dentro de la región metafisaria, produciendo la llamada "Floating Knee" (Rodilla flotante). La importancia de

la estabilización primaria, causante de controversias en el manejo de urgencia de dichas lesiones, es determinante en relación a la disminución de las complicaciones, secuelas, así como de la probabilidad de muerte.



## JUSTIFICACIÓN

Tomando en cuenta la literatura mundial en relación a las fracturas ipsilaterales de Fémur y tibia, las lesiones tan severas que representan, su asociación con traumas múltiples, su alto riesgo de complicaciones y su incremento en la frecuencia, decidimos revisar la experiencia de nuestro Hospital comparándola con los diversos reportes de los grandes centros hospitalarios, analizando las complicaciones y los resultados del tratamiento con las diversas técnicas de fijación disponibles.

## ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

En 1975, Blake y McBride acuñaron el término de "rodilla flotante" (floating knee) para describir las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia, reservándose el término "verdadera" para los tipos de fracturas diafisarias, y "variantes" para los tipos que incluían otras articulaciones como cadera, rodilla y tobillo.<sup>(1)</sup>

Durante los pasados treinta años, las publicaciones documentaron el pronóstico variable en el tratamiento de la rodilla flotante. Diversos autores mostraron una alta incidencia de retardo en la consolidación, infecciones y amputaciones, seguidas de las lesiones combinadas.<sup>(2)</sup>

Antes de 1975, la mayoría de los estudios recomendaban el tratamiento no quirúrgico de una o ambas fracturas<sup>(4)</sup> Sin embargo, en los pasados 15 años, muchos investigadores recomiendan la estabilización quirúrgica de ambas fracturas para disminuir la incidencia de secuelas y la inmovilización prolongada, especialmente en los pacientes politraumatizados.<sup>(1, 2, 4, 5, 11)</sup>

Por consiguiente, con el retardo del manejo quirúrgico se incrementa el riesgo de infección, sobre todo un alto porcentaje de las fracturas expuestas.<sup>(2, 6, 11)</sup>

Revisando la literatura en inglés sobre las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia, los primeros artículos puntualizaban un alto riesgo de complicaciones e inestabilidad permanente: (Hayes 1961; Omer, Moll y Bacon 1968, Ratliff 1968; Winston 1972; Gillquist et al 1973, McBryde y Blake 1974). Recientemente, Kallström y Olerud (1977) en una revisión de 31 pacientes, y Höjer, Gillquist y Liljedahl (1977) en un estudio prospectivo de 21 pacientes,

enfaticaron que con la fijación rígida de ambas fracturas se obtienen resultados promedio excelentes o buenos. <sup>(4)</sup>

Las series reportadas por Fraser y cols. de 222 casos en 10 años de seguimiento y manejo mostraron un 30% de incidencia de osteomielitis. <sup>(4)</sup> Las otras dos grandes series reportadas por Veith y colaboradores y Kalström y Olerud reportaron 10 y 7% respectivamente de los manejados quirúrgicamente, alcanzando mas del 80% de buenos a excelentes resultados funcionales a los 3 años posteriores a la lesión. <sup>(2, 4, 9, 11, 12, 19, 20)</sup>

La asociación de la fractura ipsilateral de fémur con fractura de la tibia y/o lesión capsuloligamentaria de la rodilla tiene severas repercusiones en la rehabilitación y pronóstico del paciente <sup>(2, 4, 8, 9)</sup>. Los pacientes politraumatizados presentan estas lesiones con una frecuencia variable <sup>(5, 6, 11)</sup>. El tratamiento inicial puede establecerse en el momento mismo de la lesión o en la etapa primaria del tratamiento del politraumatizado.

La rodilla flotante puede definirse como la asociación de fractura de fémur y tibia ipsilateral con o sin lesión capsuloligamentaria de la rodilla.

El manejo inicial del paciente politraumatizado con rodilla flotante deberá tratarse en forma precoz con osteosíntesis para mejorar: a) las condiciones generales, b) disminuir y controlar el dolor, c) abatir la incidencia de embolismo graso y d) otorgar una rehabilitación precoz.

## OBJETIVO

Analizar los resultados del tratamiento de las fracturas ipsilaterales de fémur y tibia de pacientes atendidos en los servicios de urgencias y polifracturados del Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez". del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Correlacionar el estado funcional con el método de tratamiento utilizado en el manejo de las fracturas ipsilaterales del fémur y la tibia .

