

11245

22/07/87



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina  
División de Estudios de Postgrado  
Hospital de Traumatología y Ortopedia  
de Lomas Verdes  
Instituto Mexicano del Seguro Social

EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE LA ROTULA  
MEDIANTE CERCLAJE ANTIDISTRACOR

TESIS DE POSTGRADO  
EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

presentada

Dr. JOSE NICOLAS RODRIGUEZ RAMOS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1987



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

## INDICE GENERAL.

	Pags.
Introducción .....	1
Antecedentes Científicos .....	2
Anatomía de la Región Rotuliana .....	4
Fisiología Articular de la Rótula .....	8
El principio del Tirante .....	14
Aplicación del principio del Tirante a las fracturas de Rótula .....	16
Clasificación de las fracturas de Rótula ....	18
Mecanismo de lesión .....	19
Métodos diagnósticos .....	20
Técnica quirúrgica .....	21
Objetivos del Estudio .....	23
Material y Métodos .....	24
Resultados .....	28
Discusión y Conclusiones .....	40
Bibliografía .....	43

## INTRODUCCION.

El presente estudio ha surgido en base al incremento que han registrado las fracturas de rótula; ésto indudablemente, está en relación al auge que ha habido en diferentes campos, tales como la industria, los accidentes viales y los deportes, entre otros muchos.

Todo este avance que se ha experimentado, ha traído consigo, un perfeccionamiento en las diversas técnicas para el manejo de las fracturas de rótula, las cuales van, desde el aparato de yeso, hasta la fijación interna, mediante clavillos, alambre, tornillos, etc., sin llegar a establecerse un criterio uniforme de manejo, dada la complejidad de la lesión.

Las fracturas de rótula deben ser consideradas -- como de suma importancia, dado que involucran la superficie articular y el aparato extensor de la rodilla; un manejo inadecuado de estas lesiones, llevan a una limitación o restricción de la movilidad, con la consecuente artrosis -- postraumática, de mas difícil manejo.

De lo anterior, ha surgido la necesidad de establecer un tratamiento adecuado, que brinde al paciente un resultado funcional satisfactorio.

En este trabajo, se hace un análisis de la anatomía, biomecánica y fisiología de la rodilla en especial de la rótula; se evalúan los resultados obtenidos en el tratamiento de dichas fracturas, mediante el uso del cerclaje -- antidistractor con el principio del tirante.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

Desde la antigüedad, Seranus y Paul D'Egine describen por primera vez las fracturas de rótula, como lesiones graves por la invalidez que producían al paciente, -- siendo desde aquel entonces hasta finales del siglo XVIII, manejadas mediante inmovilización prolongada de la articulación, lo que condicionaba complicaciones secundarias manifestadas por lo que se ha dado en llamar "La enfermedad de las fracturas" (Rigidez articular, atrofia muscular, -- etc.), descrita por Danis, Médico belga (12, 15, 17).

En el año de 1877, Lister describe el tratamiento de una fractura de rótula mediante cerclaje antidistractor, posterior a haberlo desarrollado en el codo (13,14).

En 1892, Berger impulsa el desarrollo de esta técnica con modificaciones personales.

En 1899 Wallace realiza el procedimiento, adaptando además el amarre interfragmentario con alambre; la experiencia inicial reportó muy malos resultados (10).

En 1937, Thomson introduce el método de la pateleotomía parcial y Blodgett, Fairchild y Brooke la pateleotomía total, adquiriendo un auge importante; no obstante -- ello, los resultados funcionales no son del todo satisfactorios. (10).

En 1958, en Suiza se constituye la AO Internacional, en cuyo seno Muller en 1963 y Tchrene en 1968, introducen el cerclaje antidistractor mediante el principio del tirante para el tratamiento de las fracturas de rótula. -

Este método permite la movilización precoz con el consi- -  
guiente efecto compresor a nivel del foco de fractura evi-  
tando así la tan temida "Enfermedad de las fracturas" (8,-  
15).

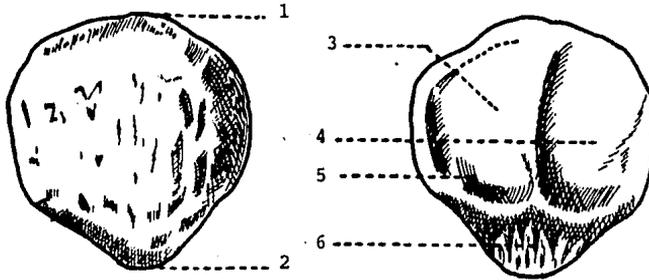
## ANATOMIA DE LA REGION ROTULIANA.

### PLANO OSEO

La rótula es un hueso básicamente formado de tejido esponjoso, de forma triangular, de vértice inferior, situada en la cara anterior de la tróclea femoral: está comprendida en el espesor del tendón del cuádriceps crural y se le puede considerar un voluminoso hueso sesamoideo.

Aplanada de adelante a atrás, la rótula presenta dos caras, dos bordes laterales, una base y un vértice.

La cara articular de la rótula, está dividida por una eminencia vertical, en dos carillas, una interna y otra externa.



#### Vista anterior.

- 1.- Base de la rótula
- 2.- Vértice de la rótula

#### Vista posterior.

- 3.- Carilla articular interna
- 4.- Carilla articular externa
- 5.- Porción condílea de la carilla interna
- 6.- Parte extraarticular de la cara posterior

El área de contacto entre la rótula y el fémur, - comienza en la parte distal de aquella, aproximadamente a los 15° de flexión, encontrándose situada profundamente, - entre los cóndilos femorales a la flexión máxima.

Wiber clasificó a las rótulas en tres tipos, de acuerdo al tamaño relativo de las carillas articulares interna y externa.

Tipo I Las carillas interna y externa son de tamaño igual y ligeramente cóncavas.

Tipo II La carilla interna es cóncava, pero -- mas pequeña que la externa, siendo éste el tipo mas frecuente.

Tipo III La carilla interna es claramente mas -- pequeña y convexa.

