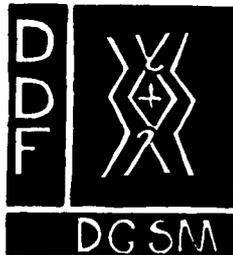




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado
Dirección General de Servicios Médicos del D.D.F.
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Curso Universitario de Especialización en
Traumatología y Ortopedia



RESULTADOS DEL USO DEL PRINCIPIO DEL TIRANTE CON CERCLAJE DE ALAMBRE EN FRACTURAS DE ROTULA

Trabajo de Investigación Clínica

P r e s e n t a :

DR. JAIME SOTO GONZALEZ

Para obtener el grado de:

ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

Director de Tesis: Dr. Luis Anaya Chaves

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

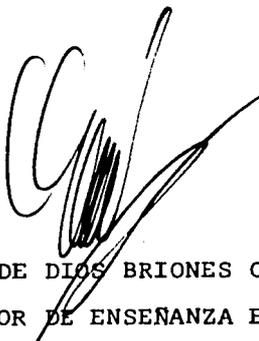
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



Vo.Bo.

DR. JOSE GARCIA LEON
PROF. TITULAR DEL CURSO DE
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
DE LOS SERVICIOS MEDICOS DEL
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL.

Vo .Bo.



DR. JUAN DE DIOS BRIONES CARLOS
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MI ESPOSA:

Por su comprensión, cariño
y bondad.

A MI HIJO:

Con la esperanza de que alcance
el galardón de la vida plena.

A MIS PADRES:

Que sembraron en mí
los principios de respeto,
amor a la vida y amor al
trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MIS HERMANOS:

Con la certeza de que sabrán
superarme en sus logros en la vida.

I N D I C E

	PAGS.
I.- INTRODUCCION	1
II.- METODOS DE TRATAMIENTO	4
a).- TUTORES EXTERNOS	5
b).- REPARACION SOLO DE LOS TEJIDOS BLANDOS..	6
c).- OPERACIONES EN LAS CUALES SE REPARA EL - HUESO	7
d).- OPERACIONES EN LAS CUALES PARTE DE LA - ROTULA ES REMOVIDA. (HEMIPATELECTOMIA)..	16
e).- OPERACIONES EN LAS CUALES TODA LA ROTULA ES REMOVIDA (PATELECTOMIA)	17
III.- REVISION BIBLIOGRAFICA	18
IV.- OBJETIVOS	21
V.- MATERIAL Y METODOS	22
VI.- RESULTADOS	28
VII.- DISCUSION	30
VIII.- COMENTARIO	33
IX.- BIBLIOGRAFIA	35

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

I.- INTRODUCCION:

Las fracturas de la rótula constituyen aproximadamente el 1% de todas las fracturas del esqueleto, pero las secuelas derivadas de un mal tratamiento pueden menguar en forma importante la vida productiva de un individuo. Por lo tanto, la importancia de proporcionar un buen tratamiento es incuestionable.

La rótula, apreciada ahora como un componente importante de la función de la rodilla, es un hueso sesamoideo incluido en el aparato extensor de la rodilla; su papel consiste en aumentar la eficacia del cuádriceps proyectando hacia delante su fuerza de tracción; la rótula al alejar el tendón del cuádriceps a manera de un caballete, aumenta de un modo claro la eficacia de este.

Las ideas de que la rótula se hereda filogenéticamente o por el contrario, que se forma en el tendón del cuádriceps como respuesta a la función, han sido desde hace mucho tiempo un punto de gran controversia, el cual ha dividido el pensamiento de los Ortopedistas entre los que están a favor y los que están en contra de la escisión primaria de la rótula en los casos de lesión de esta. Fue Brooke en 1937, quien introdujo la revolucionaria idea de que la rótula se -

hereda filogenéticamente y no es un órgano funcional. Posteriormente, en 1962, West añade que no es esencial la presencia de la rótula para el tratamiento satisfactorio de las fracturas de la misma. Aparentemente fue Heineck el primer cirujano en practicar la patelectomía total.

Sin embargo, los reportes en la literatura del efecto nocivo de la patelectomía, también son abrumadores:

- GARBER: La patelectomía total, no debe ser empleada para todas las fracturas de rótula. Hay muchas evidencias de que la eficiencia de la rodilla se reduce.
- CRENSHAW Y WILSON: La rótula proporciona una función útil y debe ser preservada en las fracturas transversas. Después de la patelectomía hay mas tendencias a inestabilidad residual y debilidad que cuando...
- RAPP: La pérdida de la rótula debilita el cuádriceps en un grado detectable por medición dinamométrica.
- HAXTON: Trabajos experimentales muestran que la rótula mejora la eficiencia de extensión de la rodilla en la posición más importante de extensión, manteniend

do el tendón de la rótula lejos del eje en relación con el movimiento de extensión por tracción del cuadriceps.

Estudios posteriores demostraron que el promedio de reducción de la potencia del cuadriceps después de la pateleotomía puede ser tan alto como el 49% (SUTTON, THOMPSON Y LIPKE, en 1975).

Otros argumentos usados en contra de la pateleotomía son:

- Pérdida del control de los 5 a 30 grados de extensión y consecuentemente, el movimiento de tornillo.
- Pérdida de la protección de los condilos femorales.
- Aparición de procesos degenerativos por el roce anormal del tendón sobre los condilos femorales.
- Deformidad cosmética, importante en pacientes del sexo femenino.

Por lo anteriormente expuesto, cada día hay una tendencia más generalizada en el tratamiento de este tipo de lesiones por la preservación de la rótula ya sea mediante un manejo conservador o quirúrgico.

II.- METODOS DE TRATAMIENTO:

Las condiciones que debe reunir una fractura para ser manejada conservadoramente (según Bostrom) son: menos de 3-4 mm de separación y menos de 2-3 mm. de incongruencia en la superficie articular, pero si se rebasan estos límites se recomienda el tratamiento quirúrgico.