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal, retrospectivo, observacional no aleatorio, de pacientes admitidos al servicio de Urgencias en el Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez" en el periodo comprendido de Febrero de 1993 a Agosto de 1996.

Fueron incluidos pacientes adultos (mayores de 15 años) con diagnóstico de rodilla flotante, con expedientes clínico y radiográfico completos, y a quienes se les hubiera practicado osteosíntesis en el Hospital; fueron excluidos los pacientes que hubieran sido tratados fuera de él o que tuvieran expediente clínico y radiográfico incompletos.

### CLASIFICACIÓN:

Los pacientes fueron clasificados de acuerdo a la localización de la fractura y a la inclusión o no de la rodilla, según la clasificación de Fraser y Hunter :

Tipo I.- Fractura diafisaria de fémur y tibia

Tipo II.- Fractura diafisaria de fémur con fractura articular de tibia

Tipo IIb.- Fractura articular de fémur con diafisaria de tibia

Tipo IIc.- Fractura articular de ambos huesos <sup>(4)</sup>

En relación a las fracturas expuestas, se clasificaron de acuerdo a la modificación de la clasificación de Gustilo, realizada en el servicio de Fracturas Expuestas del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas" en 1993:

TIPO I.- Herida de exposición menor al diámetro del hueso fracturado, limpia, con trazo simple (transverso u oblicuo corto), con menos de 8 horas de evolución.

TIPO II.- Herida de exposición mayor al diámetro del hueso fracturado, limpia, con trazo de fractura oblicuo largo o espiroideo, con menos de 8 horas de evolución.

TIPO III A1.- Fracturas con las características tipo I y II, con más de 8 horas de evolución sin haberse practicado desbridamiento quirúrgico.

TIPO III A2.- Fracturas con herida mayor al diámetro del hueso fracturado, causada por un mecanismo de alta energía que se manifiesta con trazo de fractura complejo (multifragmentaria ó pérdida ósea, ala de mariposa o segmentaria).

TIPO III A3.- Fractura ocurrida en terrenos agrícolas o sitios muy contaminados, como drenajes, basureros, etc., independientemente de trazo y tiempo de evolución.

TIPO IIIB.- Fracturas con daño grave de partes blandas que requieren de injertos cutáneos o colgajos, o lesiones con componentes de machacamiento o que requieran descompresión quirúrgica.

TIPO IIIC.- Cualquier fractura expuesta asociada a lesión arterial que requiera reparación quirúrgica para preservar la viabilidad del segmento.

TIPO IIID.- Toda amputación traumática.

TIPO IVA.- Fractura provocada por proyectil de arma de fuego de alta velocidad (>840 m/seg) o bien producida por un arma de baja velocidad con disparo a menos de 50 cm de distancia.

TIPO IVB.- Fractura provocada por proyectil de arma de fuego de baja velocidad (<840 m/seg).

CASOS ESPECIALES: Fracturas expuestas articulares, fracturas expuestas en pacientes inmunodeprimidos.

Los principios de manejo fueron: Estabilización neurológica y hemodinámica de cada paciente, administración de esquema de antibióticos específico a la fractura expuesta, desbridamiento quirúrgico y estabilización de una o ambas fracturas en forma inicial; posteriormente a la osteosíntesis definitiva, y aplicación de injerto óseo en caso de fracturas diafisarias expuestas.

Para el tratamiento de las fracturas expuestas hemos recomendado la utilización de los cinco puntos biológicos que enunció Trueta, a saber: 1) incisión, 2) excisión, 3) irrigación, 4)-estabilización y 5) drenaje.

Los pacientes se evaluaron desde el punto de vista funcional mediante la valoración de Karlström, que incluye como parámetros síntomas subjetivos (deambulación, actividades deportivas y laborales, movilidad) y síntomas objetivos (angulación y deformidades rotacionales con acortamiento de la extremidad).<sup>(2,4)</sup>



## RESULTADOS

Se incluyeron 67 pacientes politraumatizados que tenían el diagnóstico de rodilla flotante, correspondiendo a 56 masculinos y 11 femeninos, con un rango de edad de 15 a 84 años (promedio 35.34, media 30, moda 30, SD 17.48 años). (Fig. 1 y 2)

