

*Universidad de San Carlos de Guatemala*  
*Facultad de Ciencias Médicas*

FRACTURAS DE ROTULA

Resultados funcionales del tratamiento de fracturas de rótula a Cielo Abierto con colocación de material de osteosíntesis; En el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Roosevelt, durante el periodo de enero de 1995 a diciembre de 1998.



**NORMA JEANETH MEDA RUIZ**

*En el acto de investidura de:*

*Médica y Cirujana*

*Guatemala, Septiembre de 1999*

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE:

El (la) **MAESTRA EDUCACION**  
**PRIMARIA URBANA: NORMA JEANETH MEDA RUIZ**  
Carnet universitario No. **89-30492**

Ha presentado para su **EXAMEN GENERAL PUBLICO**, previo a optar al  
título de Médico (a) y Cirujano (a), el trabajo de tesis titulado:


**FRACTURAS DE ROTULA**

Trabajo asesorado por: **DR. STANLEY QUIROZ**

Y revisado por: **DR. FREDY FERNANDEZ**

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la  
presente **ORDEN DE IMPRESIÓN**.

Guatemala,  
24 de agosto de 1,999

  
Coordinador Unidad de Tesis  
DR. ANTONIO E. PALACIOS LOPEZ

  
Director del C.I.C.S.  
DR. JORGE MARIO ROSALES A.

IMPRIMASE:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS

DR. ROMEO ARNALDO VÁSQUEZ VÁSQUEZ  
DECANO 1998 - 2002

  
Dr. Romeo A. Vásquez Vasquez  
Decano





Guatemala, 24 de Agosto de 1999.

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MEDICAS  
Facultad de Ciencias Médicas  
USAC.

Señores:  
Unidad de Tesis  
Facultad de Ciencias Médicas  
USAC.

Se les informa que El (la)

M.E.P.U. NORMA JEANETH MEDA RUIZ

Carnet No.: 8930492 ha presentado El Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

FRACTURAS DE ROTULA

Del cual autor, asesor (es) y revisor nos hacemos responsables por El contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

Firma del estudiante

Firma de Asesor  
Nombre completo y sello profesional

Dr. Fredy F. Fernández M.  
Médico y Cirujano  
Colegiado N.º 9605

Firma del Revisor  
Nombre completo y sello profesional  
Registro Personal 8070

DR. STANLEY QUIROS A.  
MEDICO Y CIRUJANO  
Colegiado 2741



Aprobación de Informe Final  
Correlativo No 087/99

Guatemala,  
24 de agosto de 1,999

Estimado (a) estudiante  
**NORMA JEANETH MEDA RUIZ**  
**Carnet No. 89-30492**  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos

Hago de su conocimiento que EL INFORME FINAL DE  
TESIS titulado:

**FRACTURAS DE ROTULA**

Ha sido **REVISADO**, al establecer que cumple con los requisitos, se  
**APRUEBA**. Se autoriza realizar los trámites correspondientes para continuar el  
trámite de graduación.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

**DR. ANTONIO E. PALACIOS LOPEZ**  
**DOCENTE UNIDAD DE TESIS**



Vo.Bo.   
Coordinador Unidad de Tesis  
**DR. ANTONIO E. PALACIOS LOPEZ**



## INDICE

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| I.    | INTRODUCCION                       | 1  |
| II.   | DELIMITACION DEL PROBLEMA          | 2  |
| III.  | JUSTIFICACION                      | 3  |
| IV.   | OBJETIVOS                          | 4  |
| V.    | REVISION BIBLIOGRAFICA             | 5  |
| VI.   | METODOLOGIA                        | 13 |
| VII.  | PRESENTACION DE RESULTADOS         | 16 |
| VIII. | ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 26 |
| IX.   | CONCLUSIONES                       | 28 |
| X.    | RECOMENDACIONES                    | 29 |
| XI.   | RESUMEN                            | 30 |
| XII.  | BIBLIOGRAFIA                       | 31 |
| XIII. | ANEXOS                             | 33 |

## I. INTRODUCCION

La rodilla es una de las articulaciones más importantes, del cuerpo. La fractura de la rótula es una de las lesiones que afecta la funcionalidad de la articulación de la rodilla.

El diagnóstico temprano y tratamiento correcto de las fracturas de rótula hace que las secuelas y complicaciones sean menores y la reincorporación de los pacientes a su labores cotidianas en el menor tiempo posible.

El presente trabajo analiza los resultados funcionales del tratamiento a cielo abierto con colocación de material de osteosíntesis, de las fracturas de rótula en pacientes tratados en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt en el periodo comprendido del 01 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1998.

La investigación abarca el diagnóstico radiológico, técnica operatoria utilizada en el tratamiento, evolución clínica (función articular, limitaciones al movimiento, marcha, dolor y edema residual).

Se observo que el 86% de los pacientes fue tratado con la técnica Cerclaje AO. En un 93.2% la flexión fue afectada en cierto grado, debido a que un alto porcentaje de pacientes no recibió fisioterapia, siendo la población que se encuentra entre las edades económicamente activa la más afectada.

## II. DELIMITACION DEL PROBLEMA

La rodilla es una de las articulaciones más importantes del cuerpo, su función en la movilidad es posible gracias a sus componentes óseos, extra-articulares e intra-articulares. (1, 5-9)

La rótula funciona como polea, de allí su importancia en el mecanismo de extensión y flexión de la rodilla, sirviendo también como punto de apoyo para el funcionamiento del cuádriceps, protección de cóndilos femorales, y además como factor estético de la rodilla. (1,7, 9)

Las fracturas de rótula a menudo requieren tratamiento quirúrgico que comprende uno de varios métodos: Osteosíntesis, patelectomía parcial, patelectomía total, algunos cirujanos tienen preferencia por alguna de estas técnicas. (1, 5)

Las consecuencias de una fractura rotuliana pueden ser significativas y que la rótula es necesario para obtener un resultado funcional satisfactorio de la rodilla. (5,9, 10)

Se ha observado que los pacientes que consultan por fracturas de rótula se encuentran entre las edades económicamente activas lo que constituye un problema dentro de la población de bajo nivel económico como lo son los albañiles, mensajeros, vendedores y otros, ya que al estar limitados no pueden continuar trabajando y en el caso de secuelas o limitaciones permanentes; inclusive, se ven en la obligación de cambiar actividad, por ello el manejo debe de ser correcto desde su ingreso hasta la rehabilitación física para evitar complicaciones y secuelas que impidan la funcionalidad permanente y facilite la reincorporación del paciente a sus actividades en el menor tiempo posible.