Debido a la potente acción del cuádriceps, en las fracturas de la rótula, la separación y la incongruencia de la superficie articular, suele ser, en la mayoría de los casos muy importante, lo que determina que tenga que realizarse un tratamiento quirúrgico.

Se considera que fue Lister el primer Doctor que invocó la reducción abierta de las fracturas de la rótula.

Las técnicas quirúrgicas que han sido usadas en la reparación de las fracturas de la rótula pueden ser divididas en la siguiente clasificación:

- 1.- Tutores de fijación externa.
- 2.- Operaciones en las cuales solo, los tejidos blandos rotos son separados.

- 3.- Operaciones en las cuales sólo el hueso es reparado.
- 4.- Aquellas en las que el hueso y los tejidos blandos son reparados.
- 5.- Operaciones en las cuales parte de la rótula es removida.
- 6.- Operaciones en las cuales toda la rótula es removida.

a). TUTORES EXTERNOS:

Los tutores externos se han usado en un intento por mantener alineada la fractura sin incisión en la piel. Sin embargo, este método está condenado al fracaso por lo siguiente:

- 1.- Es imposible conseguir una reducción de los fragmentos porque las fibras de la porción patelar rota del tendón central del cuádriceps se introducen en la línea de fractura impidiendo la consolidación.
- 2.- Es imposible mantener los fragmentos en alineación anatómica exacta.
- 3.- Es imposible en este método, extraer los pequeños fragmentos de hueso, los cuales pueden alojarse dentro de la articulación.

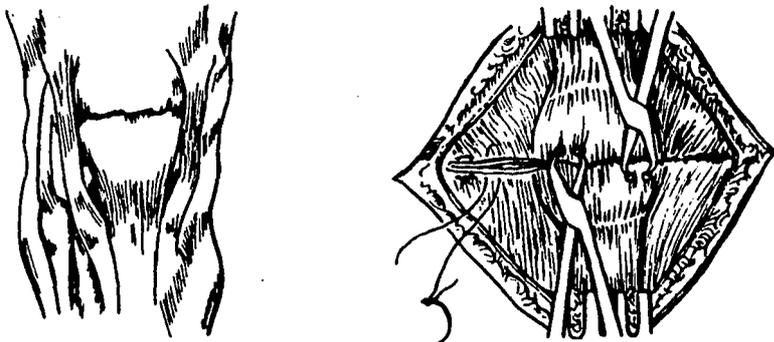
b).- REPARACION SOLO DE LOS TEJIDOS BLANDOS:

Los seguidores de este método de tratamiento basan sus argumentos en las siguientes premisas:

- 1.- Si todos los tejidos extensores rotos en la cara anterior y a los lados de la rótula son suturados fuerte y ajustadamente, los fragmentos de rótula deben cerrar en aposición exacta automáticamente.
- 2.- Si la rodilla es inmovilizada por completo, la curación de los tejidos blandos ocurre; al curar los tejidos blandos los fragmentos de rótula deben continuar solos en aposición sin ningún otro método de fijación.
- 3.- Después de la curación completa y fuerte por tejido fibroso (esto ocurre a las 6 semanas), se debe iniciar la movilidad sin peligro de que los fragmentos de la rótula se separen, porque las fuerzas de contracción del tejido fibroso mantienen y comprimen constantemente los fragmentos de rótula hasta que la unión ósea ocurre.

Lorenze Boehler fue el primero en indicar que la ruptura de los tendones del vasto pueden no ser vistos durante la cirugía por una fascia lata intacta, la cual debe ser incidida

para visualizar la ruptura del vasto medial y lateral.



Los reportes en la literatura indican que los pacientes tratados con la técnica de Lorenze Boehler del 80 al 90% retornan prácticamente a la función normal de la rodilla.

c).- OPERACIONES EN LAS CUALES SE REPARA EL HUESO:

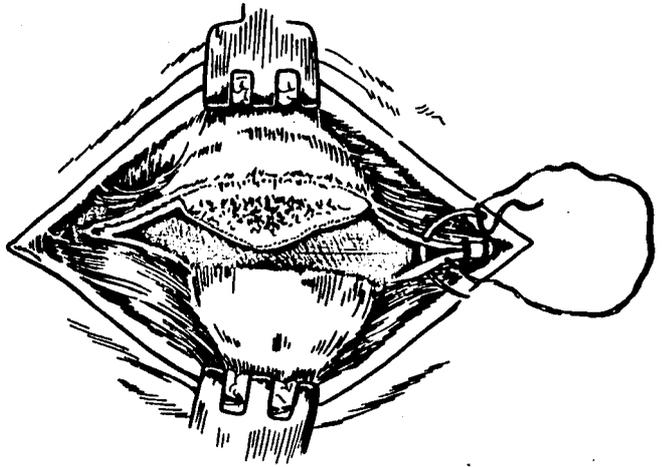
En el tratamiento de las fracturas de la rótula, coloca al Ortopedista en la situación crítica de proporcionar al mismo tiempo una fijación firme que garantice la consolidación de la fractura y evite la aparición de artrosis posttraumática y a la vez permita una movilización precoz que impida la aparición de rigidez en la articulación. La intensa búsqueda por conciliar estos imperativos ha llevado a diversos autores a la creación de otras tantas formas de fijación ósea en un interminable afán por resolver este problema. Debido a ello en la actualidad la mayor parte de los cirujanos

convinan la rígida fijación de la osteosíntesis con la cuidada reparación de los tejidos blandos.