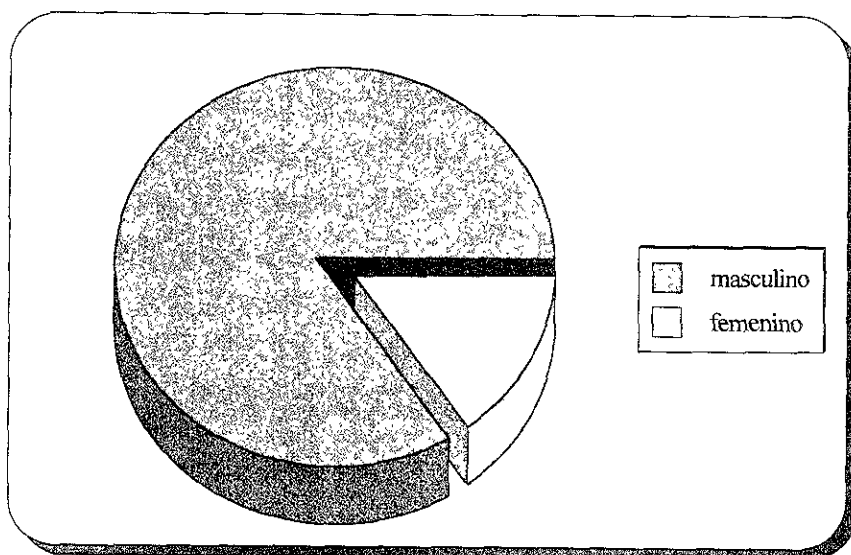
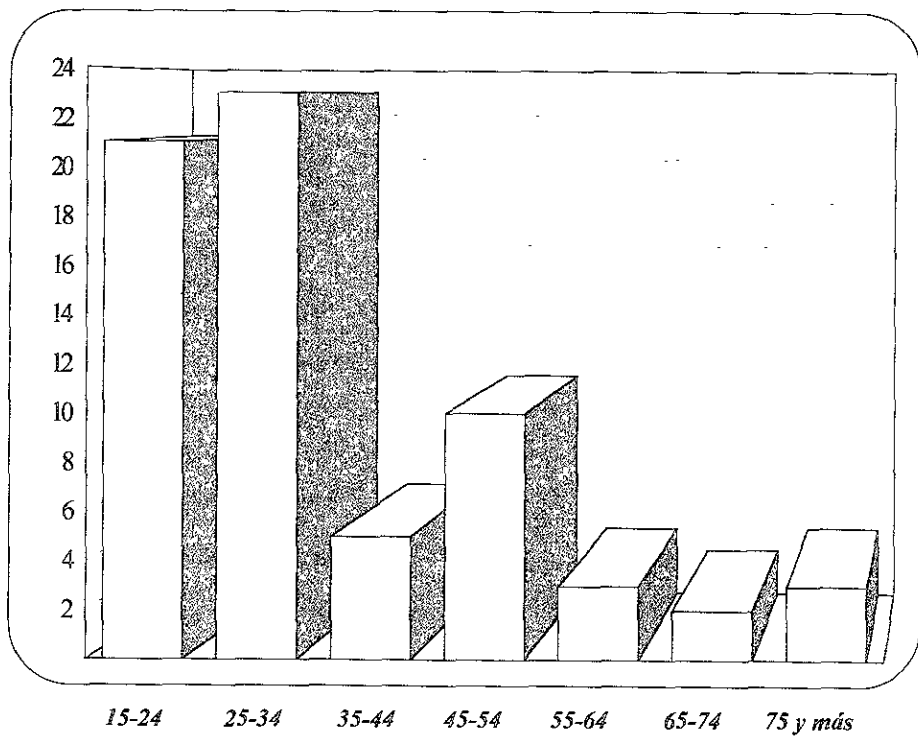
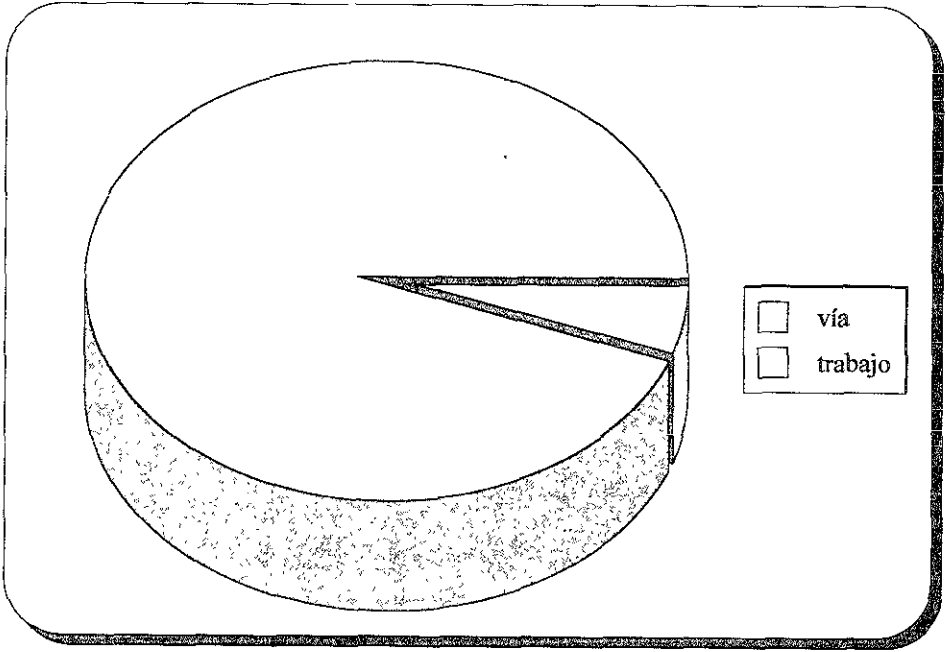