#### PLANO MUSCULAR Y TENDINOSO.

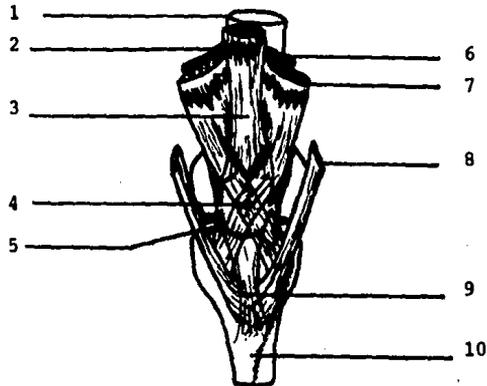
El músculo recto anterior del muslo se convierte en tendinoso a una distancia de 6 a 8 cms. por encima de la rótula, sus fibras pasan sobre su cara anterior y llegan hasta el tendón rotuliano.

El vasto interno se puede dividir en vasto interno oblicuo y en vasto interno largo, el vasto interno oblicuo se torna tendinoso a unos cuantos centímetros del borde superointerno de la rótula y algunas de sus fibras forman el alerón rotuliano interno.

El vasto externo se convierte en tendinoso a 2.8-cms. aproximadamente del borde súperoexterno de la rótula y algunas de sus fibras forman el alerón rotuliano externo.

El músculo crural, se inserta en el polo superior de la rótula directamente.

La fascia lata se abre en la parte anterior de la rodilla contribuyendo a la formación de los alerones rotulianos.



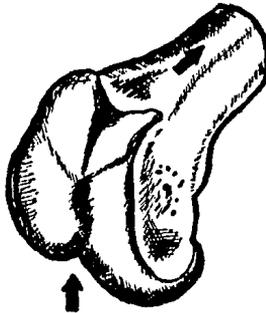
- |  |   |
|--|---|
| 1.- Fémur                              | 6.- Crural                              |
| 2.- Recto anterior                     | 7.- Vastos                              |
| 3.- Tendón del recto anterior          | 8.- Tensor de la fascia lata y sartorio |
| 4.- Expansiones cruzadas de los vastos | 9.- Tendón rotuliano                    |
| 5.- Expansiones directas de los vastos | 10.- Tibia                              |

Los ligamentos patelo-femorales, son engrosamientos capsulares que conectan la rótula con los epicóndilos-interno y externo.

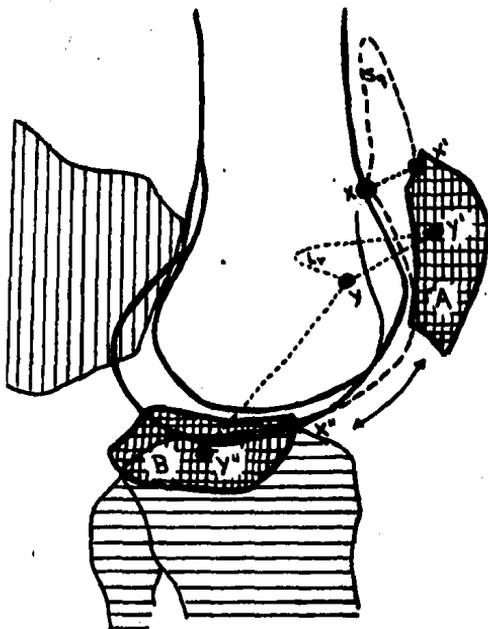
## FISIOLOGIA ARTICULAR DE LA ROTULA.

### EL DESPLAZAMIENTO DE LA ROTULA SOBRE EL FEMUR.

La tróclea femoral y la escotadura intercondílea, forman un canal vertical profundo, en cuyo fondo se desliza la rótula. De este modo, la fuerza del cuádriceps, que se dirige, oblicuamente, hacia arriba y algo hacia fuera, se transforma en una fuerza estrictamente vertical.



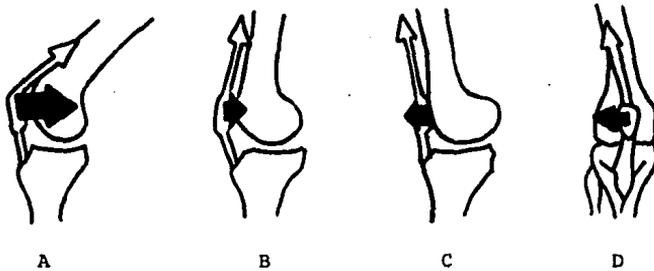
El desplazamiento de la rótula equivale al doble de su longitud (8 cms.) y lo efectúa girando en torno a un eje transversal; en efecto, su cara posterior, dirigida directamente atrás en posición de extensión (A), se orienta hacia arriba cuando la rótula, al final de su recorrido -- (B), se aplica, en la flexión extrema, debajo de los cóndilos. Por tanto, se trata de una traslación circunferencial.



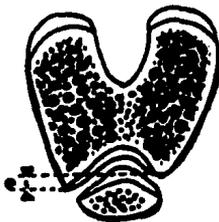
La cápsula articular forma alrededor de la rótula tres fondos de saco profundos:

Por arriba, el fondo de saco subcuadrípital (Sq) y a cada lado, los fondos de saco laterorrotulianos (Lr). - Cuando la rótula se desliza bajo los cóndilos, de A a B, - los tres fondos de saco se despliegan, gracias a la profundidad del fondo de saco subcuadrípital, la distancia  $XX'$  puede convertirse en  $XX''$  (es decir cuatro veces más), y - gracias a la profundidad de los fondos de saco laterorrotulianos, la distancia  $YY'$  puede convertirse en  $YY''$  (es decir, dos veces más).

La rótula es aplicada muy fuertemente a su ranura por el cuádriceps, y lo está tanto más cuanto más acentuada es la flexión (a); al final de la extensión (b), esta fuerza de coaptación disminuye, y en hiperextensión (c) incluso muestra tendencia a la inversión, es decir a despejar la rótula de la tróclea. En este momento (d), la rótula tiene tendencia a ser rechazada hacia fuera, ya que el tendón del cuádriceps y el ligamento rotuliano forman un ángulo obtuso, abierto hacia afuera.