### III. JUSTIFICACION

Las fracturas de rótula representan el 1% de las lesiones del aparato locomotor dentro de la literatura mundial. (1, 5, 9)

En el estudio realizado en 1985 en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en 120 pacientes, la población más afectada fue la comprendida en el rango de 31 - 40 años de edad es decir la edad económicamente activa. Para el tratamiento quirúrgico la técnica más usada fue la de la patelectomía, en 84 casos la osteosíntesis en solamente 5 casos. Los resultados de las complicaciones post operatorias fue la artrosis de rodilla, el retardo en la consolidación, atrofia del cuádriceps, no se encontraron datos sobre la funcional de la rodilla después del tratamiento quirúrgico y tiempo de rehabilitación física del paciente. (4)

Al desconocer los resultados funcionales del tratamiento quirúrgico de las fracturas de rótula en el Hospital Roosevelt, el estudio se justifica. Proporciona parámetros que puedan indicar los resultados obtenidos y considerar si los pacientes reciben el tratamiento que menos limitaciones y mayor funcionalidad de la articulación de la rodilla les produzca.





## IV. OBJETIVOS

### A. OBJETIVO GENERAL

Determinar los resultados funcionales de la articulación de la rodilla después de realizar una reducción a cielo abierto y colocación de material de osteosíntesis en pacientes con fractura de rótula, en Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Roosevelt.

### B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Establecer si las limitaciones de los movimientos de la articulación influyen en las actividades diarias del paciente.
2. Determinar la persistencia del dolor y edema residual de la articulación de la rodilla después del tratamiento quirúrgico de la fractura de la rótula.
3. Establecer los factores que influyen positivamente o negativamente en la recuperación del paciente.
4. Informar sobre la importancia de la fisioterapia a los pacientes con antecedentes de fractura de rótula que asistan a la consulta externa que forman parte del estudio.

## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### ANATOMIA

La rodilla es una de las articulaciones más importantes del cuerpo, reúne el extremo inferior del fémur, la rótula y el extremo superior de la tibia, se le denomina como una trocleoartrosis o articulación en bisagra. (6, 8, 11)

La articulación de la rodilla se divide en tres componentes básicos:

#### COMPONENTES OSEOS:

La rótula, los condilos femorales y los patillos tibiales.

#### COMPONENTES EXTRA- ARTICULARES

Constituidos por la cápsula sinovial, los ligamentos colaterales y los músculos.

#### COMPONENTES INTRA- ARTICULARES

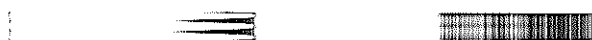
Estos son los meniscos y los ligamentos cruzados anteriores y posteriores.

### ROTULA

Es llamado también patela un hueso sesamoideo triangular con bordes redondeados, situado en la parte anterior de la articulación de la rodilla, aplanado sentido anteroposterior, presenta una base, un vértice, dos caras y dos bordes. (3, 11,15)

**CARA ANTERIOR:** Convexa en toda su extensión y rugosa, mostrando numerosos orificios vasculares y estrías verticales producidas por fibras del tendón del cuádriceps.

**CARA POSTERIOR:** Se distinguen en ella una porción superior articular amplia y una inferior mas pequeña no articular, La superficie articular se articula con la tróclea del fémur, presenta una cresta vertical roma, correspondiente a la garganta de la tróclea femoral que divide a la superficie articular en dos facetas laterales interna y externa, ambas cóncavas, la faceta interna lleva una pequeña cresta interna la cual la divide en dos adaptándose la superior interna al cóndilo interno en los movimientos de flexión forzada, mientras que el resto de la cara se adapta a la escotadura intercondílica.



C) BASE: Es de forma triangular con vértice posterior, inclinada de adelante hacia abajo y de atrás a delante, sirve de inserción en su mitad anterior al tendón cuádriceps crural.

D) VERTICE: Se halla dirigido hacia abajo, presta inserción al ligamento rotuliano.

e) BORDES LATERALES: Son convexos y rugosos se insertan sobre los ligamentos rotulianos interno y externo y haces musculares de los vórtices interno y externo.

La rótula está formada por tejido esponjoso en casi su totalidad, el tejido compacto que la rodea es muy delgado. El centro de osificación aparece a los 10 años y se completa en la pubertad.

La irrigación de rótula proviene de las arterias geniculares superior e inferior que forman el plexo peritrotuliano, el cual penetra en el polo inferior y en la superficie anterior central, el polo superior es irrigado por una arteria perforante central.

Su función es actuar como polea de allí su importancia en el mecanismo de flexión y extensión de la rodilla. (6, 8, 11,15)

## 5. ARCOS DE MOVILIDAD

Hay dos movimientos básicos de la articulación de la rodilla

- a) Flexión
- b) Extensión

La flexión y la extensión son primariamente resultados de movimientos entre fémur y tibia. La extensión es efectuada por el cuádriceps tanto que la flexión lo es por los tendones de la corva de gravedad.

## 6. ARCOS ACTIVOS DE LA MOVILIDAD

Sirven para saber si hay algunas alteraciones importantes en los arcos de movilidad de la rodilla

- a) Flexión
- b) Extensión

## . ARCOS PASIVOS DE MOVILIDAD

- ) Flexión 135 grados
- ) Extensión 0 grados

## . LESIONES DE LA RODILLA

Entre las lesiones más frecuentes que sufre la rodilla están los desgarros de los meniscos, ruptura ligamentosa, luxación, sub-luxación y fracturas. (6, 8, 11)

## . FRACTURAS DE ROTULA

Se consideran como parte de la lesión del aparato extensor de la rodilla aquello que al interrumpirse la continuidad de los cuádriceps a distintas alturas, ocasionaran en mayor o menor grado la pérdida de la extensión de la rodilla. (1,5,7,9,12)

Las fracturas de rótula constituyen aproximadamente el 1% de todas las lesiones esqueléticas, siendo más frecuentes entre los 40 y 50 años de edad, existiendo un leve predominio en varones, En un estudio que comparo la incidencia de fracturas rotulianas en la población urbana de Malmö revelo una incidencia creciente en mujeres de más de 55 años. (5)

