

11245

2 of 46



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

**CERCLAJE PATELOTUBEROSITARIO EN LAS
LESIONES DEL LIGAMENTO ROTULIANO Y
POLO DISTAL DE LA ROTULA**

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO EN:

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

P R E S E N T A :

DR. SIGILFRIDO MILIAN FLORES

MEXICO, D. F.

1985

**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 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

Introducción - - - - -	1
Antecedentes científicos - - -	3
Anatomía - - - - -	7
Biomecánica- - - - -	10
Hipótesis- - - - -	13
Objetivos- - - - -	14
Material y Métodos - - - - -	15
Resultados y Conclusiones - - - - -	23
Conclusiones - - - - -	30
Bibliografía - - - - -	32

I N T R O D U C C I O N

El aparato extensor de la rodilla es una de las estructuras de mayor importancia, desde el punto de vista biomecánico, para la marcha.

En condiciones de extrema necesidad, se puede efectuar la marcha sin la presencia de la rótula. Sin embargo, privarse del aparato extensor causa tal limitación para la misma ocasionando repercusión a nivel de cadera, tobillo o columna.

El aparato extensor está formado por el cuádriceps; Unión, como su nombre lo indica, de 4 músculos a saber: Crural, recto anterior, vasto medial y vasto lateral. Estos músculos se unen en un tendón conjunto para insertarse a nivel del polo proximal de la rótula, se prolonga de la misma a través del ligamento rotuliano hacia la tuberosidad anterior de la tibia.

El aparato extensor se puede ver interrumpido en todo su trayecto por diferentes causas y estas se pueden localizar en: Porción muscular y tendón del cuádriceps, rótula, ligamento rotuliano o bien en la tuberosidad anterior de la tibia.

Incluir en nuestro estudio todas las lesiones del aparato extensor, sería tan extenso que nos condicionaría omisiones, por tal motivo, nos enfocamos al estudio y tratamiento de las lesiones del ligamento rotuliano y las avulsiones del polo distal -

de la rótula que con frecuencia se asocian.

De todas las lesiones que interrumpen el aparato extensor, la fractura rótula es la que ocupa el mayor porcentaje (13). Las lesiones puras del ligamento rotuliano o del tendón del cuádriceps son menos frecuentes y las primeras, se asocian con frecuencia, a fracturas del polo distal de la rótula.

La causa de estas lesiones son traumáticas en el mayor de los casos. El mecanismo de lesión habitual es el directo sobre la rótula o bien sobre el ligamento rotuliano. Otro mecanismo es el indirecto provocado por la flexión brusca de la rodilla con el cuádriceps contraído.

Se menciona como causaetiológica en algunos pacientes con padecimientos de la colágena (12,11). Otros mencionan la infiltración con corticoides en forma indiscriminada (6).

Por el hecho de haber encontrado pacientes con secuelas importantes secundarias a dichas lesiones, nos surge la inquietud de efectuar una revisión del tema, y buscar el manejo apropiado para dichas lesiones.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Consideramos que las lesiones del aparato extensor han estado presentes desde la aparición misma de la humanidad, sin embargo, no existen testimonios en los legajos médicos. Esto puede deberse a la importancia que se les prestaba a otras patologías, -- que por sí mismas, provocaban la muerte.

En el presente siglo, Wagner en 1927 (16), hace mención por primera vez de la lesión del ligamento rotuliano en asociación con lesiones ligamentarias de la rodilla. Menciona también el tratamiento de la misma mediante reparación, ésta la acompaña de inmovilización con aparato de yeso.

Chandler en 1936 (2) y posteriormente en 1940 (3), propone como tratamiento para los pacientes con parálisis cerebral, en los que existe una laxitud del ligamento rotuliano, plicatura del mismo mediante sutura y reforzamiento con alambre que es anclado de la patela a la tuberosidad anterior de la tibia. Sin embargo, en ningún momento se menciona para el tratamiento de las lesiones del ligamento rotuliano.

Campbell (1) recomienda la reparación del ligamento rotuliano mediante el uso de fascia lata. Toma en sentido longitudinal una parte de la fascia la -- cual pasa a través de la rótula en un orificio previamente labrado, finalmente se sutura en la tuberosidad anterior de la tibia. El postoperatorio es manejado con aparato de yeso por 6 semanas.