La carilla externa de la tróclea, mucho más prominente que la interna (diferencia e), es lo que impide la luxación de la rótula hacia afuera.



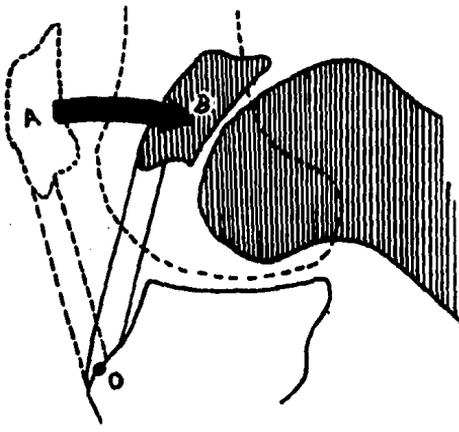
## EL DESPLAZAMIENTO DE LA ROTULA SOBRE LA TIBIA.

La rótula en relación a la tibia, realiza dos movimientos:

- a) Flexo-extensión.
- b) Rotación axial.

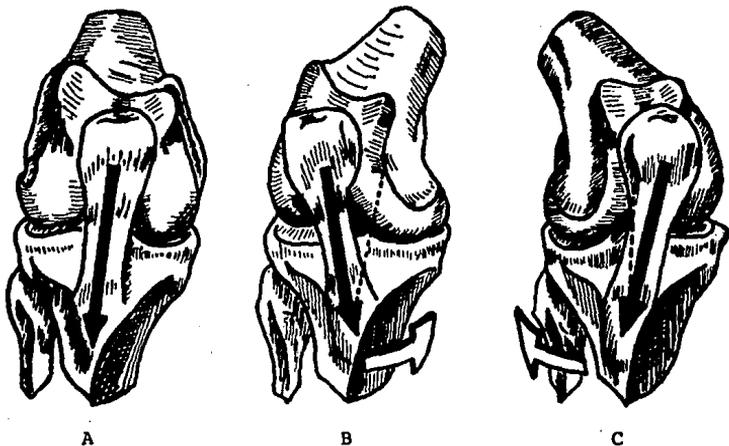
Movimiento de flexo-extensión:

La rótula se desplaza en un plano sagital. A partir de su posición de extensión (A), retrocede y se desplaza a lo largo de un arco de circunferencia, cuyo centro es está situado a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia (O) y cuyo radio es igual a la longitud del ligamento rotuliano. Al mismo tiempo, se inclina alrededor de 35° sobre sí misma, de tal manera que su cara posterior, que miraba hacia atrás, en la flexión máxima (B) está orientada hacia atrás y abajo. Por tanto, experimenta un movimiento de - - traslación circunferencial con respecto a la tibia.



### Movimiento de rotación axial:

Los desplazamientos de la rótula con relación a la tibia tienen lugar en un plano frontal. En posición de rotación indiferente (A), la dirección del ligamento rotuliano es ligeramente oblicua hacia abajo y afuera. En la rotación interna (B), el fémur gira en rotación externa con respecto a la tibia, y arrastra a la rótula hacia fuera: el ligamento rotuliano se hace oblicuo hacia abajo y adentro. En la -rotación externa (C), sucede lo contrario; el fémur lleva a la rótula hacia dentro, de manera que el ligamento rotuliano, queda oblicuo hacia abajo y hacia afuera, pero más oblicuo hacia afuera que en posición de rotación indiferente, - (11).



## FUNCIONES DE LA ROTULA.

- a).- Facilita la función de la rodilla, al aumentar la distancia del aparato extensor, del eje de flexión y extensión, con lo que aumenta la fuerza de la extensión.
  
- b).- Es el punto de acción, de las fuerzas de des<sup>a</sup>celera - ción, generada por el cuádriceps contra la tróclea femoral.
  
- c).- Guía el cuádriceps, para centrar las fuerzas de los - músculos que lo forman, transmitiendo dichas fuerzas - al tendón patelar, disminuyendo así la posibilidad de luxación.
  
- d).- Controla la tensión capsular de la rodilla y protege- al cartilago de la tróclea femoral.
  
- e).- Protege al cuádriceps y al tendón patelar, de la fricción, permitiendo así que se toleren altas cargas de compresión.

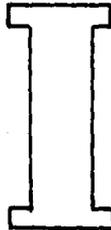
## EL PRINCIPIO DEL TIRANTE.

La banda de tensión o tirante, se define como el dispositivo destinado a soportar esfuerzos de tensión; siguiendo principios puramente mecánicos, Pawels lo adopta como mecanismo dinámico en cirugía ósea.

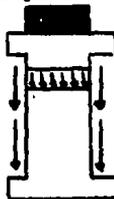
La función fundamental del tirante, es absorber las fuerzas de tensión a que está sometido un cuerpo y transformárlas en fuerzas de compresión, manteniendo en esta forma, indeformable dicho cuerpo.

Para explicar la biomecánica del principio del tirante, utilizaremos esquemas a base de columnas:

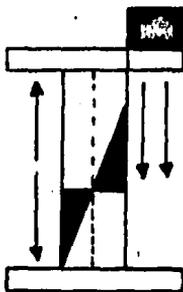
En el siguiente esquema tenemos una columna, que no se encuentra sometida a ninguna carga.



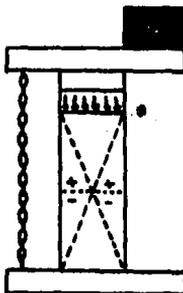
Si a la columna anterior le agregamos una carga en el centro, observaremos que en ambos lados de la columna existen fuerzas de compresión.



Si a la columna le colocamos una carga excéntrica, encontraremos que en el lado donde se colocó la carga existen fuerzas de compresión y en el lado opuesto existen sollicitaciones de tensión.