El mecanismo de la lesión puede deberse a traumatismos directos e indirectos, por la ubicación subcutánea de la rótula sobre la cara anterior de la rodilla, la hace vulnerable a traumatismos directos y una fuerza indirecta que actúa violentamente a través del mecanismo rótula cuádriceps puede provocar fracturas con grandes desgarramientos. (1, 5,9,13,14)

## . CLASIFICACION

Las fracturas de la rótula pueden clasificarse en

- No desplazadas y desplazadas
- Desplazadas
  - Transversales: que afectan el polo superior o inferior
  - Oblicuas o Verticales
  - Conminutas
  - Osteocondrales

Las fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas pueden lograr buenos resultados con tratamiento no quirúrgico: cuando la superficie articular no está gravemente interrumpida y los retináculos medial y lateral no están desgarrados. (1, 5, 9,10,16)

Brostrom consideró que al presentar tres a cuatro milímetros de distracción y menos de dos a tres milímetros de incongruencia de la superficie articular eran aceptables para el tratamiento conservador, si había más separación o incongruencia articular aconsejaba el tratamiento quirúrgico. (9)

En estudios experimentales se ha demostrado que la extensión de la rodilla aumenta al extender la articulación, o sea que se hace mayor con la rodilla a 30 grados de flexión que a 60,90 o 130 grados esto es cierto a pesar de la ley de Ve Schuwann, según la cual la tensión de la contracción muscular disminuye al acortarse las fibras musculares

Frecuentemente las fracturas causadas por un traumatismo directo son conminutas y además pueden ser expuestas regularmente. (1, 5, 9).

Las fracturas osteocondrales de la rótula descritas por Miligran, en general están localizadas en la cara medial de la rótula, algunas veces puede ser por traumatismo directo, con frecuencia se asocian con actividades deportivas.(9)

#### D. MANIFESTACIONES CLINICAS

La articulación se encuentra tumefacta por la hemartrosis, si los fragmentos están separados es posible apreciar clínicamente una brecha, el paciente suele ser incapaz de levantar la pierna, la articulación es sumamente dolorosa a la movilidad hay edema evidente, algunas fracturas como lo son las marginales, las osteocondrales y las fracturas sin desplazamiento del polo distal no articular son difíciles de diagnosticar requiriendo examen radiológico.(1, 9, 16)

#### E. DIAGNOSTICO

Se basa en los antecedentes traumáticos de la zona anterior de la rodilla hallazgos clínicos, el diagnóstico de la fractura se debe confirmar con estudios radiográficos.

Las proyecciones anteroposteriores y lateral estándar de la rodilla son suficientes para las fracturas transversas y conminutas comunes, en ocasiones se necesitan proyecciones oblicuas y tangenciales. Hay ocasiones en que se utilizan estas técnicas diagnósticas como la artrografía, tomografía en particular para las fracturas osteocondrales. (1, 9,16)

## TRATAMIENTO

El tratamiento en fracturas que presentan desplazamiento mínimo es conservador, después de la aspiración de la hemartrosis se coloca una calza de yeso con la rodilla a cinco grados de flexión durante 3 a 6 semanas, al retirar el yeso se inicia la movilidad de manera activa y gradual. (1, 5, 9, 10,12)

El tratamiento quirúrgico esta encaminado a obtener una continuidad del mecanismo extensor, con congruencia femororotuliana lo más normal posible, si la reducción quirúrgica no es exitosa las secuelas habituales son la artrosis femororotuliana, la rigidez y la debilidad del cuadriceps y además deben de haber una restauración anatómica exacta de los fragmentos y fijación segura para permitir movimiento temprano. (1, 5, 9, 16)

### TECNICAS UTILIZADAS PARA LAS FRACTURAS ROTULIANAS

#### FIJACION CON ASA DE ALAMBRE CIRCUNFERENCIAL

##### TECNICA DE MARTIN

La fijación con asa de alambre circunferencial ha sido probablemente la técnica más popular hasta la última década, es necesaria una demora de tres a cuatro semanas para iniciar movimientos de la rodilla.

Esta consiste en pasar un alambre de acero inoxidable No. 18 en el borde superoexterno de la rótula, llevándolo transversalmente justo al lado del polo superior de la rótula a través del tendón del cuadriceps. Luego se debe pasar el alambre a través del tejido con una aguja de Gallie grande o enhebrando en una aguja intracath grande pasando el alambre a lo largo de su trayecto dentro de la aguja. (1,5,16)



El alambre debe pasarse en el extremo medial transversalmente a través del tendón rotuliano desde el lado interno hacia el externo, rodeando el borde distal de la rótula y después hacia arriba siguiendo el borde externo de la rótula hasta el borde superoexterno, el alambre debe colocarse cerca de la rótula por arriba y por abajo, luego debe aproximarse los fragmentos y sujetarse en posición. Con una pinza de campo o una pinza cortahuesos, se debe tomar ambos cabos del alambre fraccionándolos hasta quedar tensos y reforsándolos entre (1)

La asistencia ulterior, consiste en una férula posterior desde la ingle hasta el tobillo, se obtiene suficiente inmovilización en el postoperatorio inmediato se le indica al paciente que realice ejercicios para el cuádriceps, a los diez días se retiran los puntos y se le coloca el yeso cilíndrico con la rodilla en extensión una vez unida la fractura, el alambre debe retirarse en la mayoría de los casos (1,6,10,16)

## 2. FIJACION CON ASA DE ALAMBRE A TRAVES DE AMBOS FRAGMENTOS UTILIZANDO ALAMBRE No 18 TECNICA I MAGNUSUN.

Consiste que con una fresa de pequeño calibre se realizan dos perforaciones a través del fragmento próximo empezando en los bordes externo e internos del tendón del cuádriceps y descendiendo oblicuamente para que salgan por la superficie de la rótula, se realizan dos perforaciones en el fragmento distal. (1, 5, 9)

## 3. ALAMBRES EN BANDA DE TENSION PARA FIJACION

El grupo Suizo AO ha usado y recomendado un principio de alambres y bandas de tensión para fijación de fracturas de rótula, con una unión más rápida que permite movimiento inmediato y los ejercicios tempranos de la rodilla, por lo general se utilizan dos juegos de alambres, uno pasado transversalmente a través de la inserción del tendón de cuádriceps y luego anteriormente sobre la cara superficial de la rótula y en forma similar a través de la inserción del tendón rotuliano, este alambre se aprieta hasta que la fractura quede levemente sobre corregida. (9)

Scheuweeker describe una técnica similar pero cruza el alambre en forma de ocho.