Mc Laughlin en 1956 (9), preconiza la técnica utilizada por Campbell, sin embargo, sugiere una modificación; utiliza alambre para reforzar la plastia y de esta forma usa férula unicamente en el postoperatorio, la férula la mantiene por 6 semanas con inicio de rehabilitación al retiro de la misma.

Kelikian y col (7) en 1957, recomienda el uso del tendón del semitendinoso para el tratamiento de las lesiones antiguas. La técnica la lleva a cabo en 2 tiempos: El primer tiempo consiste en colocar un clavo transpatelar, tracción esquelética para el descenso de la rótula; El segundo tiempo consiste en la plastia usando el tendón del semitendinoso seguida de inmovilización con molde de yeso por 6 semanas.

Watson-Jones (17), en su tratado: "Fracturas y lesiones articulares", recomienda sutura y aparato de yeso para las lesiones del ligamento rotuliano y, resección del polo distal de la rótula en las fracturas-avulsiones, reparación terminoterminal del ligamento y molde de yeso en el postoperatorio.

Smillie (13) recomienda el uso de alambre mediante puntos de Colchonero a nivel distal del ligamento rotuliano, posteriormente y mediante 2 orificios a nivel de la rótula, se fija proximalmente. El postoperatorio se maneja con molde de yeso.

Müller (10) en su tratado de Osteosíntesis, menciona el uso de alambre y reparación terminoterminal. Los puntos de apoyo del alambre son: Proximal a través de las fibras del tendón del cuádriceps y,

distalmente, se pasa un tornillo a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia, en el tornillo se fija el alambre. El postoperatorio no necesita de molde de yeso y se inicia la rehabilitación.

Por lo anterior, excepto el sistema de Müller, todos los autores recomiendan el uso de inmovilización externa. (fig 1)

Cabe hacer mención que el sistema empleado por Chandler, mediante cerclaje patelotuberositario, -- fue diseñado para pacientes con parálisis cerebral, en ningún momento se menciona como tratamiento de las lesiones del ligamento rotuliano.

La rehabilitación de los pacientes, con el -- resto de los métodos empleados, se ha visto retardada por el tiempo de inmovilización con molde de yeso después de la plastia.

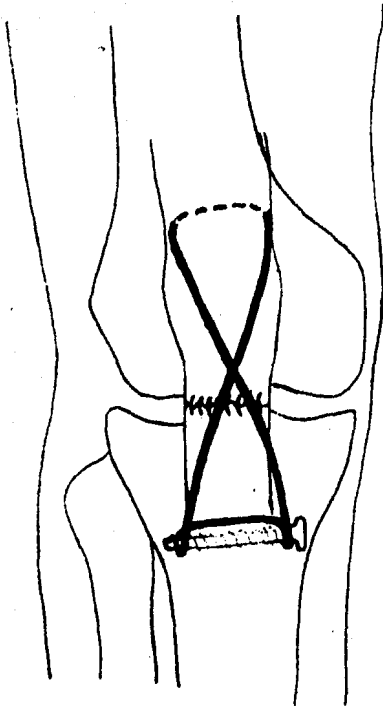


Fig 1

Sistema de Müller

A N A T O M I A

Como se ha mencionado, el aparato extensor - esta formado por el cuádriceps con sus insercio - nes a nivel de la rótula y su prolongación a la - tuberosidad anterior de la tibia por medio del li - gamento rotuliano.

A nivel proximal, el cuádriceps tiene origen variado de acuerdo con el músculo correspondiente. El recto anterior tiene 2 orígenes; Uno directo a nivel de la espina iliaca anteroinferior y uno in - directo (también llamado tendón reflejo), a nivel de la ceja cotiloidea.

El vasto lateral se origina a nivel del borde anterior e inferior del trocater mayor, en la lí - nea rugosa, en la parte superoexterna de la línea áspera, en el tendón del glúteo mayor y en el ta - bique intermuscular externo.

El vasto medial cubre la cara interna del fé - mur, se origina en el labio interno de la línea -- áspera y en la línea rugosa que une esta línea ás - pera con el cuello del fémur.