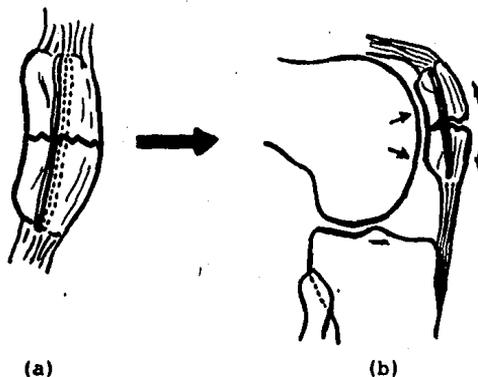
Si a la columna con carga excéntrica le colocamos un tirante o banda de tensión en el lado opuesto a la carga, el tirante se pondrá tenso y se obtendrá un equilibrio de fuerzas a ambos lados de la columna. Aquí el tirante absorbe las sollicitaciones de tensión de la columna y las convierte en esfuerzos de compresión, (15,19).



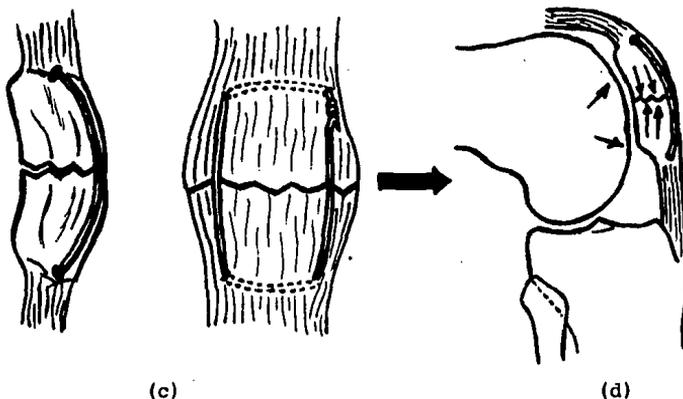
APLICACION DEL PRINCIPIO DEL TIRANTE  
A LAS FRACTURAS DE ROTULA.

Para obtener una función satisfactoria de la rodilla, es necesario la reducción anatómica de los fragmentos diastasados.

En el caso particular de las fracturas de rótula, si el cerclaje se sitúa en el centro de la rótula (a), los fragmentos bascularán hacia adelante, es decir, un cerclaje centrado ocasiona siempre un antecurvatum de la rótula-lesionada (b).



Si por el contrario el cerclaje se sitúa en la su per fici e a n te r i o r e d e l a r ó t u l a, pasando proximal y distalmente a través de las inserciones tendinosas, cerca del -- hueso en la zona de las fibras de Sharpey(c), se ne u tr a l i z a r á n las fuerzas de tensión y en la superficie de fractura actuarán solamente fuerzas de compresión. Esto permite una m o v i l i z a c i ó n pre co z act i va de l a a r t i c u l a c i ó n, evitándose así la rigidez de la rodilla lesionada, contribuyendo además a la mejor consolidación de la fractura(d), (15,19).



## CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS DE LA ROTULA.

Se han empleado diferentes clasificaciones con la finalidad de tener una idea precisa de la magnitud de la fractura. La que hemos seleccionado y nos ha parecido útil para el presente estudio, es la siguiente (4).

### 1.- Fracturas intraarticulares.

- a) Transversas
- b) Multifragmentarias.
- c) Longitudinales.
- d) Polo proximal.

### 2.- Fracturas extraarticulares.

- a) Polo distal.

## MECANISMO DE LESION

### 1.- Directo:

Traumatismo en la superficie anterior de la rodilla.

### 2.- Indirecto:

Contractura muscular brusca con la rodilla en flexión.

### 3.- Mixto.

## METODOS DIAGNOSTICOS.

Todos los pacientes generalmente tienen como antecedente previo, una contusión, la cual va a desencadenar - signos y síntomas que el médico debe recoger para poder integrar un diagnóstico presuncional.

### A) EXPLORACION CLINICA.

#### Signos:

- 1.- Aumento de volumen local.
- 2.- Deformidad en la región.
- 3.- Crepitación ósea.
- 4.- Hemartrosis.
- 5.- Equimosis.
- 6.- Flictenas (En casos extremos).
- 7.- Limitación funcional.

#### Síntomas:

- 1.- Dolor.
- 2.- Incapacidad funcional.

### B) METODOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO.

Las fracturas de rótula pueden ser diagnosticadas clínicamente con relativa facilidad.

Para corroborar la impresión clínica de una fractura, basta con un estudio radiográfico simple en dos proyecciones (AP y Lat), las cuales son más que suficientes para integrar un diagnóstico preciso de la lesión. No obstante ello, contamos con otras proyecciones radiográficas que en caso de duda en cuanto al trazo fracturario, nos -- pueden auxiliar, tal es el caso de proyecciones oblicuas y proyecciones tangenciales.

## TECNICA QUIRURGICA

Como en todo procedimiento quirúrgico, siempre se debe de seguir una técnica meticulosa, mediante pasos ya - preestablecidos; en esta forma los lineamientos a seguir - son:

- 1.- Abordaje quirúrgico:
  - a) Transversal: en la parte media de la rodilla a nivel de la rótula.
  - b) Para-rotuliano: en la parte lateral de la rodilla.
- 2.- Evacuación del hematoma y limpieza de los bordes de la fractura.
- 3.- En caso de tratarse de una fractura bifragmentada, se despega el periostio de los bordes de la fractura en - 2 o 3 mm.
- 4.- Reducción anatómica de los fragmentos.
- 5.- Con un trócar curvo No. 14, se hace la transfixión en la inserción del cuádriceps, sobre el margen de la rótula, y se pasa 25 cm. de alambre de un diámetro de - 1.2 mm.
- 6.- Se hace el mismo procedimiento de transfixión sobre el tendón rotuliano.
- 7.- Se tensa el alambre y se coloca ventralmente sobre la rótula.
- 8.- Corroboración visual y digital de la reducción.
- 9.- Se aprieta el alambre con 2 pinzas o tensador de alambre.
- 10.- Se corta el excedente de alambre y el cabo del nudo se oculta en las partes blandas.

11.- En caso de que se coloque doble cerclaje, se procede de la misma forma con la otra lazada de alambre, procurando que ahora el amarre quede del lado medial y se sitúe mas periférico al primer tirante.

12.- Se toman controles radiográficos, se deja portodren y se sutura la herida, (3,15,16).