Sobre la cara anterior de la rótula utilizando tornillos compresivos o bre de kirschner suplementario para facilitar la fijación de la fractura inuta. (1,5,7,9)

#### TECNICA DE PATELECTOMIA

Se inicia a través de una incisión transversal, se extirpa en este caso todos fragmentos fracturados y se sutura el aparato extensor, la indicación de pación suele establecerse después de examinar el estado de la superficie laginosa del hueso. (1, 5, 9)

Shober y Dobson recomiendan recubrir la región antes ocupada por la a por medio de un colgajo de V formado por el aparato extensor. Después de atelectomia se inmoviliza el miembro con un vendaje enyesado durante o semanas. (1,5, 9, 10)

Un estudio realizado por Broke sobre patelectomia revisando 30 pacientes rto que estos pacientes tienen una rápida recuperación en termino de 2 a 3 anas, concluyendo en este estudio que la rótula no tiene función importante el hombre, aunque su ausencia provocará osteocondritis en los condilos orales. (1,5,9,16)

Watson Jones en 1945, reportó resultados similares en un estudio de cinco s en pacientes con patelectomia con fracturas conminutas.

La patelectomia total esta indicada en pacientes de edad avanzada, con el to de evitar una inmovilización prolongada y en algunos casos de fracturas ninutas. (1, 9)

#### TRATAMIENTO POST-OPERATORIO

La inmovilización postoperatoria puede utilizarse pero no es obligada, si edución es plenamente satisfactoria, la inmovilización en realidad no se esita, después de curados los tejidos blandos, pueden establecerse ejercicios cuadriceps y movimientos tempranos. Si hay duda acerca de la operación radora puede utilizarse durante seis semanas bandas laterales de yeso.( 1, 5





## H. COMPLICACIONES

- a) Separación del fragmento fracturado.
- b) Ruptura de Alambre.
- c) Pseudo Datrosis.
- d) Rechazo del material.
- e) Infección.

## VI. METODOLOGIA

### A. TIPO DE ESTUDIO

Prospectivo descriptivo

B. SUJETOS DE ESTUDIO: Pacientes adultos atendidos en Departamento de Ortopedia y traumatología del Hospital Roosevelt en el periodo de 01 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1998, que fueron intervenidos quirúrgicamente por presentar fractura de rótula.

C. MARCO DE LA MUESTRA: Número total de pacientes que se encuentren registrados en el libro de sala de operaciones con diagnóstico de fractura de rótula en el periodo que comprenda el estudio.

D. TAMAÑO DE LA MUESTRA: Se tomara el 100% de pacientes con fractura de rótula tratados con método quirúrgico que se presenten a la consulta externa durante el periodo en que se realiza el estudio.

### E. CRITERIOS DE INCLUSION

1. Ambos sexos
2. Con diagnóstico de fractura de rótula tratados con método quirúrgico
3. Pacientes que se presenten a la consulta externa
4. Pacientes mayores de 12 años

### F. CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Con diagnóstico de fractura de rótula tratados con método conservador

### G. RECURSOS

#### 1. FISICOS

- a) Departamento de Ortopedia y traumatología del Hospital Roosevelt
- b) Departamento de Archivo y Registros Clínicos
- c) Biblioteca del Departamento de Ortopedia y Traumatología Hospital Roosevelt
- d) Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala

- e) Biblioteca del Hospital de Traumatología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
- f) Oficina de Telégrafos

## 2. MATERIALES

- a) Placas de rayos X
- b) Boleta de recolección de datos
- c) Computadora
- d) Materiales de escritorio
- e) Telegramas

## 3. HUMANOS

- a) Pacientes con diagnóstico de fractura de rótula
- b) Personal del Departamento de Archivo
- c) Personal de Enfermería de la Consulta Externa
- d) Personal del Departamento de rayos X

## H. PLAN DE RECOLECCION DE DATOS

El estudio se realizó con la revisión de libros de sala de operaciones del Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt del periodo del 01 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1998, donde se obtuvo el número de registro médico de los pacientes que hayan sido intervenidos por fractura de rótula durante este periodo.

Posteriormente en el Departamento de Archivos y Registros Médicos se solicitaron los expedientes clínicos, de donde se tomaron algunos datos de los pacientes como lo son los datos generales, luego se realizó la evaluación clínica de los pacientes citados a la consulta externa, por medio de telegramas.

Como instrumento de medición se tomó la boleta de recolección de datos evaluando las variables, dolor crónico, edema residual, tratamiento quirúrgico recibido, rangos de movilidad de la rodilla, tipo fractura según clasificación de la literatura.

## VARIABLES

| VARIABLE                 | DEFINICION CONCEPTUAL   | DEFINICION OPERACIONAL  | ESCALA DE MEDICION | UNIDAD DE MEDIDA                                     |
|--------------------------|---|---|--------------------|--|
| Fractura de Rótula       | Pérdida de la continuidad del hueso a nivel de la rótula  | Tipo de fractura que se encuentra anotado en la papeleta de acuerdo a la clasificación de fracturas                   | Nominal            | Transversal<br>Cominuta<br>Osteocondreal<br>Oblicuas |
| Limitaciones funcionales | Dificultad para llevar a cabo una acción propia   | Limitación que presenta el paciente al momento de ser evaluado  | Nominal            | Flexión<br>Extensión<br>Lateralización               |
| Persistencia del dolor   | Impresión penosa experimentada por un órgano que es transmitido al cerebro por nervios sensitivos que no cede a través del tiempo | Si el paciente refiere dolor al momento de ser evaluado en reposo, de pie, actividad normal y actividad excesiva      | Nominal            | Meses<br>Años  |
| Persistencia de edema    | Acumulación de cantidades excesivas de líquidos en tejidos o cavidades serosas  | Como se observa o sea referido por el paciente al evaluarlo en reposo, de pie, actividad normal y actividad excesiva. | Nominal            | Meses<br>Años  |
| Fisioterapia             | Terapéutica que se utiliza para ayudar a restablecer la funcionalidad de determinado órgano a través de métodos como el ejercicio | Terapia instituida para preservar o restaurar la función del área afectada  | Nominal            | Tiempo recibido en semanas.                          |
| Actividad diaria         | Conjunto de operaciones o tareas propias de una entidad o persona   | Actividad que el paciente refiere realizar diariamente  | Nominal            | Trabajo Social<br>Deportivo<br>Recreativo            |
| Factores influyentes     | Causas que determinan un proceso en una persona   | Causas que influyeron en la recuperación de un paciente como tiempo de consulta, tratamiento y fisioterapia.          | Nominal            | Semanas<br>Resividas                                 |