El crural se inserta en la parte inferior del labio externo de la línea áspera, en la cara ente - rior y externa del fémur.

Estos músculos, unidos en un tendón conjunto, se inserta en el polo proximal de la rótula. El -- tendón del recto anterior es el más ventral, los -

tendones de los vastos, medial y lateral respectivamente y, profundo al tendón del recto anterior, se encuentra el tendón del crural.

El tendón conjunto cubre la rótula y se prolonga, mediante el ligamento rotuliano, hacia la -- tuberosidad anterior de la tibia.

Como función conjunta se encuentra la extensión de la rodilla y, por la inserción del recto anterior, es flexor de cadera.

La rótula es considerada, desde el punto de vista ontogénico, como una calcificación producto de la fricción que sobre los cóndilos ejerce el -- cuadríceps. En la escala evolutiva, la rótula es -- considerada como un hueso en vías de regresión; Es -- to apoyado en que existen las mayores rótulas en -- las especies más antiguas.

En el hombre adulto, la rótula "parte" al cuadríceps en 2; la parte proximal como el tendón del cuadríceps propiamente dicho y, la parte distal -- como ligamento rotuliano.

La inervación proviene de los nervios del cuadríceps, ramas del nervio crural.

La circulación es rica y proviene a nivel de la articulación de la rodilla, de las arterias geniculares superiores e inferiores, medial y lateral respectivamente. Además, a nivel del ligamento rotuliano, hay circulación de la arteria recurren-

te tibial medial y, de la recurrente tibial anterior. Hay sin embargo, a nivel de la porción media del ligamento rotuliano, un sitio donde la -- circulación es menor que en el resto del ligamento.

BIOMECÁNICA

Desde el punto de vista biomecánico, no se puede hablar exclusivamente del ligamento rotuliano, éste forma parte del aparato extensor de la rodilla y por lo tanto, se debe estudiar en forma conjunta lo mismo que a la rótula.

La fuerza del cuádriceps (fuerza Q) aplicada sobre la rótula, se descompone en 2 vectores: Q_1 que aplica a la rótula sobre los cóndilos y, Q_2 que se dirige hacia la prolongación del ligamento rotuliano. (fig. 2). A su vez, esta fuerza Q_2 , aplicada sobre la tuberosidad anterior de la tibia, se descompone en 2 vectores perpendiculares entre sí; Q_3 que actúa en el eje de flexoextensión y aplica a la tibia sobre el fémur y, Q_4 tangencial, que es la ÚNICA fuerza real de extensión, hace que la tibia restale hacia adelante, bajo el fémur.

Cuando no existe la rótula, la fuerza Q es aplicada directamente a la tuberosidad anterior de la tibia y existen 2 vectores unicamente: Q_5 que aplica a la tibia contra el fémur y, Q_6 que es la fuerza de extensión, la cual comparada con Q_4 normal, presenta una disminución en su eficacia.

Por lo anterior, una vez que se establece una lesión en el aparato extensor, se modifica la biomecánica de no lograrse una reparación adecuada.

Una disminución en el aparato extensor (ex -

cuanto a longitud se refiere), sea por patelecto--
mia o bien por acortamiento del tendón del cua--
driceps o del ligamento rotuliano, disminuye la e--
ficacia para la extensión, al mismo tiempo, nos v--
puede condicionar mayor fricción de la tibia con--
tra el fémur y primordialmente, de la rótula sobre
los cóndilos.

Ficat ha efectuado mediciones de las fuerzas--
que actúan a nivel femorrotuliano y establece: La
compresión femoropatelar es igual y opuesta a la --
resultante de la tensión del cuadriceps y de la --
tensión del ligamento rotuliano.

Por lo anterior, la tensión que soporta la --
articulación femoropatelar se verá influenciada en
las modificaciones que existan en uno de los vecto--
res.