#### MANEJO POST- OPERATORIO:

Inmediato: - Rodilla en flexión.  
- Contracción muscular isométrica. ---  
(Cuadriceps).  
- Ejercicios de flexo-extensión.

24 a 48 hrs:

- Marcha con apoyo parcial.  
- Retiro de portodren.  
- Movilidad precoz de la rodilla.

A los 6 meses:

- Es deseable la extracción de alambre al corroborar la consolidación.

O B J E T I V O.

Evaluar los resultados funcionales de los pacientes con fractura de la rótula, tratados con cerclaje - -- antidistractor en el hospital de traumatología de Lomas - Verdes (I.M.S.S.)

## MATERIAL Y METODO

Se revisaron 30 casos de pacientes con fractura r<sup>ó</sup>tula, tratados con cerclaje antidistractor, mediante el -- principio del tirante, en el Hospital de Traumatología "Lomas Verdes", del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el período comprendido entre el 1o. de diciembre de 1985 - hasta el 30 de noviembre de 1986.

### Criterios de selección:

Todos los pacientes de ambos sexos, con edades -- comprendidas entre los 15 a 65 años con fractura de r<sup>ó</sup>tula manejados mediante cerclaje antidistractor.

### Criterios de inclusión:

Pacientes con fractura de r<sup>ó</sup>tula tratados mediante cerclaje antidistractor, con los siguientes parametros:

- a) Ambos sexos.
- b) Edades comprendidas entre los 15 a 65 años.
- c) Antecedente traumático directo o indirecto -- a nivel de la rodilla.
- d) Que la lesión involucre una sola rodilla.

Criterios de exclusión:

- a) Pacientes con fractura de rótula tratados con servadoramente.
- b) Pacientes con fractura de rótula, tratados - mediante técnicas quirúrgicas diferentes al - cerclaje antidistractor.
- c) Pacientes cuya lesión involucre las dos ro - dillas.
- d) Pacientes cuyas edades no oscilen entre los - 15 a 65 años.
- e) Pacientes con otra patología agregada que -- ponga en peligro la vida y que pueda repercu - tir en el curso de la rehabilitación del pa - ciente.
- f) Pacientes con expedientes incompletos y no - localizables para el estudio.

Criterios de No inclusión:

- a) Pacientes con malformaciones congénitas en - la extremidad lesionada.
- b) Pacientes con enfermedad articular degenera - tiva, previo a la fractura.
- c) Función anormal de la articulación de la ro - dilla, previo a la fractura.
- d) Enfermedades inflamatorias crónicas, degenera - tivas, vasculares y neuromusculares que afec - ten la articulación.

### **Evaluación de los resultados:**

Los resultados funcionales de cada paciente fueron evaluados a los 3 meses de efectuado el procedimiento quirúrgico; tomando en cuenta el rango de movimiento de la rodilla en flexión y extensión, la presencia o ausencia de dolor y la fuerza muscular.

El sistema de graduación de los resultados fueron en base a una modificación del sistema preconizado por Weseley, correlacionado con la escala de Lucille-Daniels para la valoración de la fuerza muscular, así como la ausencia o presencia de dolor. Dicho sistema a continuación se menciona:

**Resultados excelentes:**

Pérdida menor de 5 grados a la flexión y/o extensión máximas.

- Fuerza muscular en 5.
- Ausencia de dolor.

**Resultados buenos:**

Pérdida de 6 a 20 grados a la flexión y/o extensión máximas.

- Fuerza muscular en 4 o 5.
- Ausencia de dolor. (A la función)

**Resultados regulares:**

Pérdida de 21 a 40 grados a la flexión y/o extensión máximas.

- Fuerza muscular en 4.
- Presencia mínima de dolor. (A la función)

**Resultados malos:**

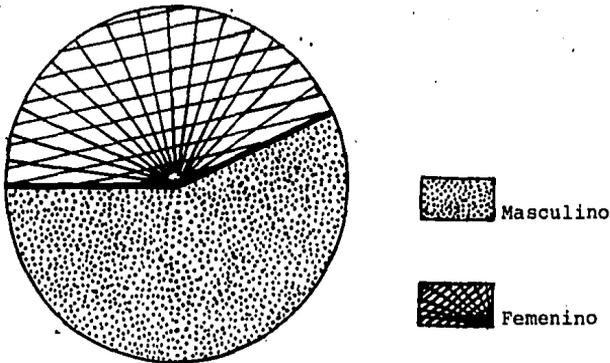
Pérdida de 41 grados o más a la flexión y/o extensión máximas.

- Fuerza muscular menor de 4.
- Presencia de dolor moderado o severo. (A la función).

## RESULTADOS.

Para el analisis del presente trabajo se tomaron en cuenta varios parámetros (edad, sexo, etc.), los cuales nos permitieron efectuar la correlación estadística en -- forma adecuada:

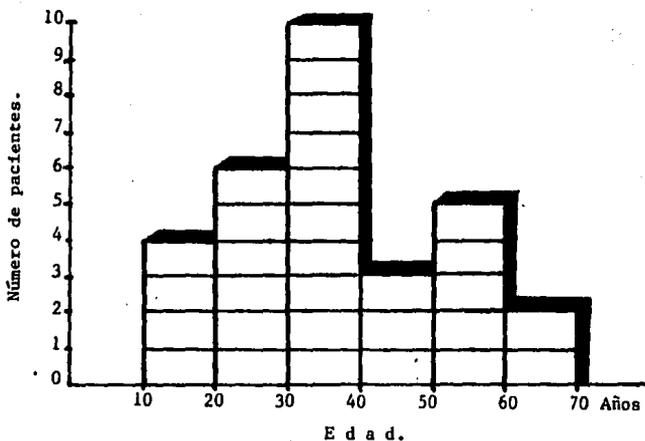
<u>SEXO</u>	<u>Casos</u>	<u>Porcentaje.</u>
Masculino.....	17 .....	56.7
Femenino .....	13 .....	43.3
Total .....	30 .....	100.0



El esquema anterior nos muestra el predominio del sexo masculino en la serie de pacientes estudiados.