Figura 1. Sexo.

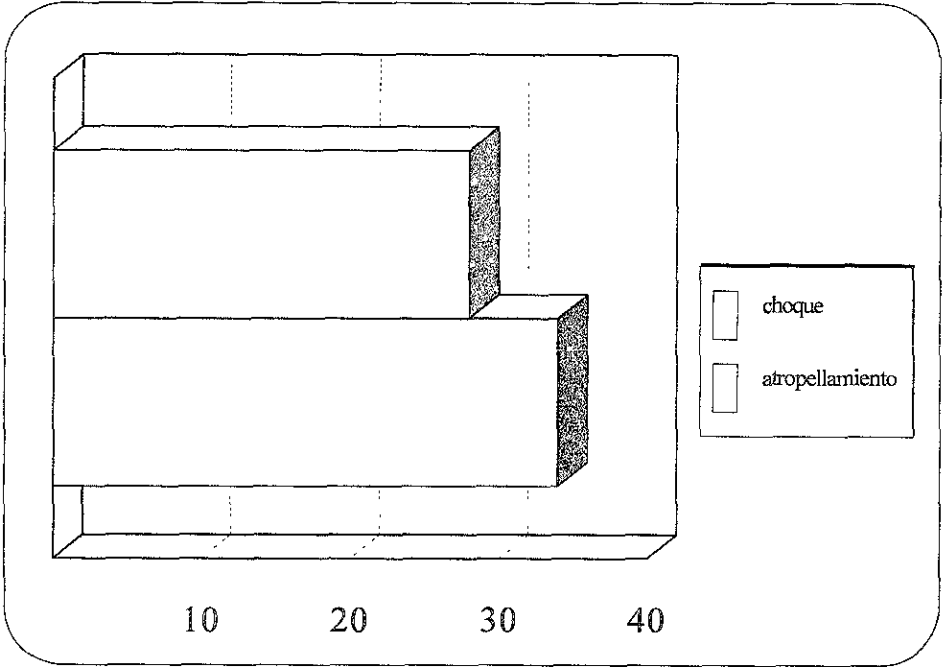


*Figura 2. Edad.*



*Fig. 3 Sitio de lesión*

Los mecanismos de lesión predominantes fueron: traumatismo directo 5 casos en áreas laborales; 62 casos de accidentes automovilísticos, 28 por choque y 34 atropellamientos. El sitio predominante del accidente fue la vía pública con 62, y 5 casos de accidentes laborales. No encontramos casos producidos en sitios recreativos ni en el hogar. (Fig. 3 y 4).