**VII.**  
**PRESENTACION DE RESULTADOS**



**CUADRO No. 1**

Distribución por edad, sexo y tipo de fractura en pacientes que fueron tratados quirúrgicamente, por fractura de rótula en el Departamento de Traumatología y ortopedia del Hospital Roosevelt, en el periodo correspondiente al 1 de enero de 1,995 al 31 de diciembre de 1,998.

| <b>FRACTURAS DE ROTULA</b> |                  |           |                 |           |               |          |                   |          |
|----------------------------|------------------|-----------|-----------------|-----------|---------------|----------|-------------------|----------|
| EDAD                       | FRAC. TRANSVERSA |           | FRAC. CONMINUTA |           | FRAC. OBLICUA |          | FRAC. OSTEOCONDAL |          |
|                            | MASC.            | FEM.      | MASC.           | FEM.      | MASC.         | FEM.     | MASC.             | FEM.     |
| 12 - 21                    | 4                | 1         | 2               | 1         | 0             | 0        | 1                 | 0        |
| 22 - 31                    | 6                | 2         | 5               | 3         | 1             | 0        | 0                 | 1        |
| 32 - 41                    | 7                | 4         | 5               | 1         | 0             | 0        | 0                 | 0        |
| 42 - 51                    | 3                | 1         | 4               | 3         | 0             | 0        | 0                 | 0        |
| 52 - 61                    | 2                | 1         | 4               | 2         | 0             | 0        | 0                 | 0        |
| 62 - 71                    | 2                | 3         | 1               | 1         | 0             | 0        | 0                 | 0        |
| > 72                       | 0                | 2         | 0               | 1         | 0             | 0        | 0                 | 0        |
| <b>TOTAL</b>               | <b>24</b>        | <b>14</b> | <b>21</b>       | <b>12</b> | <b>1</b>      | <b>0</b> | <b>1</b>          | <b>1</b> |

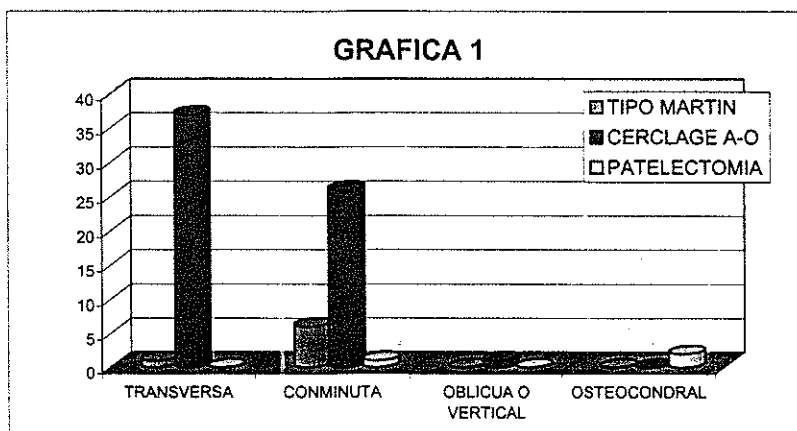
nte: Registros médicos del hospital Roosevelt y boleta de recolección de datos

**CUADRO No. 2**

Tipo de técnica utilizada según clasificación de fracturas de rótula en pacientes tratados quirúrgicamente, en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Roosevelt, en el periodo comprendido del 1 de enero 1,995 al 31 de diciembre de 1,998

| TECNICA QUIRURGICA UTILIZADA |             |              |              |
|------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| TIPOS DE FRACTURA            | TIPO MARTIN | CERCLAGE A-O | PATELECTOMIA |
| TRANSVERSA                   | 1           | 37           | 0            |
| CONMINUTA                    | 6           | 26           | 1            |
| OBLICUA O VERTICAL           | 0           | 1            | 0            |
| OSTEOCONDRA                  | 0           | 0            | 2            |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>7</b>    | <b>64</b>    | <b>3</b>     |

Fuente: Registros médicos del hospital Roosevelt y boleta de recolección de datos



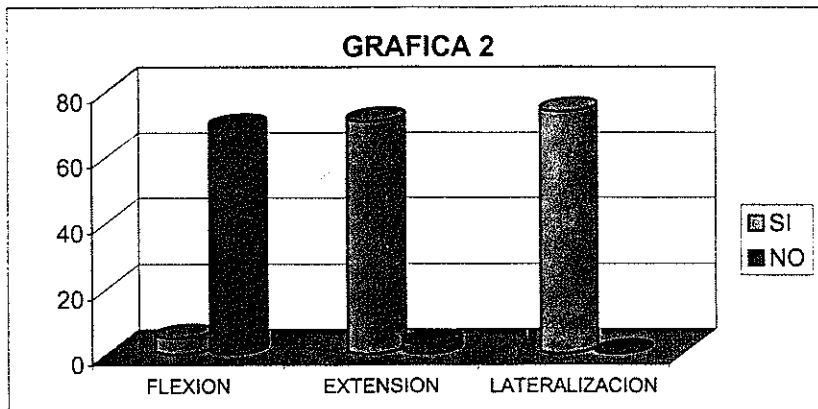
Fuente: Cuadro 2

**CUADRO No. 3**

Perdida de la Función Articular de la Rodilla afectada, relacionada con la Flexión, Extensión y Lateralización, en pacientes con fractura de rótula, tratados con método quirurgico en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt, en el periodo comprendido del 01 de enero de 1,995 al diciembre de 1,998.

| FUNCION        | NORMAL     |        |            |       | TOTAL |
|----------------|------------|--------|------------|-------|-------|
|                | SI         |        | NO         |       |       |
|                | Frecuencia | %      | Frecuencia | %     |       |
| FLEXION        | 5          | 6.76   | 69         | 93.24 | 74    |
| EXTENSION      | 71         | 95.95  | 3          | 4.05  | 74    |
| LATERALIZACION | 74         | 100.00 | 0          | 0.00  | 74    |

Fuente: Registros médicos del hospital Roosevelt y boleta de recoleccion de datos