Las técnicas más usadas en el tratamiento de las fracturas de la rótula son:

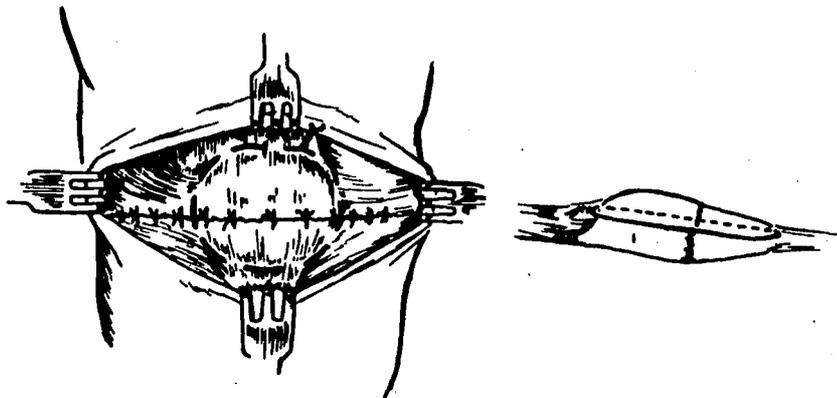
- Asa de alambre circunferencial (Denegre-Martin)
- Cerclaje en tirante (Pauwels)
- Cerclaje tipo Magnusson
- Técnica AO.

El abordaje para este tipo de cirugía, depende de las preferencias del cirujano, pudiéndose efectuar una incisión pararrotuliana longitudinal, de preferencia externa (proporciona una mejor exposición) o una incisión curva trasversa (proporciona mejor resultado cosmético), de unos 12 cm. cuyo vértice esté en el fragmento distal; se separa la piel y el tejido subcutáneo hacia arriba y abajo para exponer toda la superficie anterior de la rótula y los tendones del cuádriceps y rotuliano. Se retiran todos los pequeños fragmentos óseos y se irriga el interior de la articulación para eliminar los coágulos de sangre y las pequeñas partículas de hueso.



En la fijación con asa de alambre circunferencial Martin se pasa un alambre en el borde superoexterno de la rótula llevándolo transversalmente justo al lado del polo superior de la rótula a través del tendón del cuádriceps; se pasa el extremo medial del alambre de manera similar a lo largo del borde interno de ambos fragmentos, a mitad del campo de la superficie anterior y posterior; a continuación se pasa el extremo medial del alambre a través del tendón rotatorio, desde el lado interno hasta el externo, rodeando el polo distal de la rótula y después hacia arriba siguiendo el borde externo de la rótula hasta el borde superoesterno. En continuación se aproximan los fragmentos y fijan con una tracción de campo, se tensan los extremos del alambre y se tren-

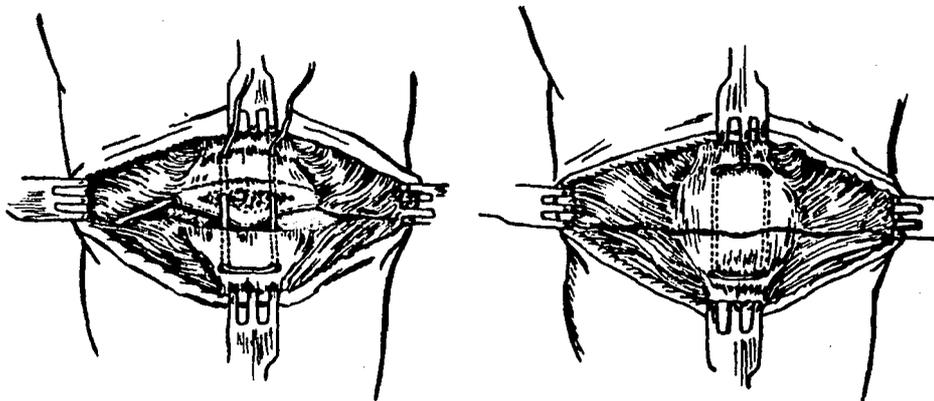
entre sí. Se suturan los desgarrros capsulares y se corta el alambre redundante.



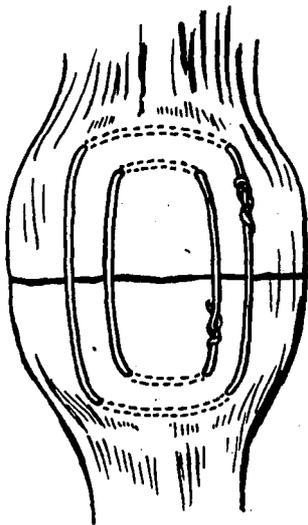
El cerclaje en tirante con el principio de Pauwels se bas en la colocación de un asa de alambre en una posición anterior de la rótula para que aprovechando la fuerza de contracción del cuádriceps se ejerzan fuerzas de compresión en el foco de fractura.



La fijación con asa de alambre a través de ambos fragmentos con técnica de Magnusson se realiza haciendo dos perforaciones a través del fragmento proximal, empezando en los bordes interno y externo del tendón del cuádriceps y descendiendo oblicuamente para que salga por la superficie de la fractura de la rótula detrás de un punto situado a la mitad del camino entre las superficies anterior y posterior. Háganse dos perforaciones correspondientes en el fragmento distal, de modo que sus aberturas coincidan con las del fragmento proximal. A continuación se pasa un alambre hacia abajo por los orificios internos y después hacia arriba por los orificios externos, trensándose y retorciéndose entre sí.

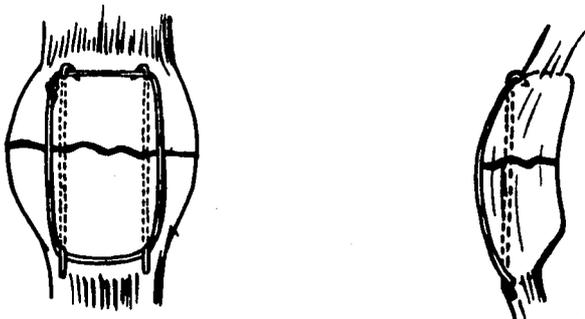


El grupo AO de Suiza utiliza y recomienda un principio de tirante descrito por Pauwels, convirtiendo las fuerzas de distracción o corte en fuerzas compresivas a través del sitio de fractura. Por lo general se colocan dos bandas tensoras; la primera se pasa trasversal y profundamente por las inserciones patelares de los tendones del cuádriceps y rotuliano rozando al hueso; el segundo se coloca entre las fibras de Sharpey en ligera hiperreducción.