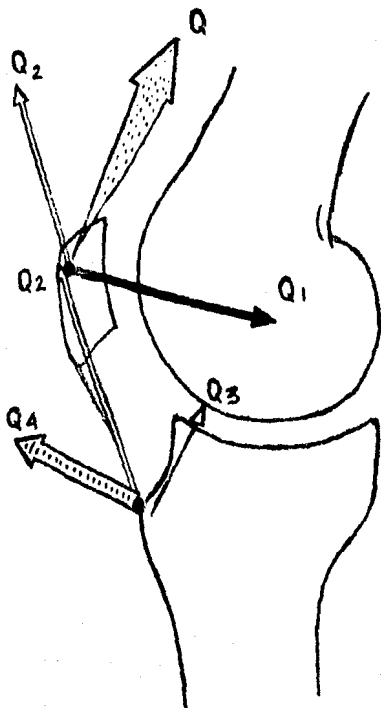


Fig. 2

H I P O T E S I S

En las lesiones del ligamento rotuliano y avulsiones del polo distal de la rótula, el uso de una fijación hueso-hueso (patelotuberositaria), favorece la rehabilitación.

O B J E T I V O S

Una vez que se han analizado los métodos de tratamiento en las lesiones que nos ocupan, de haber analizado nuestro plan de tratamiento y, establecida nuestra hipótesis de trabajo, nos hemos fijado los siguientes objetivos:

- 1) Dar a conocer la técnica.
- 2) Ofrecer una fijación interna sólida con puntos de apoyo hueso-hueso y,
- 3) Proporcionar una rehabilitación temprana al suprimir la inmovilización externa.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

El presente trabajo se realiza en el Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se incluyen 10 casos de pacientes derechohabientes.

El periodo de tiempo comprende, del mes de -- junio de 1982 al mes de agosto de 1984.

Se toman en cuenta a los pacientes que presentaron; ruptura del ligamento rotuliano o avulsión del polo distal de la rótula; se desecharon otras lesiones del aparato extensor.

Se consideran los siguientes parámetros:

Edad.

Sexo.

Etiología.

Tiempo de evolución.

Tratamiento previo.

Tratamiento: Uso de la técnica que a continuación describiremos.

Manejo postoperatorio.

Evolución postoperatoria.

Retiro del cerclaje.

Complicaciones.

Descripción de la técnica.

La técnica fue diseñada en el servicio de -- Traumatología "A". De acuerdo con los métodos em-- pleados, se consideró que efectuándose modifica-- ciones a los puntos de apoyo del cerclaje utiliza-- do por Müller y, obviándose el tornillo transtube-- rositario, se podían conseguir mejores resultados, se decide efectuar el siguiente procedimiento qui-- rúrgico.

En todos los pacientes se corrobora la lesión clínica o radiográficamente.

Asepsia y antisepsia desde la ingle hasta el tobillo, colocación de campos estériles y bajo in-- quemia con kidde se efectua:

Insición pararotuliana lateral que va de 2 cm proximal al polo proximal de la rótula a 2 cm dis-- tales a la tuberosidad anterior de la tibia.(fig 3)

Se disecciona el colgajo hacia medial.

Se identifican la o las lesiones.

En caso de que exista fractura del polo dis-- tal de la rótula, se reseca.

Se localiza la tuberosidad anterior de la ti-- bia y mediante broca 2mm se hace perforación en -- sentido transversal a la diáfisis y, 1 cm de pro-- fundidad. (fig. 4)

A nivel de la rótula, se identifica el centro, con broca de 2mm, se hace perforación de lateral a medial y se mantiene referencia para el paso del -- alambre.

Se pasa alambre Assif de 1.2 mm, ventral al ligamento rotuliano y cruzandose en 8. (fig 5-6)

Con la rodilla en extensión, se procede a la reparación termino-terminal del ligamento.

Se procede a tensar el alambre de tal manera que, permita la flexoextensión sin ruptura de la sutura.

Se toma control radiográfico AP y lateral con flexión de 90 grados, esto nos permite valorar la situación de la rótula.

Se sutura por planos dejandose drenaje en el caso de que existiera fractura del polo distal de la rótula.

Usamos vendaje almohadillado y se dá por terminada la cirugía.

Al siguiente día, se incian ejercicios isométricos del cuádriceps y, según lo tolere el paciente, se incian los movimientos de flexoextensión.

A las 2 semanas se cita para el retiro de puntos, se valora el rango de movimiento logrado, la sintomatología dolorosa y se incia la marcha asistida con muletas.