EDADCasosPorcentaje

15 a 20 años .....	4 .....	13.3
21 a 30 años .....	6 .....	20.0
31 a 40 años .....	10 .....	33.3
41 a 50 años .....	3 .....	10.0
51 a 60 años .....	5 .....	16.7
Más de 61 años .....	2 .....	6.7
TOTAL .....	30 .....	100.0

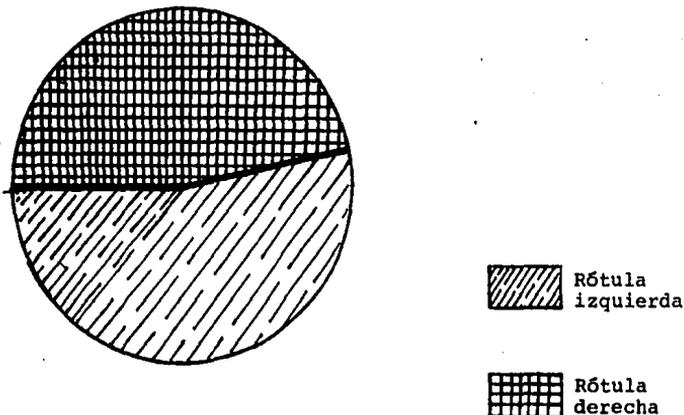


La moda en esta serie de pacientes fue de 34 años

OCUPACIONCasosPorcentaje

Labores del Hogar ....	10	.....	33.3
Empleado .....	8	.....	26.7
Obrero .....	4	.....	13.3
Chofer .....	3	.....	10.0
Estudiante .....	2	.....	6.7
Mecánico .....	2	.....	6.7
Panadero .....	1	.....	3.3
TOTAL .....	30	.....	100.0

<u>LADO AFECTADO</u>	<u>Casos</u>	<u>Porcentaje</u>
Derecho .....	14 .....	46.7
Izquierdo .....	16 .....	53.3
TOTAL .....	30 .....	100.0

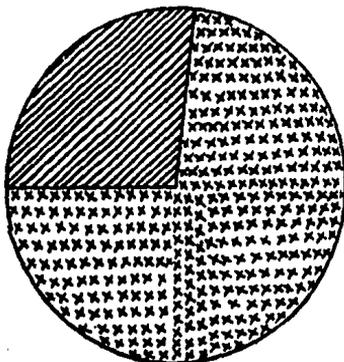


El esquema anterior nos indica el predominio de - las fracturas de rótula en el miembro pélvico izquierdo.

TIPO DE FRACTURA POR SU EXPOSICION AL MEDIO

	<u>Casos</u>	<u>Porcentaje</u>
Cerradas .....	28 .....	93.3
Expuestas .....	2 .....	6.7
TOTAL .....	30 .....	100.0

<u>TRAZO DE FRACTURA</u>	<u>Casos</u>	<u>Porcentaje</u>
Bifragmentada .....	22 .....	73.3
Multifragmentada .....	8 .....	26.7
TOTAL ..	30 .....	100.0



 Multifragmentada.

 Bifragmentada.

Este esquema nos muestra el predominio de las ---  
fracturas de rótula bifragmentada en la serie de pacientes  
estudiados.

<u>MECANISMO DE LESION</u>	<u>Casos</u>	<u>Porcentaje</u>
Caída de nivel de sustentación .....	15 .....	50.0
Caída de altura .....	7 .....	23.3
Contracción muscular brusca .	3 .....	10.0
Accidente automovilístico ...	2 .....	6.7
Atropellado .....	2 .....	6.7
Contusión directa .....	1 .....	3.3
	<b>TOTAL .. 30 .....</b>	<b>100.0</b>

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA FECHA DEL ACCIDENTE Y LA CIRUGIA.

	<u>Casos</u>	<u>Porcentaje</u>
Menos de 1 día .....	6 .....	20.0
De 1 a 5 días .....	15 .....	50.0
De 5 a 10 días .....	5 .....	16.7
Más de 11 días .....	4 .....	13.3
	<b>TOTAL .. 30 .....</b>	<b>100.0</b>

### TIEMPO DE INCAPACIDAD

	<u>Casos</u>	<u>Porcentaje</u>
De 5 a 10 semanas .....	7 .....	23.3
De 11 a 15 semanas ....	12 .....	40.0
De 16 a 20 semanas ....	11 .....	36.7
TOTAL ..	30 .....	100.0

### LESIONES ASOCIADAS

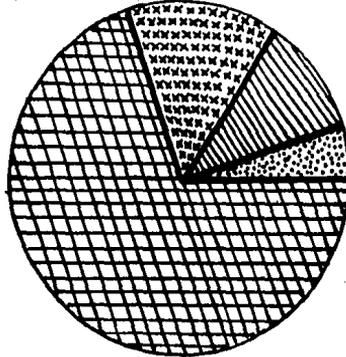
	<u>Casos</u>	<u>Porcentaje</u>
Ninguna .....	24 .....	80.0
Fracturas costales ....	2 .....	6.7
Policontundida .....	2 .....	6.7
Fx falange .....	1 .....	3.3
Fx olécranon .....	1 .....	3.3
TOTAL ..	30 .....	100.0

R E S U L T A D O S

	EXCELENTES	BUENOS	REGULARES	MALOS	TOTAL
DOLOR	Ausente 23 76.7%	Ausente 0 0%	Mínimo 4 13.3%	Moderado a severo 3 10.0%	30 100%
FUERZA MUSCULAR (L. DANIELLS)	Valor de 5 21 70.0%	Valor de 4 o 5 0 0%	Valor de 4 5 16.7%	Valor menor de 4 4 13.3%	30 100%
FLEXION	Pérdida menor a 5 grados a la flexión máxima 19 63.4%	Pérdida de 6 a 20 a la flex. 4 13.3%	Pérdida de 21 a 40 a la flexión Max. 4 13.3%	Pérdida de 41 o más a la flex. máxima 3 10.0%	30 100%
EXTENSION.	Pérdida menor a 5 grados a la extensión máxima. 21 70.0%	Pérdida de 6 a 20 a la extensión 2 6.7%	Pérdida de 21 a 40 a la extensión. 4 13.3%	Pérdida de 41 o más a la extensión máxima. 3 10.0%	30 100%
TOTAL PROMEDIO	21 70.0%	1.5 5.0%	4.25 14.1%	3.25 10.9%	30 100%

\* Tabla de evaluación preconizada por Weseley correlacionada con la escala de Lucille - Daniels.