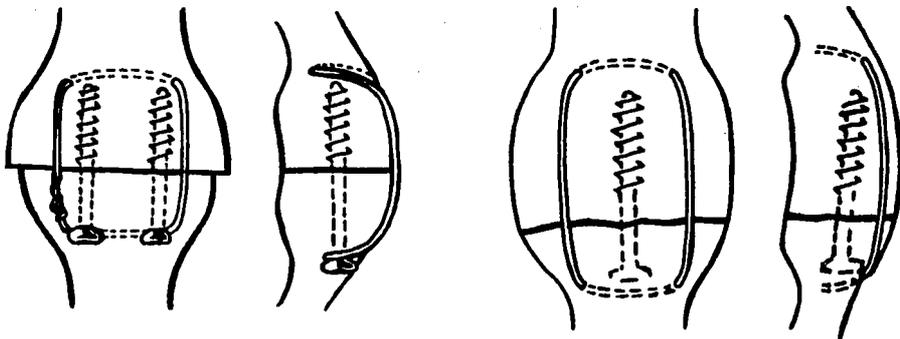


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El grupo AO indica la utilización de algunas variantes al método antes descrito, como la utilización de dos agujas de Kirschner:

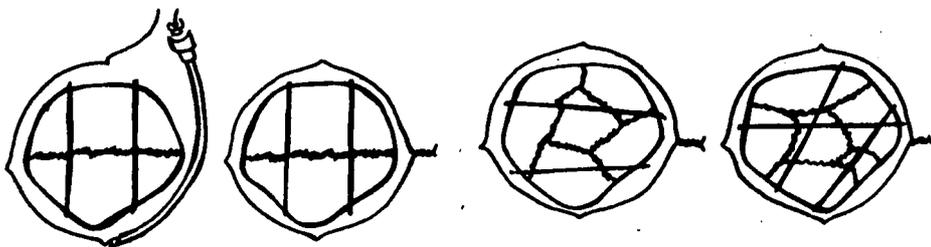


o la utilización de tornillos:

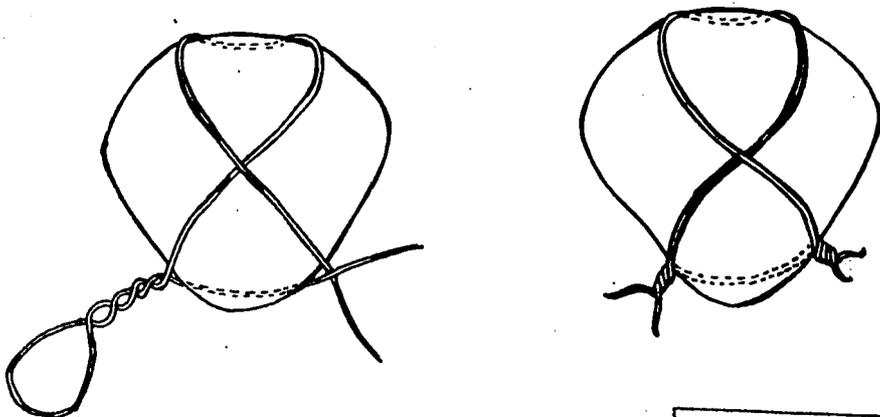


TESIS CON
FALLA DE ORIG

Además de las técnicas descritas, se han utilizado -
otras variantes entre las que cabe mencionar la sujeción con
agujas de Kischner y un asa de alambre circunferencial de -
Smillie:

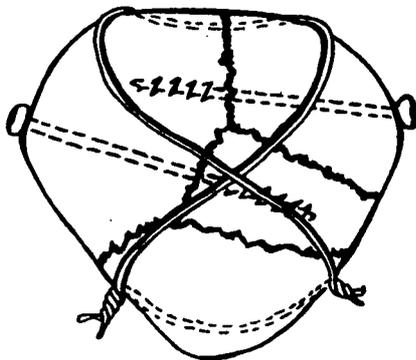


El alambre compresivo en "8" con doble sitio para efectuar compresión ideado por Schauwecker:

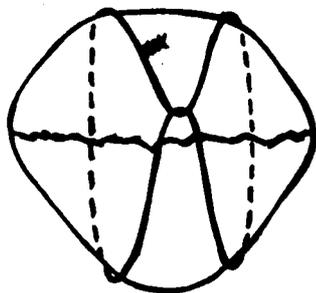
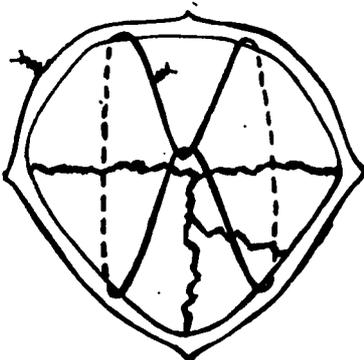


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

o la utilización de tornillos suplementarios para las fracturas comminutas:



o la utilización de la banda anterior longitudinal con o sin cerclaje de alambre ideada por Lotke (LAB/C):



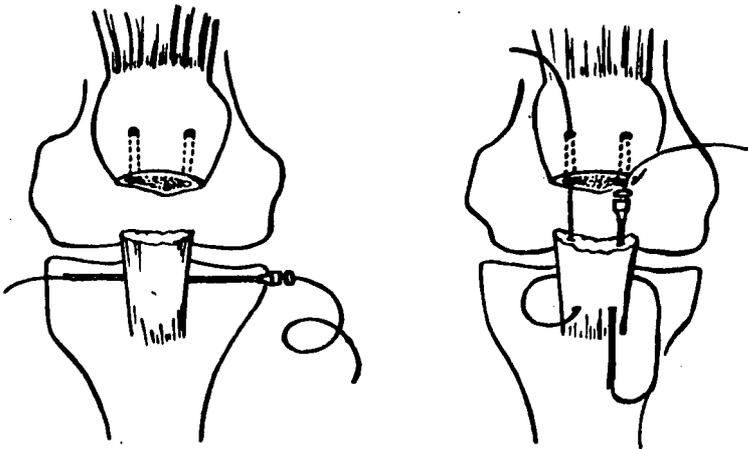
Son estas, sólo algunas de las técnicas empleadas en la reparación de las fracturas de la rótula, lo que denota el interés que los investigadores tienen en este pequeño pero importante elemento anatómico.