Nuevo control a las 4 semanas para valoración del rango de movimiento.

Posteriormente, se continua con citas periódicas hasta la reintegración a sus actividades.

Los resultados finales se valoran de acuerdo

a:

Arcos de movilidad.

Dolor.

Reintegración laboral y,

Estabilidad articular.

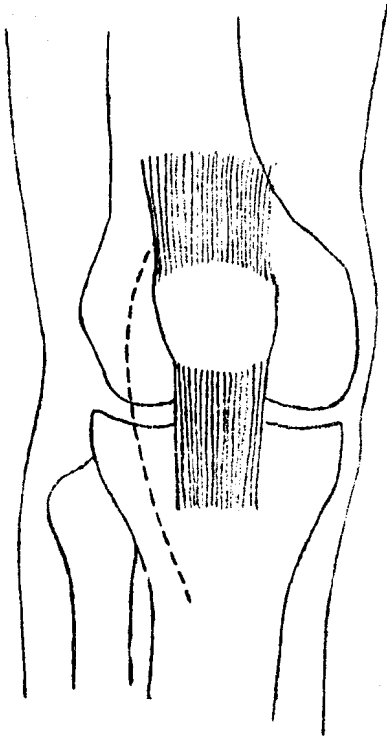


Fig. 3
Insición.

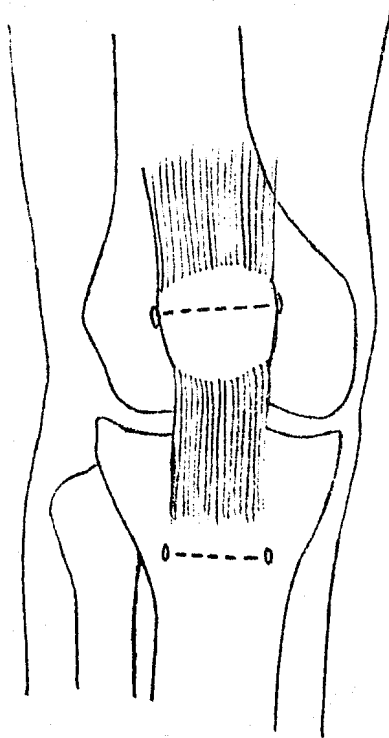


Fig. 4
Perforaciones

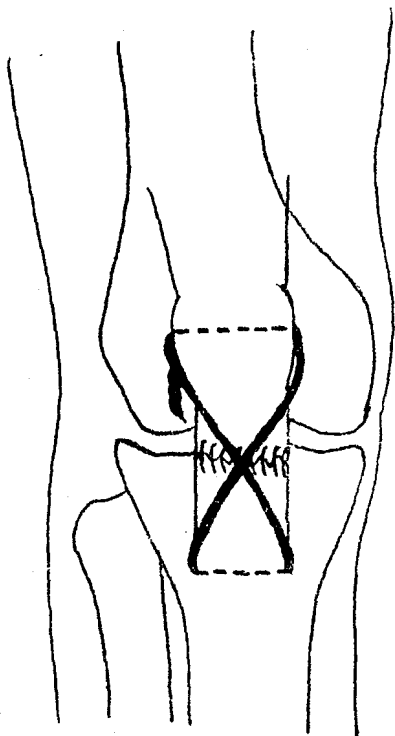


Fig. 5
Cerclaje.

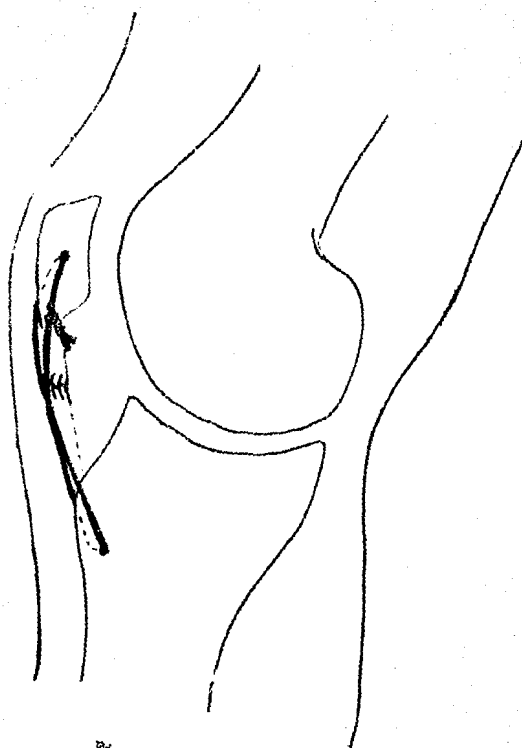


Fig. 6
Cerclaje (lateral)