## RESULTADOS.



Excelentes (70%)



Malos (10.9%)

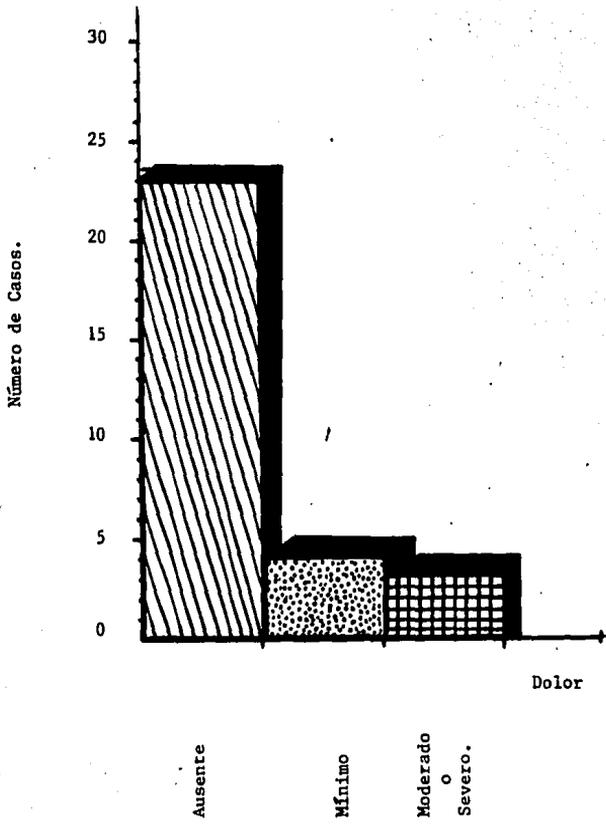


Regulares (14.4%)

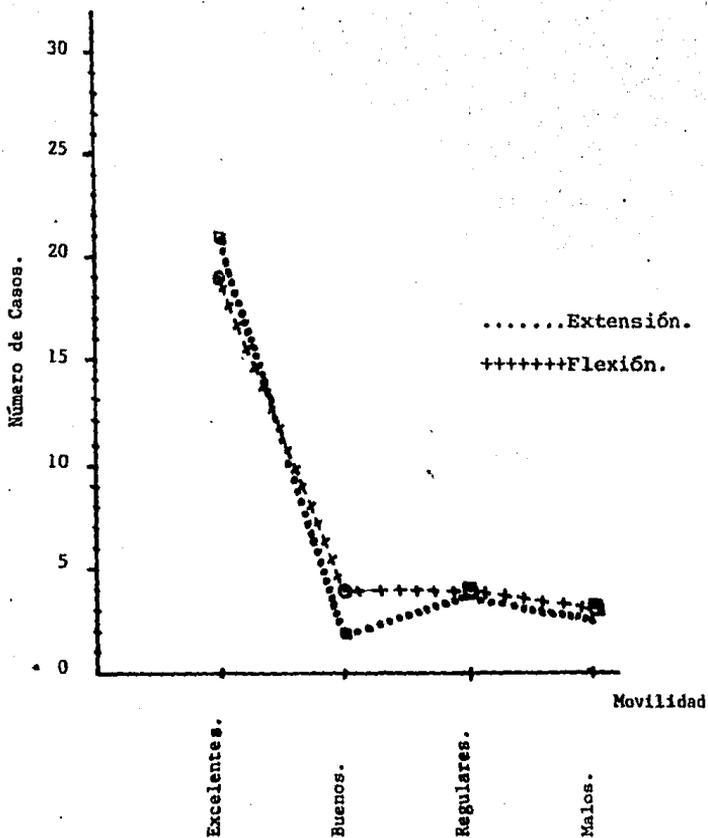


Buenos (5%)

La figura anterior muestra la representación gráfica de los resultados obtenidos en la serie de pacientes estudiados.



El histograma de frecuencia anterior nos ilustra el resultado funcional de nuestros pacientes, tomando en cuenta la presencia o ausencia de dolor a los 3 meses de practicado el procedimiento quirúrgico.



Este polígono de frecuencia, nos demuestra los resultados obtenidos en los movimientos de flexión y extensión en nuestra serie de pacientes.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

COMPLICACIONES.

Entre las complicaciones postoperatorias encontradas en la serie de pacientes estudiados, tenemos:

	<u>Casos</u>	<u>Porcentaje</u>
Ninguna complicación .....	23 .....	76.7
Protrusión de material .....	5 .....	16.7
Infección postoperatoria .....	1 .....	3.3
Refractura .....	1 .....	3.3
<b>TOTAL ..</b>	<b>30 .....</b>	<b>100.0</b>

## DISCUSION Y CONCLUSIONES.

Al revisar los resultados obtenidos en la serie de 30 pacientes con fractura de rótula tratados mediante cerclaje antidistractor en el Hospital de Traumatología de Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social, encontramos que:

- 1.- Predominio del sexo masculino (17 casos, 56.7%) sobre el sexo femenino (13 casos, 43.3%).
- 2.- Este tipo de problemas mostró una frecuencia mayor en la tercera y cuarta décadas de la vida.
- 3.- La moda en esta serie de pacientes fue de 34 años.
- 4.- El miembro pélvico afectado con mayor frecuencia fue el izquierdo (16 casos, 53.3%).
- 5.- El 93.3% de las fracturas fueron cerradas (28 casos) y el 6.7% (2 casos), fueron expuestas.
- 6.- En 22 casos (73.3%), la fractura fue bifragmentada y en 8 casos (26.7%) fue multifragmentada.
- 7.- El mecanismo de lesión observado con mayor frecuencia fue la caída del plano de sustentación con 15 casos (50%), siguiéndole la caída de altura con 7 casos (23.3%).
- 8.- En 15 casos (50%), el tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la cirugía fue de 1 a 5 días, siendo menor de 1 día en 6 casos (20%)

- 9.- Evaluando los arcos de movimiento de la rodilla lesionada a los 3 meses de postoperatorio, encontramos que el arco de movimiento que resultó mas afectado, fue el de flexión.
- 10.- El dolor a los 3 meses de la cirugía, estuvo ausente en 23 casos (76.7%), fue mínimo en 4 casos (13.3%) y fue moderado o severo en 3 casos (10%).
- 11.- La fuerza muscular se encontró con valores de 5 en la escala de Lucille Daniels en 21 casos (70%), con valor de 4 en 5 casos (16.7%) y con valores menores de 4 en 4 casos (13.3%).