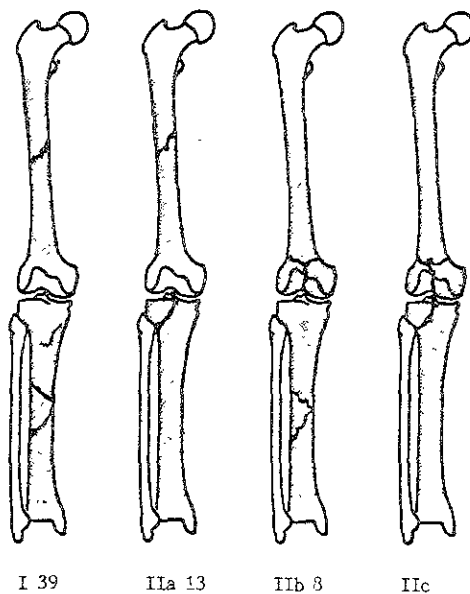


*Fig-4 Lesiones en vía pública*

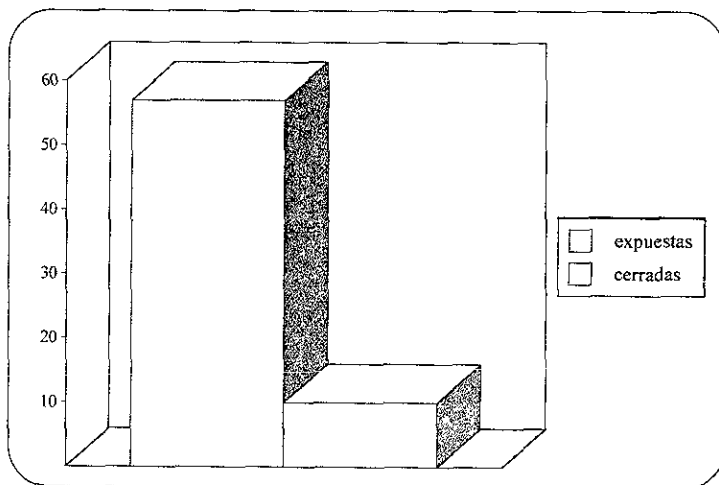
En relación a la localización de las lesiones osteoligamentarias, correspondieron a:

Tipo I.- 39 pacientes con fracturas diafisarias de ambos huesos sin afección capsuloligamentaria.

Tipo II.- 28 pacientes con extensión peri ó articular de la rodilla y trazo diafisario de fémur, quedando por subtipos: tipo IIA, 13 pacientes con inclusión de platillo tibial; tipo IIB, 8 pacientes con tercio distal del fémur; tipo IIC 7 pacientes con inclusión peri o articular de ambos segmentos.

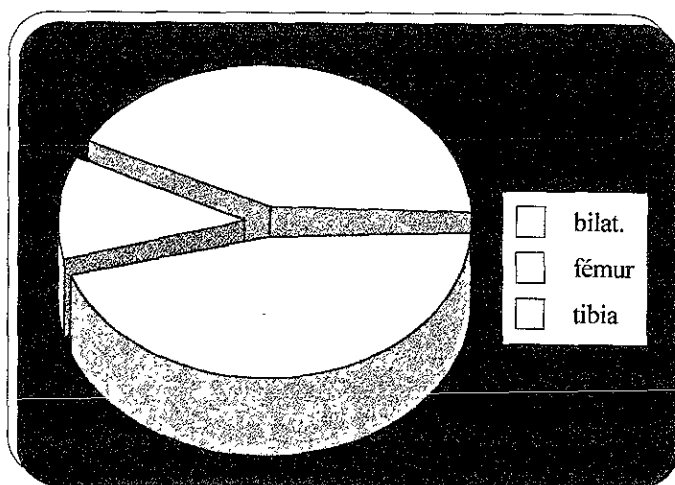


Clasificación: Fraser y Hunter 67 casos.