d).- OPERACIONES EN LAS CUALES PARTE DE LA ROTULA ES REMOVIDA (HEMIPATELECTOMIA):

En ocasiones, las fracturas de la rótula presentan una gran conminución de uno de los extremos (principalmente el polo distal) lo cual hace muy difícil la reparación quirúrgica anatómica de la misma por lo que en estos casos se opta por la eliminación del extremo óseo conminuido con la debida reinsertación del tendón al fragmento de mayor tamaño. Entre mayor sea el tamaño del fragmento preservado, mejores serán los resultados funcionales que se obtengan de tal forma que entre más pequeño sea el fragmento conservado los resultados se acercan más a los obtenidos por la patelelectomía total.

La técnica más comúnmente empleada en este caso es la de Thomson en la cual después de eliminar los fragmentos óseos conminuidos (se puede dejar un pequeño fragmento unido al tendón), se introduce una aguja rectilínea en el tendón a través de la cual se pasa alambre (o seda), la que se ex-

trae a continuación para introducirla nuevamente en forma longitudinal al tendón y pasando por ella el extremo del alambre; la maniobra se repite con el otro extremo del alambre; se practican dos taladros paralelos en forma longitudinal en la rótula a través de los cuales se introduce el alambre y se anuda.



e).- OPERACIONES EN LAS CUALES TODA LA ROTULA ES REMOVIDA (PATELECTOMIA);

Los inconvenientes de la escisión total de la rótula ya se han tocado sobradamente, por lo que sólo cabe enfatizar que esta operación es una intervención de necesidad, nunca -

de elección y cuando se practique obviamente deberá realizarse la unión cuidadosa del tendón rotuliano al tendón del cuadríceps.

III.- REVISION BIBLIOGRAFICA:

Los reportes en la literatura sobre el tratamiento quirúrgico de las fracturas de rótula son confusos y en ocasiones contradictorios debido, entre otras causas a lo siguiente:

- 1.- Diferencias en la clasificación de las fracturas.
- 2.- Diferencias en el método de tratamiento.
- 3.- Subjetividad de los síntomas.
- 4.- Diversidad de los parámetros evaluados.
- 5.- Falta de estandarización de la evaluación.

Sin embargo, algunos hechos se encuentran bien definidos aunque en otros se continúa especulando sobre la eficiencia de uno u otro método o sobre los resultados a corto y largo plazo.

En un estudio experimental hecho en cadáveres (Michael J. Weber) se encontró que la separación de los fragmentos

tos fue mucho menor con el cerclaje tipo Magnusson y con la doble banda de tensión A0 que con el cerclaje con agujas de Kirschner A0 o con el cerclaje circunstancial. Se encontró que la reparación del retinaculum contribuía a la estabilidad disminuyendo la separación de los fragmentos. Con el cerclaje circunferencial sin reparación retinacular, los fragmentos se separan progresivamente mientras se extiende la rodilla de 90 a 30 grados de flexión aproximadamente; el espacio observado fue producto de la distracción, ya que no hubo cambios angulares en esta fase; de los 30 a los cero grados se observó angulación posterior.

Este mismo estudio reporta que el cerclaje tipo Magnusson se observa sólo una pequeña separación entre los fragmentos y sólo escaso aumento a través del arco de movimiento con este método la reparación del retinaculum dió escaso resultado.

La banda de tensión A0 con agujas de Kirschner a 90 grados de flexión con el cuádriceps relajado, la superficie articular se distrajo por angulación posterior de los fragmentos fracturarios; sin embargo, cuando se aplicó la fuerza del cuádriceps, la extensión de la rodilla y la angulación posterior disminuyeron; la separación de los fragmentos se cerró durante la extensión y el cierre completo ocurrió a

los 60 grados de flexión. A partir de los 30 grados la angulación posterior se incrementó siendo máxima en extensión completa, encontrándose en este momento contacto sólo en la corteza anterior.

Reportes clínicos muestran que los mejores resultados se obtienen en los pacientes tratados conservadoramente en los que la lesión reúne los requisitos para este tipo de tratamiento; sin embargo, estudios a largo plazo demuestran que no hay diferencia con los tratados quirúrgicamente. En este grupo de pacientes tratados conservadoramente del 30 al 50% tuvieron algún síntoma y del 15 al 30% algún impedimento funcional. Resultados pobres se presentan en el 30% de estos casos.

Los reportes de los pacientes que requirieron cirugía de un 50-70% tuvieron algún síntoma y un 37% alguna limitación funcional. En un 21% se obtienen resultados pobres.

La recuperación de la movilidad hasta los 90 grados de flexión se presenta alrededor de las 6 semanas.

Se ha observado que el desarrollo de osteoartritis posiblemente ocurre en el 20% de los pacientes y esto se ha correlacionado inversamente a la calidad de la reducción.

En un estudio sobre los efectos de la patelectomía total y parcial (Fletcher) se encontró que los pacientes con hemipatelectomía tuvieron menos dolor a la actividad y en reposo, pudieron sentarse en cuclillas más fácilmente y tuvieron un alto nivel de actividad comparados con pacientes con patelectomía total.

El promedio de movilidad en los pacientes con hemipatelectomía fue de 122 grados y en la patelectomía total sólo fue discretamente menor (117 grados); así mismo, no hubo una diferencia significativa en el perímetro del muslo afectado con hamipatelectomía (diferencia de 2.2 cm. con el lado sano) y con patelectomía (diferencia de 0.8 cm.). Sin embargo, en la potencia del cuádriceps sí se encontró una diferencia notable disminuyendo esta en un 49% en comparación con el lado sano en los casos de patelectomía total (62 Kg.), mientras que sólo hubo una disminución del 5% (7 Kg.) en los casos de hemipatelectomía.