Es importante señalar que la mala evolución de este tipo de lesiones está en relación con las características de la fractura misma, así como con la rehabilitación llevada a cabo, sin embargo, en términos generales encontramos gran similitud en la correlación efectuada entre el presente estudio y los resultados reportados en la literatura médica.

De todo lo anterior podemos concluir lo siguiente:

- Este tipo de lesiones predomina en el sexo masculino en la tercera década de la vida, con una mayor frecuencia de afectación del miembro pélvico izquierdo, siendo el mecanismo condicionante más común la caída a nivel del plano de sustentación.
  
- El tratamiento quirúrgico propuesto (cerclaje - antidistractor), es un procedimiento el cual -- técnicamente es de fácil aplicación, que no requiere del uso de instrumental sofisticado y su utilización es económicamente accesible.
  
- El uso del cerclaje antidistractor permite una movilización temprana de la articulación de la rodilla lesionada, lo que trae consigo un resultado funcional mucho mejor del que nos pudieran brindar otros procedimientos. En esta forma -- reincorporamos al individuo nuevamente a su núcleo familiar, social y laboral en condiciones óptimas.

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

- 1.- Bouchet, A; Cuileret.J.: Anatomía descriptiva topo --  
gráfica y funcional de miembros inferiores. Edit. Pa-  
namericana, Buenos Aires, Argentina.,1979. Pgs. 121 -  
150.
- 2.- Brian J. Holdsworth; Mohammed M., Mossad: Elbow func-  
tion: Following tension band fixation of displaced --  
fractures of the olecranon. Injury, 16, 182-187, 1984.
- 3.- Campbell. Cirugía ortopedica. Edit. Panamericana, Bug  
nos Aires, Argentina., 1981. Tomo I. Pags: 578-584.
- 4.- De Palma. Tratamiento de fracturas y luxaciones Atlas  
Edit. Panamericana. Buenos Aires, Argentina., 1984. -  
Tercera edición. Tomo II. Pags: 1466 - 1481.
- 5.- Ficat, P.:Disorders of the patello femoral joint. Edit:  
Williams & Wilkins. U.S.A. 1979., Pags: 3-30.
- 6.- Hoppenfeld. S.: Exploración física de la columna ver-  
tebral y las extremidades. Edit. El Manual Moderno, -  
S.A. México. D.F., 1979. Pags. 301 - 335.
- 7.- Hughes A.W.: Avulsión fracture involving the body of-  
the patella. Br. J. Sports Med., 19(2), 119-20.,1985.
- 8.- Hug L.K.; Chan K.M.; Chow Y.N.: Fractured Patella. --  
Operative tratment using the tension band principle.-  
Injury: 16(5)343-47. 1985.

- 9.- Heckman J.D; Alkire C.C.; Distal patellar pole fractures A proposed common mechanism of injury. AM. J. -- Sports Med. 12(6) 424-428. 1984.
- 10.- Insall.: Cirugía de la rodilla. Edit. Panamericana, - Buenos Aires. Argentina. 1986. Pags: 433-451.
- 11.- Kapandji. I.A.: Cuadernos de Fisiología articular. -- Edit. Toray-Masson Barcelona España., 1977. Tercera - edición. Tomo II. Pags: 102-105.
- 12.- Levack. B.; Flannagan J.P.; Hoobs. S.; Results of surgical treatment of patellar fractures. J. Bone Joint -- Surg (Br). 67(3); Pags. 416-419. 1985.
- 13.- Lister. Joseph: An address on the treatment of fracture of the patella. British med. J., 2:276: 855-60. 1883.
- 14.- Leung P.C.; Mak K.H.Lee S.Y.Percutaneous tension band-wiring: A new method of internal fixation for a displaced patella fracture. J. Trauma.: 23(1): 62-64. 1983.
- 15.- Muller, M.B.; Algöwer, M.; Schneider, R.; Willenegger. H.: Manual de osteosíntesis. Edit. Científico-Médica. Barcelona, España., 1980. Segunda Edición. Pags. 42 - 47 248-253.
- 16.- Nicola. T.: Atlas de vías de acceso en cirugía Ortopédica. Edit. JIMSS., S.A., Barcelona, España., 1967. Pags: 102 - 117.
- 17.- Ostman. O; Kivilvoto O; Santavirta S.; Fractures of the patella treated by operation. Arch. Orthop trauma-Surg. 102(2) 78-81 1983.

- 18.- Rees D.; Thompson Sk.; Refracture of the patella. Injury. 16(8) 559-63. 1985.
- 19.- Radin.E.L. Biomecanica práctica en ortopedia. Editorial Limusa México D.F. 1981. Primera Edición. Pags.-90-93.
- 20.- Salter.R.B. Trastornos y lesiones del sistema músculo esquelético. Edit. Salvat. Barcelona España., 1984. - Pags. 556-557.
- 21.- Tachdjian.: Ortopedia pediátrica. Edit. Interamericana - na. España., 1976. Primera Edición. Tomo II. Pags:---1695-1696.
- 22.- Trueta. J.: La estructura del cuerpo humano. Edit. -- Labor. Barcelona España., 1975. Pags: 193-194.
- 23.- Valls. J.E. Perruelo, J.N.: Ortopedia y traumatología. Edit. El Ateneo, Buenos Aires, Argetina, 1979. - Tercera Edición. Pags. 150-152.