RESULTADOS

Todos los pacientes fueron derechohabientes del IASS. Se encontraron 10 casos en el periodo -- comprendido de junio del 62 hasta agosto del 64.

Respecto al sexo: 7 casos fueron del sexo femenino y 3 del sexo masculino.

La edad de los pacientes: La paciente más joven fue de 24 años, un caso bilateral, y el paciente mayor fue de 67 años. El promedio de edad fue de 40.5.

La etiología: En 8 casos fue de origen traumático; en 7 se menciona el mecanismo directo, en el otro fue indirecto por una flexión brusca con el cuádriceps contraído. Los otros 2 casos se refieren a la misma paciente; Silvia Wenses Cortés, paciente portadora de Lupus eritematoso Sistémico.

El tiempo de evolución previo al tratamiento con la técnica descrita, varió desde 1 año a unas horas; 2 casos presentaron 1 año de evolución de la lesión previo al tratamiento. 2 casos tenían 1 mes de evolución con la lesión. 1 caso con 2 semanas y, 5 casos figuraban entre unas horas a menos de 7 días. 2 de estos casos fueron manejados como urgencias: Una fractura expuesta del polo distal de la rótula y el otro caso presentó sección del ligamento por una herida cortante.

El tratamiento previo al realizado en el estudio fue el siguiente: 2 casos conservador con molde de yeso; una paciente había sido sometida a plástica terminoterminal y molde de yeso, un mes antes; otra paciente fue curada con tenorquia, 15 días antes; El resto de los pacientes se les manejó con férula de reposo, reparación de la cirugía y la técnica descrita.

A todos los pacientes se les sometió al manejo quirúrgico descrito. A 4 pacientes se les efectuó resección del polo distal de la rótula, por fractur del mismo. A los otros 6 únicamente reparación terminoterminal y el cerclaje.

El tratamiento postoperatorio fue mediante vendaje almohadillado, inicio de la rehabilitación al primer día, ejercicios isométricos del cuádriceps. Al 2o día, se inicia con flexoextensión activa, ésta se va incrementando en cuanto el paciente la va tolerando.

A las 2 semanas se retiran puntos y se valora la movilidad lograda: 6 pacientes han conseguido flexión a 120 grados; 2 pacientes han conseguido flexión hasta 90 grados y los otros 2 pacientes menos de 90 grados.

A las 4 semanas se efectúa nueva valoración: 6 pacientes han conseguido arcos de movilidad de 130 grados; Los otros 2 pacientes han evolucionado

do con limitación que ameritó: Uno fue canalizado al servicio de medicina Física al donde se regresó una vez lograda la movilidad de los dedos. Este paciente presentó además, otras lesiones que por sí mismas, requerían una rehabilitación. El otro caso (José Gutiérrez P), ameritó movilización bajo anestesia al no haber sido intervenido. Este paciente, había sido intervenido previamente con unástica terminoterminal y molde de yeso. Posterior a la movilización bajo anestesia, el paciente logró movilidad completa.

El dolor fue referido en 4 pacientes a las 4 semanas; 2 son los pacientes que evolucionaron mal y que ameritaron otro manejo. Los otros 2 casos se referían a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia, sin embargo, habían logrado movilidad completa.

Ningun paciente refiere hasta el momento datos de inestabilidad articular.

Como complicaciones podemos considerar: Estos 2 pacientes que ameritaron nuevo manejo. Silvia, portadora de Lupus Eritematoso, falleció al año de haber sido intervenida como complicación de su padecimiento; Falleció por hepatitis lúpica, sin embargo, desde el punto de vista ortopédico, la paciente evolucionó en forma satisfactoria.