IV.- OBJETIVOS:

La semblanza anterior fue lo que motivó la presente investigación ya que en nuestros hospitales es atendido un número significativo de pacientes con lesiones de rótula. El objetivo del presente trabajo es recoger las experiencias

de estos pacientes, tratados de una forma "simplista", ya que en nuestro Hospital este tipo de pacientes es manejado con cerclaje simple o doble cuando se requiere osteosíntesis o la sutura con seda (o alambre) del tendón rotuliano cuando se practica hemipatelectomía.

V.- MATERIAL Y METODOS:

En el Hospital de Urgencias "Balbuena" de la D.G.S.M. D.D.F. en un período de tres años (1980-1982) se atendieron 86 fracturas de rótula de las cuales fue posible hacer el estudio retrospectivo en 46 pacientes (uno de ellos con fractura bilateral). Se hizo además un estudio propectivo de 10 - pacientes operados en el mismo hospital en el período comprendido de Enero de 1983 a Junio de 1983. El presente estudio comprende, por lo tanto 56 pacientes, los cuales se describirán en forma conjunta, ya que fueron manejados en igual forma y no hubo diferencias significativas en ambos grupos.

El manejo de estos pacientes fue de acuerdo a los siguientes puntos:

- 1.- Se utilizó cerclaje simple o doble de acuerdo a la valoración de la estabilidad de la fractura en el momento de la cirugía.

TESIS CON

- 2.- En los casos de hemipatelectomía se hizo la reparación con seda (o alambre) de acuerdo a la técnica descrita por Thomson.
- 3.- Se utilizó en la mayoría de los casos inmovilización externa en el postoperatorio, por un período entre 3-4 semanas.
- 4.- Los ejercicios isométricos se iniciaron en cuanto desapareció el dolor de la agresión quirúrgica.
- 5.- Los ejercicios de flexo-extensión activa se iniciaron al retirar la inmovilización externa.

De los 56 pacientes estudiados, 42 fueron del sexo masculino y 14 del sexo femenino; 33 fueron del lado izquierdo y 24 del lado derecho, un paciente tuvo fracturas de ambas rótulas. Las edades fluctuaron entre los 16 años el menor y 84 años el mayor.

La distribución de pacientes por grupo de edades fue como sigue:

10-20 años	4
21-30 años	14

TESIS CON
FALLA DE ORI

31-40 años	15
41-50 años	13
Mayores de 50 años	10

El sitio del accidente ocurrió en 39 pacientes en 1 vía pública, 15 en el propio domicilio del paciente, un accidente de trabajo y uno deportivo.

El mecanismo de producción fue en 53 casos directo en 3 indirecto. Seis de las fracturas fueron expuestas y fueron cerradas. Estuvo afectada en mayor o menor grado la superficie articular en 50 casos y fueron extrarticulares 3 casos.

La distribución de las fracturas de acuerdo al tipo de estas fue como sigue:

-INTRAARTICULARES:

Trasversas del tercio medio	
Conminutas del tercio inferior	
Conminutas de la mitad inferior	
Conminutas del tercio medio	
Conminutas totales	
Conminutas del tercio superior	
Fisura del polo superior	

-EXTRAARTICULARES:

Trasversa del polo inferior	5
Conminutas del polo inferior	
Arrancamiento del tendón del cuádriceps	
TOTAL	5

El tratamiento quirúrgico se efectuó dentro de las primeras 12 horas de ocurrido el accidente en 30 casos; el resto se efectuó dentro de los primeros 5 días en promedio, excepto en tres casos que acudieron tardíamente al hospital (22, 25 y 30 días).

El tipo de incisión utilizada para el tratamiento quirúrgico de estos pacientes fue trasversa en 32 casos y parrotuliana interna en 17 casos; en 2 casos se utilizó una parrotuliana externa y en los 6 casos de fracturas expuestas la incisión se adecuó al tipo de herida de exposición.

El tratamiento empleado en esta serie fue cerclaje con alambre en 21 casos (simple en 10 casos y doble en 11 casos), hemipatelectomía en 30 casos y patelectomía total en cuatro casos. En un caso de arrancamiento del tendón del cuádriceps se practicó la reinserción de este y en una fractura el tratamiento fue conservador.

TESIS COM
FALLA DE

El tipo de tratamiento de acuerdo al tipo de fractura fue como sigue:

OSTEOSINTESIS:

Trasversas del tercio medio	10
Trasversas polo inferior	2
Conminutas del tercio medio	9
Total	21

HEMIPATELECTOMIA:

Conminuta del tercio inferior	6
Conminuta de la mitad inferior	6
Conminuta del polo inferior	4
Conminuta del polo superior	1
Conminuta del tercio medio	13
Total	30

PATELECTOMIA:

Conminutas totales	4
--------------------------	---

En 10 de estos pacientes se encontraron las siguientes lesiones asociadas:

- 1.- Fractura del cóndilo femoral medial del mismo lado y fractura del tobillo del lado opuesto.
- 2.- Fractura del tercio distal del fémur del mismo lado.
- 3.- Fractura del cóndilo femoral externo del mismo lado.
- 4.- Fractura supracondilea del fémur del mismo lado y fractura del antebrazo del mismo lado.
- 5.- Fractura del tobillo del lado opuesto.
- 6.- Fractura del tercio distal de la tibia del mismo lado.
- 7.- Fractura del tercio proximal del fémur del mismo lado y fractura del antebrazo del mismo lado.
- 8.- Fractura expuesta del tercio proximal de la tibia del mismo lado; fractura de la rótula del lado opuesto.
- 9.- Fractura expuesta de tercio medio del fémur del mismo lado.
- 10.- Traumatismo craneoencefálico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VI.- RESULTADOS:

La recuperación del paciente tratado conservadoramente fue completa, recuperándose totalmente la flexión de la rodilla y no presentó ningún tipo de complicaciones. Igual resultado se obtuvo con el paciente con arrancamiento del tendón del cuádriceps.