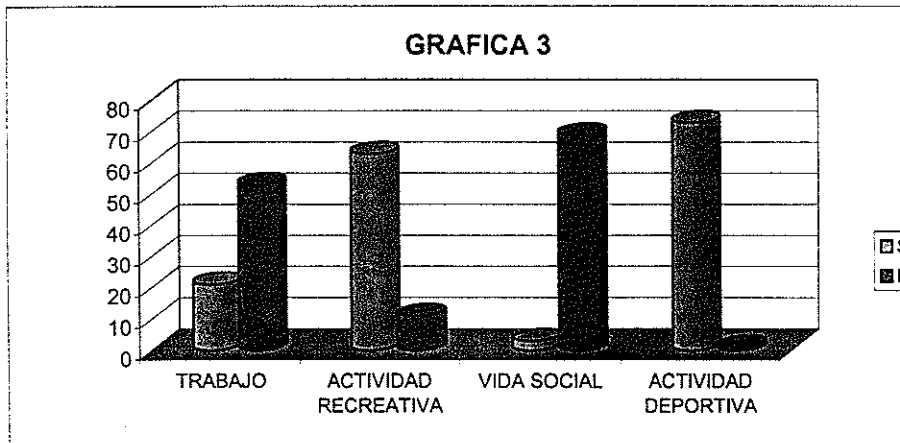
Fuente: Cuadro 3



**CUADRO No. 4**

Limitación en actividades cotidianas que realiza el paciente con fractura de rótula tratado quirúrgicamente en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt, comprendido en el periodo del 01 de enero de 1,995 al 31 de diciembre de 1,998.

| ACTIVIDAD            | LIMITACIÓN EN ACTIVIDADES QUE REALIZABA ANTES |       |    |       | TOTAL |
|----------------------|---|-------|----|-------|-------|
|                      | SI  | %     | NO | %     |       |
| TRABAJO              | 21  | 28.38 | 53 | 71.62 |       |
| ACTIVIDAD RECREATIVA | 63  | 85.14 | 11 | 14.86 |       |
| VIDA SOCIAL          | 3   | 4.17  | 69 | 95.83 |       |
| ACTIVIDAD DEPORTIVA  | 73  | 98.65 | 1  | 1.35  |       |



Fuente: Cuadro 4

**CUADRO No. 5**

Limitaciones a la marcha en pacientes con fractura de rótula tratados quirúrgicamente en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt en el periodo comprendido del 01 de enero de 1,995 a el 31 de diciembre de 1,998.

| LIMITACION A LA MARCHA |         | RESULTADOS |      |           |    |
|------------------------|---------|------------|------|-----------|----|
| ACTIVIDAD EXCESIVA     | Posible | 5          | 6%   | Imposible | 69 |
| ACTIVIDAD COTIDIANA    | Normal  | 71         | 95%  | Limitada  | 3  |
| PARCIALMENTE INVALIDA  | No      | 74         | 100% |           | 0  |
| TOTALMENTE INVALIDAD   | No      | 74         | 100% |           | 0  |
| COJEA                  | Si      | 3          | 4%   | No        | 71 |

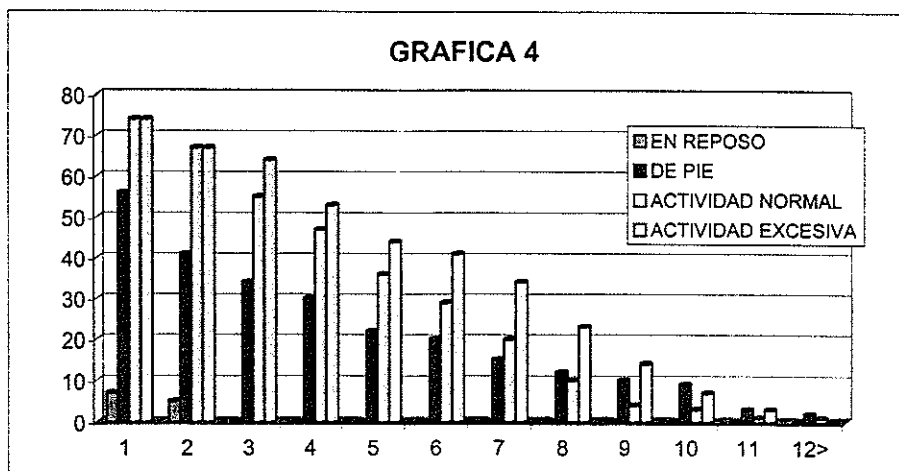
Fuente: boleta de recoleccion de datos

CUADRO No. 6

Dolor residual presente en los pacientes con fractura de rótula tratados quirúrgicamente en el departamento de traumatología y ortopedia del Hospital Roosevelt en el periodo comprendido del 01 de enero 1,995 al 31 de diciembre de 1,998

| TIEMPO DE ENVOLOCION EN MESES | DOLOR RESIDUAL |        |                  |                    |
|-------------------------------|----------------|--------|------------------|--------------------|
|                               | EN REPOSO      | DE PIE | ACTIVIDAD NORMAL | ACTIVIDAD EXCESIVA |
| 1                             | 7              | 41     | 67               | 67                 |
| 2                             | 5              | 34     | 55               | 64                 |
| 3                             | 0              | 30     | 47               | 53                 |
| 4                             | 0              | 22     | 36               | 44                 |
| 5                             | 0              | 20     | 29               | 41                 |
| 6                             | 0              | 15     | 20               | 34                 |
| 7                             | 0              | 12     | 10               | 23                 |
| 8                             | 0              | 10     | 4                | 14                 |
| 9                             | 0              | 9      | 3                | 7                  |
| 10                            | 0              | 3      | 1                | 3                  |
| 12>                           | 0              | 2      | 1                | 0                  |