Aunque consideramos como complicación, la aparición de hueso heterotópico a nivel del ligamento rotuliano, hasta el momento no se ha presentado en ninguno de los casos.

Considerando el periodo de cicatrización de 6 semanas, se cita a los pacientes para retiro del cerclaje. Sin embargo, solo a una paciente se le retiró al cumplir dicho periodo, la paciente refería dolor a nivel de la tabernidad anterior de la tibia por lo que aceptó el procedimiento.

A otros 2 casos se les retiró el cerclaje por ruptura del mismo: Una paciente a los 4 meses, la paciente portadora de Lupus Eritematoso; la otra paciente (Esperanza Servín Moreno), sufrió ruptura del cerclaje y se le retiró a los 6 meses.

A los pacientes que se les retiró el cerclaje se les siguió en control sin que presentaran otra alteración.

PRESENTACION DE UN CASO.

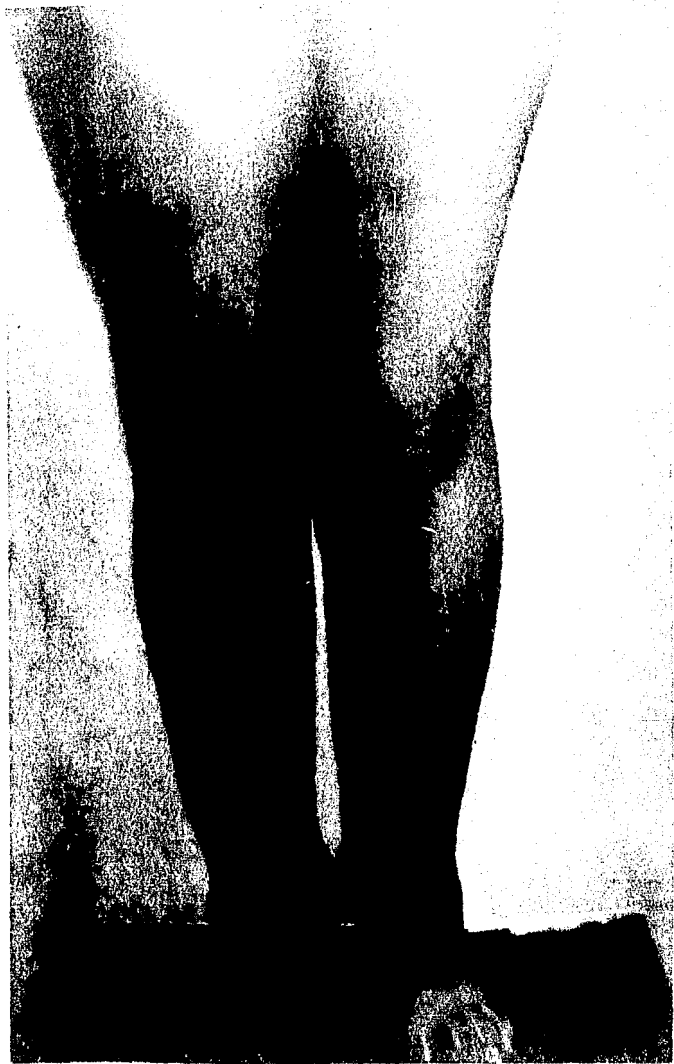
Paciente: Jacqueline Urbina de la Luz de 25 años de edad, sin antecedentes de importancia. Padecimiento iniciado el día 26 de julio del 84, una hora antes de acudir al servicio de Urgencias. Presentó traumatismo a nivel de la rodilla izquierda, clínicamente se encontró herida de 5 cm de longitud aproximadamente, ex posición del ligamento rotuliano con ruptura del mismo casi en su

totalidad. Por tales condiciones se lleva a quirófano. Se efectúa lavado mecánico de la herida, siguiendo los pasos de la técnica, se efectúa la reparación del ligamento y el cerclaje patelotuberositario. Se le maneja con penicilina sódica por la exposición.

A las 2 semanas, se retiran los puntos y se ha logrado la movilidad de 0-110 grados (fotos 1 y 2).