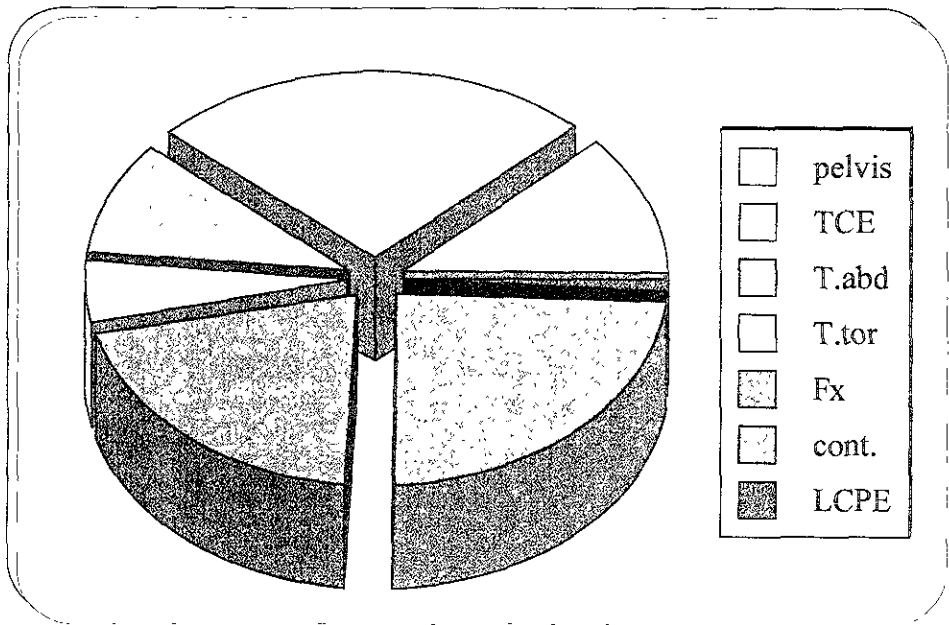
*Fig. 5*

La distribución en relación al tipo de exposición, encontramos que 57 fueron expuestos de la siguiente manera: 23 casos de fracturas expuestas de ambos huesos; 9 casos de fractura de fémur expuesta con fractura de tibia cerrada; 25 casos de tibias expuestas con fractura de fémur cerrada; y 10 no tuvieron exposición. (fig. 5 y 6)



*Fig. 6 POR HUESO EXPUESTO*

Las lesiones asociadas fueron: fractura de la pelvis en 10 casos; traumatismo craneoencefálico en 14 pacientes; traumatismo abdominal en 8; traumatismo torácico en 5; fracturas asociadas en otros segmentos 13 casos; 16 con contusiones simples, y un caso de lesión del ciático poplíteo externo. (Fig 7)



*Fig. 7 LESIONES ASOCIADAS*

43 casos se estabilizaron mediante fijadores externos en forma primaria al momento del desbridamiento.

Se manejaron en fémur: 41 casos con clavo centromedular desde el inicio, 13 casos con fijadores externos (en 6 casos se realizó cambio a enclavado centromedular sin fresado a los 14 días), 10 placas por fracturas subtrocantéricas y 3 casos manejados conservadoramente por las condiciones del paciente.

Se manejaron en tibia 30 casos con fijadores externos iniciales realizándose cambio por enclavado centromedular en 11 casos. Se manejaron 24 casos iniciales con clavo centromedular, se colocó una placa en T y 2 casos con tornillos de compresión por fracturas de mesetas tibiales; 6 casos con manejo conservador mediante aparato de yeso.

Amputaciones: 2 casos fueron amputados en región supracondílea, y 4 infratuberositarias; 3 de las amputaciones se regularizaron en urgencias debido a fracturas expuestas tipo IIID; 3 amputaciones durante el seguimiento de los pacientes por procesos sépticos, incluyendo una desarticulación de cadera.

Se realizó una artrodesis de rodilla por lesión severa del mecanismo extensor, y una pateleotomía de urgencia por exposición total y multifragmentación de rótula que impidió cualquier síntesis.

Se tuvieron dos defunciones, un caso con traumatismo craneoencefálico grado IV y daño axonal difuso diagnosticado por TAC, y otro con embolismo graso y CID.

Los pacientes tuvieron un seguimiento de 11 meses a 5 años, con un promedio de 36 meses.



ESTI TENIS NO DEBE  
SALIR DE LA CALISTERA

Las calificaciones según la valoración de Karlström fueron: excelentes en 33 casos, en que los pacientes se reintegraron a sus labores habituales o no ameritaron otro tipo de tratamiento; buenos 14 casos, en los que el paciente manifestaba dolor o inestabilidad de la rodilla o tobillo, con una angulación o deformidad rotacional de menos de 10 grados, un acortamiento menor a un centímetro y pérdida de menos de 10 grados de la movilidad de tobillo y menos de 20 grados para cadera y rodilla; 2 pacientes ameritaron plastía ligamentaria de rodillas; malos 10 casos en los cuales se presentaron 3 osteitis, 3 casos de pseudoartrosis, y 4 pacientes con acortamiento igual o mayor a 3 centímetros, con pérdida de la movilidad de tobillo, rodilla y cadera mayor a 40 grados.