Fuente: boleta de recoleccion de datos



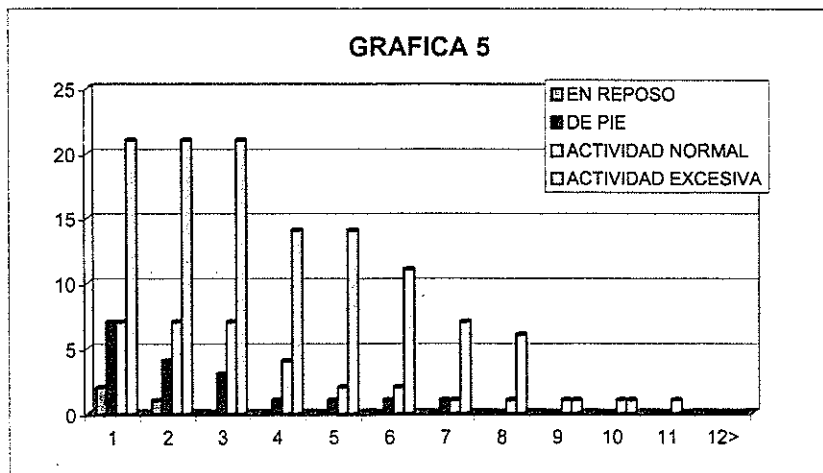
Fuente: Cuadro 6

CUADRO No. 7

Edema residual presente en pacientes con fractura de rótula, tratados quirúrgicamente en el departamento de traumatología y ortopedia del Hospital Roosevelt en el periodo comprendido del 01 de enero de 1,995 al 31 de diciembre de 1,998

| TIEMPO DE ENVOLUCION EN MESES | EDEMA RESIDUAL |        |                  |                    |
|-------------------------------|----------------|--------|------------------|--------------------|
|                               | EN REPOSO      | DE PIE | ACTIVIDAD NORMAL | ACTIVIDAD EXCESIVA |
| 1                             | 2              | 7      | 7                | 21                 |
| 2                             | 1              | 4      | 7                | 21                 |
| 3                             | 0              | 3      | 7                | 21                 |
| 4                             | 0              | 1      | 4                | 14                 |
| 5                             | 0              | 1      | 2                | 14                 |
| 6                             | 0              | 1      | 2                | 11                 |
| 7                             | 0              | 1      | 1                | 7                  |
| 8                             | 0              | 0      | 1                | 6                  |
| 9                             | 0              | 0      | 1                | 1                  |
| 10                            | 0              | 0      | 1                | 1                  |
| 11                            | 0              | 0      | 1                | 0                  |
| 12>                           | 0              | 0      | 0                | 0                  |

Fuente: boleta de recoleccion de datos



Fuente: Cuadro 7

### CUADRO No. 8

Tiempo en semanas de inmovilización con aparato de yeso en pacientes con fractura de rótula tratados quirúrgicamente en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt comprendidos en el periodo del 01 de enero de 1,995 al 31 de diciembre de 1

| SEMANAS | INMOVILIZACION CON<br>APARATO DE YESO |
|---------|---------------------------------------|
|         | SI                                    |
| 1 - 2   | 0                                     |
| 3 - 4   | 0                                     |
| 5 - 6   | 0                                     |
| 7 - 8   | 63                                    |
| 9 - 10  | 0                                     |
| 11 - 12 | 11                                    |
| 13 - 14 | 0                                     |
| 15+     | 0                                     |
| TOTAL   | 74                                    |

Fuente: Registros médicos del hospital Roosevelt y boleta de recolección de datos

### CUADRO No. 9

Tiempo de Fisioterapia que recibirán los pacientes con fractura de rótula tratados quirúrgicamente en el Departamento de Traumatología y Ortopedia de el Hospital Roosevelt, comprendidos en el periodo del 01 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1998.

| SEMANAS | FISIOTERAPIA |
|---------|--------------|
|         | SI           |
| 1       | 2            |
| 2       | 5            |
| 3       | 0            |
| 4       | 0            |
| 5       | 0            |
| 6       | 0            |
| 7       | 0            |
| 8       | 0            |
| 9       | 0            |
| 10>     | 0            |
| TOTAL   | 7            |

Fuente: boleta de recolección de datos

## VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Las fracturas de la rótula constituyen aproximadamente el 1% de todas las fracturas del aparato locomotor que es lo que se enfatiza en la literatura mundial, con una leve predominación entre los varones y más frecuente entre los 40 y 50 años de edad.

La distribución de pacientes incluidos en el estudio, según grupos etareos, evidencio que las edades comprendidas dentro del grupo económicamente activo tuvo mayor frecuencia, al igual que el sexo masculino, lo que se relaciona a que los varones, en las actividades laborales ocupan los puestos que presentan mayor riesgo (albañiles, carpinteros, conductores automovilísticos, deportistas y otros ), de sufrir accidentes y por ende fracturas de rotula. Aunque esto no refleja que pacientes con otras ocupaciones de menor riesgo (oficinistas, profesionales, amas de casa), puedan sufrir una fractura de este tipo.

En relación al tipo de fractura sufrida por los pacientes, las transversales de rotula, ya sea de polo superior o polo inferior ocupan el primer lugar en orden de frecuencia, siguiendole las fracturas conminutas lo que se relaciona con la posición anatómica subcutánea de la rotula. Se encontraron solamente 2 casos de fractura osteocondral, las que se presentaron en pacientes deportistas lo que se relaciona con la literatura mundial.

El cerclaje A-O es la técnica mas usada para el tratamiento de las fracturas de rotula en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt, ya que esta permite una unión mas rápida, que va a permitir al paciente realizar ejercicios tempranos de la articulación de la rodilla, para lograr un restablecimiento total de la movilidad de la rodilla. Siguiendole en orden de frecuencia la técnica tipo Martín y la patelectomia que se realiza en pacientes de edad avanzada y en algunas fracturas conminutas, donde la colocación anatómica de los fragmentos de la fractura son imposibles de realizar, ya que la ausencia de la rotula provocara osteocondritis en los condilos femorales.

El grado de funcionalidad de la articulación de la rodilla se restablece casi en su totalidad, con excepción de la flexión, que en la mayoría de los casos se vio afectada en cierto grado, lo que se relaciona con la negación de los pacientes en no continuar el tratamiento de la fisioterapia, al darles de alta después del tratamiento quirúrgico a pesar de que en el momento de su egreso se les ha énfasis en la importancia que tiene la fisioterapia, la mayoría de los pacientes no

resan ni siquiera a sus citas establecida para ver la evolución de la fractura, puede deberse a la falta de recursos económicos, la imposibilidad que tienen los pacientes de movilizarse de un lugar a otro, o simplemente la falta de interés de los pacientes por continuar con su tratamiento, lo que conlleva a los pacientes permanecer mayor tiempo de lo recomendado con la inmovilización de la extremidad lo que repercute en las limitaciones a la marcha y actividades laborales de los pacientes, prolongando así la reincorporación del paciente a sus actividades diarias mayor tiempo de lo esperado.