A las 4 semanas, la movilidad es completa, hay mínimo dolor a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia.

A las 6 semanas se retira el cerclaje, desaparece el dolor referido en la tuberosidad anterior de la tibia y se refiere prácticamente asintomática, la estabilidad de la articulación - esta conservada.



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



CONCLUSIONES

Una vez analizados los resultados obtenidos, de haber efectuado comparación con otros autores, podemos concluir:

1) Las lesiones del ligamento rotuliano, y en sí, de todas las del aparato extensor, son muy incapacitantes.

2) Su manejo debe ser inmediato para evitar secuelas importantes.

3) Un manejo quirúrgico adecuado, que permita una rehabilitación temprana, es el indicado.

4) La presente técnica nos permite una fijación sólida, hueso-hueso, que desecha el uso de inmovilización externa.

5) Todos los pacientes manejados desde un principio con esta técnica, presentaron excelentes resultados.

6) La técnica puede ser empleada tanto para las lesiones agudas, como para las crónicas.

7) Aunque no se retiró a todos los pacientes el cerceaje, podemos considerar como norma, el retiro del mismo cumplidas 6 semanas.

8) El procedimiento quirúrgico, es técnicamente más sencillo que el pregonado por Müller.

9) Se propone la técnica como rutina, ya que comparativamente da mejores resultados.

10) Propsectivamente, será conveniente una revaloración de los pacientes, para determinar si, a la larga, evolucionan con datos de artrósis femoropatelar.

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

- 1) Campbell, Cirugía Ortopédica. Vol II; Ed. 6a. Editorial Panamericana. 1981
- 2) Chandler, F.A. Reestablishment of the leverage of the patella in Knee flexion deformity in spastic paralysis. Surg. Gynecol. Obstet. 62: 659. 1936.
- 3) Chandler, F.A. Patellar advancement operation: a revised technic. J. Int. Surg. 3: 433, 1940.
- 4) Ficat, P.R., and Hungerford, D.S. Disorders of the patella-femoral joint. Baltimore, Williams and Wilkins, 1977
- 5) Jacobs et al: Bilateral simultaneous rupture of the ligament patellae (congenital laxation and tendon rupture). Zentralbl Chir: 107 (1) 38 1982.
- 6) Kapandji, I.A. Cuadernos de fisiología articular. Vol 2 pag. 126. Editorial Toray-Masson. Barcelona 1980.
- 7) Kelikian, H. and col.: Restoration of quadriceps function in neglected tear of the patellar tendon. Sur. Gynecol. Obstet. 104; 200. 1957.

- 8) Ismail, G.B. et al. Rupture of the patellar ligament after steroid infiltration. J.B. and J. Surgery. 51-B (3); 513. 1969.
- 9) Mc Laughlin, H.L. and Francis, K.C. Operative repairs of injuries of the quadriceps extensor mechanism. -- Am. J. Surg. 91; 651. 1956.
- 10) Müller, M.E. Allgöwer, M. Manual de Osteosíntesis. 2a. ed. pag. 253. Barcelona. 1980.
- 11) Peiró et al. Simultaneous and spontaneous rupture of the patellar tendon in rheumatoid arthritis; a case report; Acta Orthop. Scand. 46; 700 1975.
- 12) Razzano, C.D. Wilde, H.A. and Phalen, G.S. Bilateral rupture of the infrapatellar tendon in rheumatoid arthritis. Clin. Orthop. 91; 158. 1973.
- 13) Smillie, I.S. Enfermedades de la Articulación de la rodilla. 1a. Ed. 252. Salvat Editores. Barcelona 1981.
- 14) Testut, L and Latarjet, A. Anatomía Humana Tomo I pag. 1114. Salvat Editores Barcelona, 1979.

- 15) Turek, S.: Ortopedia: Principios y aplicaciones. Tomo II pag. 1398. Salvat Editores, Barcelona. 1982.
- 16) Wagner, L.C. Complete rupture of the infrapatellar tendon and adjacent - capsular ligaments. Ann Surg. 86; 787, 1927.
- 17) Mattson-Jones, R. Fracturas y heridas articulares. Vol. II pag. 991- 3a ed. Salvat Editores. Barcelona. 1980.