## DISCUSIÓN

En la época actual, la rodilla flotante continua siendo un reto para el Cirujano Ortopedista, debido a las lesiones asociadas y el alto riesgo de secuelas. En el manejo de este tipo de pacientes es indispensable la actuación de un equipo multidisciplinario, ya que es producto de mecanismos de alta energía, y pone en peligro la vida y la viabilidad del segmento afectado. En nuestra serie observamos que con la estabilización primaria de las lesiones musculoesqueléticas mejoran el pronóstico, la rehabilitación y la reintegración del paciente a su medio biopsicosocial, encontrando resultados funcionales excelentes y buenos en el 70% de los casos.

La serie reportada por Fraser y cols. de 222 casos en 10 años de manejo y seguimiento mostraron un 30% de incidencia de osteomielitis; en nuestra serie, el índice de infección es tan solo de 6 casos (9%).

Basados en nuestra experiencia, recomendamos como osteosíntesis de elección el enclavado centromedular en ambos huesos; en forma alternativa, clavo en fémur y fijador externo en la tibia; placa en fémur (fracturas subtrocantéricas) y clavo en tibia; y por último, fijador externo en ambos huesos.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Gregory P, DiCiccio J, et al. Ipsilateral fractures of the femur and tibia: Treatment with retrograde femoral nailing and unreamed tibial nailing. *J Orthop Trauma* 1996; 10(5): 309-316
- 2.- Adamson GJ, Wiss DA et al. Type II floating Knee: ipsilateral femoral and tibial fractures with intraarticular extension into the knee joint. *J Orthop Trauma* 1992; 6 (3): 333-339
- 3.- Bohn WW, Durbin RA et al. Ipsilateral fractures of the femur and tibia in children and adolescents. *J Bone Joint Surg* 1971;73A (3): 429-438
- 4.- Fraser RD, Hunter GA et al. Ipsilateral fractures of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg* 1978; 60B (4): 510-515
- 5.- Veith RG, Winquist RA, et al. Ipsilateral fractures of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg* 1984; 46A (7): 991-1002
- 6.- McAndrew MP, Pontarelli W. The long-term follow up of ipsilateral tibial and femoral diaphyseal fractures. *Clinic Orthop and Rel Res* 1988; 232: 190-196
- 7.- Blake R, McBryde BR Jr. The floating knee: ipsilateral fractures of the tibia and femur. *South Med J* 1975; 68: 13-16
- 8.- DeLee JC. Ipsilateral fracture of the femur and tibia treated in a quadrilateral cast brace. *Clin Orthop* 1979; 142: 115-122
- 9.- Karlström G, Olerud S. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg AM* 1977; 59:240-243
- 10.- Paul GR, Sawka MW et al. Fractures of the ipsilateral femur and tibia: emphasis on intra-articular and soft tissue injury. *J Orthop Trauma* 1990; 4: 309-314

- 11.- Herscovici D Jr, Whiteman KW. Retrograde nailing of the femur using an intercondylar approach. Clin Orthop and Rel Res 1996; 332: 98-104
- 12.- Skinner HB. Current diagnosis and treatment in Orthopedics. Appleton & Lange. Primera edición. Berkeley Cal. 1995.
- 13.- Browner BD, Jupiter JB, et al. Skeletal Trauma. Tomo II. W.B. Saunders Company. 1ª edición. 1992.
- 14.- Bansal VP, Singhal V, Mam MK, Gill SS: The floating knee forty cases of ipsilateral fractures of the femur and the tibia. Int Orthop 1984; 8:183-187
- 15.- Gustilo RB, Anderson JT: Prevention of infection in the treatment of 1025 open fractures of long bones: retrospective and prospective analysis. J Bone Joint Surg 1976; 58: 453-8.
- 16.- Hojer H, Gillquist J, Liljedahl S-O: Combined fractures of the femoral and tibia shafts in the same limbs. Injury 1977; 8: 206-12.
- 17.- Rösser B, Hansson P: External fixation of ipsilateral fractures of the femur and tibia. Injury 1985; 16: 371-73.
- 18.- Veith RG, Winquist RA, Hansen SP: Ipsilateral fractures of the femur and tibia: a report of 57 consecutive cases. J Bone Joint Surg AM 1984; 66: 991-1002
- 19.- Winquist RA: Segmental fractures of the lower extremity and the floating knee. In : *the multiply injured patient with complex fractures*, M. Meyers, ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1984: 218-248.
- 20.- McBryde AM, Blake R: The floating knee -ipsilateral fractures of the femur and tibia- J Bone Joint Surg AM 1974; 56 A: 1309