En relación al dolor crónico y edema residual, tenemos que estos se presentan en el primer mes del tratamiento, los cuales evolucionan de una forma favorable desapareciendo casi en su totalidad al año de haber recibido el tratamiento, lo que permite que el paciente tenga mejor desenvolvimiento en sus actividades diarias.

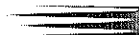


## IX. CONCLUSIONES

1. El tratamiento de las fracturas de rotula a cielo abierto, mas colocación material de osteosíntesis, permite al paciente obtener aproximadamente 95% de restablecimiento funcional de la articulación de la rodilla, en tiempo no mayor a un año, favoreciendo la reincorporación de los pacien a sus labores cotidianas, sin mayores secuelas que les impidan desarrolla normalmente, por lo que se debe continuar con las técnicas quirúrgi establecidas.
2. La fisioterapia es una medida terapéutica importante en la recuperación la funcionalidad de la articulación de la rodilla, la mayoría de los pacien no la recibieron y a quienes se les aplico fue en un corto periodo de tiem sin alcanzar la recuperación total de la flexión de la rodilla, con limitacio en ciertas actividades (deportivas) y tiempo de reincorporación de pacientes a sus actividades cotidianas, en forma prolongada.
3. A pesar del plan educacional que se les brinda a los pacientes al mome de darles egreso, la mayoría no vuelven a sus citas establecidas por falta recursos económicos para trasladarse de un lado a otro.

## X. RECOMENDACIONES

1. Enfatizar en el plan educacional de los pacientes pos operados, para asistir a sus citas establecidas y concluir el tratamiento de fisioterapia para la recuperación total de la funcionalidad de la rodilla, e incorporación del paciente a sus labores cotidianas en el menor tiempo posible.
2. Evaluación de evolución clínica de pacientes pos operados conjuntamente con el departamento de fisioterapia, para establecer el tiempo adecuado que un paciente debe tener de fisioterapia, para lograr así las secuelas (falta de flexión).



## XI. RESUMEN

El estudio se realizó en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt, se revisaron los libros de sala de operaciones del que se tomaron los registros clínicos de los pacientes que habían sido tratados quirúrgicamente por fractura de rótula en el periodo comprendido del 01 de enero de 1995 al 31 de diciembre de 1998, seguidamente se revisaron los expedientes clínicos de donde se obtuvieron datos generales del paciente, posteriormente se citaron los pacientes a la consulta externa.

El segundo paso consistió en la evaluación clínica de los pacientes que se presentaron. En donde se observó que el sexo masculino y la población comprendida entre las edades económicamente activa se afectó en un 63.5%, las fracturas transversas ya sea de polo superior o de polo inferior tuvieron una frecuencia de 51%, siguiendo en orden de frecuencia las fracturas conminutas en un 41%,

La técnica que más se utilizó para el tratamiento de las fracturas de rótula es el Cerclaje AO en un 86%, La limitación que afecta más a la funcionalidad de la articulación de la rodilla es la flexión en un 93.2%. no se encontraron pacientes con problemas de invalidez parcial o total.

Un alto Porcentaje de pacientes no recibieron fisioterapia. Por lo que se recomienda dar al paciente una mayor información sobre la importancia de la misma.

## XII. BIBLIOGRAFIA

- Cambell W et al Cirugía Ortopédica 8va Edición. Editorial Panamericana S. A 1996 tomo 2 (pp 1637 - 1645)
- Charles H Epps Jr. M.D Complicación In Orthopeadic Sugery J.B Lippicott Company Philadelphia 1994 (pp 535 - 539)
- Catalano J. B et al Open fracture of het Patella: Long-term Funcional Outcome, The journal of Trauma volumen 39 number 3 September 1995 (pp 439 - 444)
- Coronado José R. Fracturas de Rotula Estudio Retrospectivo Transversal hospital de Traumatología del Instituto de Seguridad Social 1986 (38 pp)
- Insall J. N et al Cirugía de la Rodilla, 2da. Edición, Editorial Panamericana, S.A Buenos Aires Argentina tomo 2 (pp 1105 - 1120)
- Moore Keith L Anatomia con Orientación Clínica, 3era. Edición Editorial Panamericana S.A Barcelona 1993 (pp 480 - 409, 502)
- Moore E. et al Trauma 2da edición, San Mateo California 1991 (629)
- Quiros Fernando Dr. Tratado de Anatomía Humana Editorial Purrua S.A México 1985 tomo 1 (pp 283 - 291)
- Rockwood Charles Jr et al Fractures in adults 3era edición J.B Lippicott Company, Filadelfia 1994 (pp 1762 - 1775)
0. Ronald Macraa Tratamiento Práctico de Fracturas. del Real Colegio de Cirujanos Interamericano Mac Graw - Hill Madrid 1990 (250 - 259)
1. Satarget. Ruiz L. Anatomía Humana, 3era. Edición. Editorial Panamericana S.A Buenos Aires 1997 (pp 751, 808 - 823)
2. Sheldon R. Simon, Orhopeadic Basic Sciencie, American Academy of Orthopeadic Surgeans 1994 (pp 583, 591 - 592)
3. Stuart L Weinstein . et el Orthopeadic Principes and their Aplicación Fifth edición, J.B Lippicott Company, Filadelfia 1994 (586 - 591)



14. Serenet, 100 pulsos Sanitas artroscopia, Cirugía de Rodilla [Gttp://www.athletic-club.es/lem/cry-artro.htm](http://www.athletic-club.es/lem/cry-artro.htm)
15. Serenet, pulso 100 Sanitas, Anatomía de Rodilla <http://www.es/handbook/rodilla/rodilla2/htm>
16. Watson J.R Fracturas y Traumatismos Articulares 4 ta edición Buer Aires, Salvat, 1981 (pp 579 - 583)
17. Year Boon of Orthopeadic Ed. Clemente B. Sgdge M.D Mosby 1991(58, 171 - 174, 196)

**XIII ANEXOS**





Actividad:

Limitaciones en actividades que antes realizaba

SI NO

Trabajo

Vida Social

Actividad recreativa

Actividad Deportiva

Dolor

SI

NO

Cuando

En reposo

meses

Al estar de Pie

Tiempo de evolución

Actividad Normal

años

Actividad Excesiva

Edema

SI

NO

Cuando

En Reposo

meses

Al estar de Pie

Tiempo de evolución

Actividad Normal

Actividad Excesiva

años

Marcha Normal

SI

NO

Cuando

En actividad excesiva

En actividad Cotidiana

Parcialmente Invaído

Totalmente Invalído

Cojea