De los 21 pacientes tratados mediante osteosíntesis se obtuvo la consolidación radiológica entre la sexta y la octava semana. La congruencia articular fue perfecta en 18 casos; en 3 de los casos con fractura conminuta del tercio medio se encontró una incongruencia articular de 4 mm. en una y 2 mm. en las otras dos. El rango de movilidad estuvo en todos los casos por encima de los 90 grados excepto en 2 casos en los que hubo lesión asociada del fémur distal y en los cuales se practicó osteosíntesis con placa condilar, obteniéndose en ambos casos una movilidad de 45 grados. La diferencia en el diámetro del muslo afectado y el sano fue de 1.5 cm. en promedio. La potencia muscular fue buena en todos los casos permitiendo la deambulaci3n normal. El dolor estuvo presente en 16 de estos pacientes siendo este discreto en todos los casos y fue atribuido en todos ellos al alambre de la osteosíntesis. En un paciente con fractura expuesta se presentó infecci3n superficial de la herida, sin com-

promiso articular. En dos casos se presentó ruptura del alambre en forma tardía después de ocurrida la consolidación.

De los 30 pacientes tratados mediante hemipatelectomía la movilidad fue superior a los 90 grados de flexión en 14 casos, en 11 casos la flexión fue de 45 a 90 grados; en estos casos el fragmento preservado fue de menos del 50% de la rótula. En 5 casos la flexión fue menor de 45 grados; en tres de estos casos el fragmento preservado era de un tercio y en dos de la mitad de la rótula, dos de estos pacientes acudieron tardíamente al hospital (22 y 25 días). La potencia muscular se encontró disminuida en 8 de estos pacientes, sin embargo, la marcha era normal en ellos. El diámetro del muslo afectado en comparación con el sano fue 2 cm. menor en promedio. De este grupo 18 refirieron dolor discreto ocasional o después de ejercicio intenso. No se presentó ninguna infección en este grupo.

Del grupo de pacientes con patelectomía total, sólo uno alcanzó los 90 grados de flexión y en los otros tres esta fue menor de 45 grados; en uno de estos pacientes la patelectomía se practicó a los 30 días del accidente; estos últimos pacientes refirieron inseguridad para descender escaleras. La diferencia entre ambos muslos fue de 2 cm. en promedio. No se presentaron otro tipo de complicaciones.

VII.- DISCUSION:

El franco predominio del sexo masculino (75%) así como el hecho de que la mayor parte de las lesiones ocurrieron en la vía pública (70%) refleja la mayor exposición del hombre a los accidentes viales.

No se encuentra predominio por alguno de los lados en estas lesiones ya que se encuentran igualmente expuestas la rodilla izquierda que la derecha; en nuestra casuística se encontró un ligero predominio del lado izquierdo (58%) con respecto del derecho (42%).

Otra situación que obliga aún más al Ortopedista a restituir la función a la rodilla afectada lo más precozmente posible es el hecho de que esta lesión se presenta en la etapa más productiva de la vida; en nuestra casuística la distribución fue casi uniforme en la tercera, cuarta y quinta década de la vida, encontrándose en este período el 75% de los casos.

En las lesiones producidas por traumatismos directos se encontró toda la variedad de fracturas, sin embargo, en las indirectas sí se produjeron lesiones características: Dos pacientes con fractura bifragmentaria del tercio medio, tras

versa; en un paciente de 42 años se presentó arrancamiento del tendón del cuádriceps.

No hubo diferencia importante entre el grupo de fracturas abiertas y cerradas, encontrándose sólo una infección superficial en un paciente con fractura expuesta.

Se encontró afectada la superficie articular en la mayor parte de los casos (88% de los casos), con toda la variedad de trazos de fractura.

El tiempo transcurrido entre el momento del accidente y la cirugía no parece influir en el pronóstico de estas lesiones siempre y cuando ésta se efectúe en un tiempo razonablemente corto, ya que en los pacientes que acudieron tardíamente en busca de ayuda médica se presentó una rigidez residual importante (no mayor de 45 grados de flexión en los 3 casos reportados).

El tipo de incisión efectuada depende mas que nada de la preferencia del cirujano ya que no ejerce influencia en la función de la rodilla y la única disyuntiva se presenta ante la mejor exposición que proporciona el abordaje longitudinal contra el mejor resultado estético del trasverso.

Las lesiones asociadas no influyeron en la recuperación final de la función de la rodilla excepto en 2 casos en los que se practicó cirugía adicional en la articulación de la rodilla para fijar en ambos casos una fractura distal de fémur.

No es posible hacer en base a nuestra casuística, una crítica sobre los resultados del tratamiento conservador ya que sólo tuvimos un sólo caso en el que la recuperación fue completa; en igual circunstancia se encuentra la lesión por arrancamiento del tendón del cuádriceps.

En cuanto al resto de los pacientes, los resultados pueden ser a groso modo, considerando como buenos en los tratados mediante hemipatelectomía y malos en los tratados mediante patelectomía total. Un análisis más profundo de estos casos pone de relieve algunos puntos importantes: sólo el 37% de los casos fue tratado mediante osteosíntesis y más de la mitad de los casos (52%) con hemipatelectomía. De los manejados con osteosíntesis más de la mitad (12 pacientes) tenían trazos simples y sólo 9 pacientes tenían algún grado de conminución. A pesar de que en algunos pacientes (3 casos) se presentó una incongruencia articular esta no parece afectar la funcionalidad de la rodilla.

En los pacientes tratados con hemipatelectomía los resultados fueron equiparables a los obtenidos con osteosintesis en aquellos en los cuales el fragmento conservado fue de por lo menos dos tercios de la rótula; se observó una disminución en la calidad de los resultados, en razón directa al tamaño del fragmento conservado.

Es muy reducido el número de pacientes en los cuales se practicó patelectomía total (4) además de que en uno de ellos esta se efectuó tardíamente (30 días) por lo que no podemos sacar conclusiones definitivas de este grupo, aunque nuestros resultados se apegan a los reportados en la literatura por lo que este tipo de cirugía deberá considerarse como apunta Smillie, como de necesidad, nunca de elección.

VIII.- COMENTARIO:

Hay un acuerdo casi universal en el efecto benéfico de la movilización temprana en el tratamiento de las fracturas de la rótula. La única técnica de reparación sugerida para la movilización inmediata es la banda de tensión AO, pero en los experimentos de M.J. Weber se encontró que esta no previene la separación de los fragmentos en la superficie articular por lo que no se encuentran ventajas con otros métodos.

El fracaso en la reparación de la superficie articular produce artritis postraumática, sin embargo, los cambios y molestias producidas por estas no fueron lo suficientemente severos para indicar tratamiento quirúrgico. Generalmente hay cierta tendencia a sobreestimar el significado clínico de los hallazgos radiológicos, pero, en la gran mayoría de los casos no se relacionan con la condición clínica.

La inmovilización prolongada conduce invariablemente a la rigidez de la articulación de la rodilla, sin embargo, en un tratamiento bien dirigido de fractura de rótula la consolidación de esta, ocurre antes de que el grado de rigidez sea importante y la recuperación del arco de movilidad crítica (cero a 90 grados) ocurre en la mayoría de los casos.

Cada día, mayor número de autores coinciden en la conveniencia de la conservación de la rótula en su totalidad por lo que el esfuerzo y la minuciosidad del cirujano se verá casi siempre recompensada por la recuperación total de la función de la rodilla y la integración precoz del paciente a la vida productiva.

IX.- BIBLIOGRAFIA:

- 1.- EDMONSON, A.S.; CRENSHAW, A.H.: CIRUGIA ORTOPEDICA CAMBELL, TOMO I. EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA, S.A., BUENOS AIRES ARGENTINA, 1981.
- 2.- SMILLIE, I.S.: TRAUMATISMOS DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA. EDITORIAL JIMS, BARCELONA ESPAÑA. 1980.
- 3.- MULLER, M.E.; ALLGOWER, M.: MANUAL DE OSTEOSINTESIS EDITORIAL CIENTIFICO-MEDICA, BARCELONA ESPAÑA, 1980.
- 4.- WILSON, J.N.: FRACTURAS Y LESIONES ARTICULARES, WATSON-JONES, TOMO II. SALVAT EDITORES S.A. BARCELONA, ESPAÑA. 1980.
- 5.- BOSTMAN, O.; KIVILVOTO, O.: COMMUNED DISPLACED FRACTURES OF THE PATELLA. INJURY: THE BRITISH JOURNAL OF ACCIDENT SURGERY, VOL. 13, No. 3.
- 6.- BOSTROM, A.: FRACTURES OF THE PATELLA. A STUDY OF 422 PATELLAR FRACTURES. ACTA ORTHOP. SCAND. SUPPL. 143.
- 7.- HIPPS, H.E.; SURGICAL REPAIR OF PATELLAR FRACTURES AMERICAN JOURNAL OF SURGERY. VOL. 101, FEB. 1961.
- 8.- SUTTON, F.S.: THE EFFECT OF PATELLECTOMY ON KNEE FUNCTION. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY, VOL. 58-A, No.4 JUN. 1976.

- 9.- REILLY, D.T.: EXPERIMENTAL ANALYSIS OF THE QUADRICEPS -- MUSCLE FORCE AND PATELLO-FEMORAL JOINT REACTION FORCE -- FOR VARIOUS ACTIVITIES. ACTA ORTHOP. SCAND., VOL.43,1972
- 10.- PERRY, J.: ANTONELLI, D.: ANALYSIS OF KNEE-JOINT FORCES-DURING FLEXED-KNEE STANCE. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT VOL. 57-A, OCT. 1975.
- 11.- WEBER, M.J.: EFFICACY OF VARIOUS FORMS OF FIXATION OF -- TRANSVERSE FRACTURES OF THE PATELLA. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT, VOL. 62-A; No. 2, MAR, 1980.
- 12.- SORENSEN, K.H.: THE LATE PROGNOSIS AFTER FRACTURE OF THE PATELLA. ACTA ORTH. SCAND., VOL. 34, 1964.
- 13.- KAUFER, H.: MECHANICAL FUNCTION OF THE PATELLA. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURG., VO. 534;1971.
- 14.- GRISWOLD, A.S.: FRACTURES OF THE PATELLA. CLINIC. ORTHOP. VOL. 4; 1964.
- 15.- PICKETT, J.C.: PATELLAPLASTY OR PATELLECTOMY, CLIN. OR--THOP., VOL. 144; 1979.
- 16.- LOTKE, P.A.: TRANSVERSE FRACTURES OF THE PATELLA. CLINICAL ORTHOPEDICS AND RELATED RESEARCH; No. 158 JUL-AUG.,-1981.
- 17.- KETTELKAMP, D.B.: AN ELECTROGONIOMETRIC STUDY OF KNEE MOTION IN NORMAL GAIT. JOURNAL OF BONE AND JOINT SURG. VOL 52-A; JUN. 1970.
- 18.- MISHRA, U.S.: LATE RESULTS OF PATELLECTOMY IN FRACTURED-PATELLA. ACTA ORTHOP. SCAND. VOL. 43, 1972.
- 19.- STOUGARD, J.: PATELLECTOMY. ACTA ORTHOP. SCAND. VOL. 41, 1970.
- 20.- WEST, F.E.: END RESULTS OF PATELLECTOMY .THE JOURNAL OF-BONE AND JOINT SURG. VOL. 44-A; SEP. 1962.
- 21.- CARGILL, A.:THE LONG-TERM EFFECT ON THE TIBIOFEMORAL COMPARTMENT OF THE KNEE JOINT OF COMMUNUTED FRACTURES OF -- THE PATELLA. INJURY, VOL. 6, 309.
- 22.- DUTHIE, H.L.: THE RESULTS OF PARTIAL AND TOTAL EXCISION-OF THE PATELLA. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY. -VOL. 40-B, 1958.