



11245  
29  
24  
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA  
División de Estudios de Postgrado  
Hospital Central Sur de Concentración Nacional  
PETROLEOS MEXICANOS

**INESTABILIDAD CRONICA  
DE RODILLA**

**TESIS DE POSTGRADO**

Que para obtener el título en:  
**ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**  
PRESENTA EL DR.:

**Francisco Javier Figueroa Cal y Mayor**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MEXICO, D. F.**

**1991**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

UNAM



## **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

## I.- INTRODUCCION.

I.1.- ANTECEDENTES.....	1
I.2.- HISTORIA.....	2
I.3.- EMBRIOLOGIA.....	10
I.4.- ANATOMIA.....	14
I.5.- BIOMECANICA.....	35
I.6.- EXPLORACION FISICA.....	42
I.7.- MECANISMOS DE LESION.....	55
I.8.- CLASIFICACION.....	58
I.9.- TECNICAS QUIRURGICAS.....	61
I.10.- OBJETIVOS.....	105
I.11.- DISEÑO DE INVESTIGACION...	105

II.- MATERIAL Y METODOS.....	106
------------------------------	-----

III.- RESULTADOS.....	107
-----------------------	-----

IV.- DISCUSION.....	117
---------------------	-----

V.- CONCLUSIONES.....	119
-----------------------	-----

VI.- BIBLIOGRAFIA.....	120
------------------------	-----

## I.- INTRODUCCION.

### 1.-) ANTECEDENTES.

Las lesiones en la actividad deportiva ocurren como el resultado del desarrollo físico con propósitos puramente recreacionales ó bien con metas profesionales, estas lesiones pueden ocurrir como accidentes ó por sobreentrenamiento, no difiriendo mucho de las ocurridas en la vida cotidiana, la mayor parte de las lesiones en el deporte son lesiones menores, sin embargo, su promedio de incapacidad es muy alto para desempeñar las actividades diarias normales, por lo que estas lesiones deben de ser diagnosticadas y tratadas oportunamente, para no crear una incapacidad prolongada ó a veces permanente con secuelas.

Así observamos pues que una de las articulaciones más propensas para sufrir traumatismos es la rodilla esto podría explicarse en base al desarrollo antropológico de la especie humana, si en la actualidad los ligamentos controlan las articulaciones esto no ha sido siempre.

Por ejemplo el ligamento colateral interno supone la inserción del aductor mayor cuando se extendía hasta la tibia, el ligamento colateral externo representa el origen del peroneo lateral largo cuando se extendía hasta el fémur. Las funciones de los ligamentos colateral interno, externo, cruzado anterior y el posterior así como la cápsula están muy relacionadas en la integridad y estabilidad de la rodilla, por lo que todas estas estructuras de la rodilla son importantes, cabe mencionar que el ligamento con mayor afección es el colateral interno. ( 1 ).

El objetivo del presente estudio es el de la revisión y estudio de las diferentes técnicas de reparación así como las lesiones del aparato capsuloligamentario teniendo un tiempo de evolución mayor a las doce semanas.

## 2.- HISTORIA.

En el tiempo cuando únicamente una caída de los antiguos carros romanos ó de un caballo en lucha podía -- enviar a un gladiador ó a un caballero a su retiro temprano de sus actividades por una inestabilidad de rodilla. Hoy en día al realizar sobre todo actividades deportivas por ejemplo motociclismo, al practicar Football, así como un incremento en las actividades deportivas amateur como profesionales ha aumentado la incidencia para la lesión del ligamento cruzado anterior.

Desafortunadamente, un gran porcentaje de lesiones completas del ligamento cruzado anterior son diagnosticadas mucho tiempo después de la lesión original, cuando el procedimiento de elección es la reparación quirúrgica en el proceso agudo.

Si el tratamiento quirúrgico se encuentra contemplado el cirujano ortopedista puede elegir una gran cantidad de procedimientos quirúrgicos seleccionando el -- más adecuado para el paciente en cuestión. El primer reporte de reparación quirúrgica por inestabilidad crónica para el ligamento cruzado anterior fué realizado por Mayo Robson en 1885 en el Hospital General de Inglaterra. Un minero de 41 años, presentando una evolución de 36 semanas refiriendo dolor, debilidad, sensación de inestabilidad.

En el momento quirúrgico ambos cruzados fueron reparados, suturando el cabo suelto a su inserción femoral. Seis años después el paciente describía tener -- una pierna fuerte, pudiendo correr, sin presentar cojera y sin perder ningún día laborable después de su cirugía.

En 1917 Hey Groves reportó la primera reconstrucción del ligamento cruzado anterior, utilizando una banda proximal de la cintilla ilirotibial pasando del fémur

distal cruzando la articulación y pasandola posteriormente a la tibia. Usando el semitendinoso con la misma técnica para reconstrucción del ligamento cruzado posterior., su paciente quien presentaba una rodilla inestable después de haber recibido una patada por un caballo siendo sometido al tratamiento quirúrgico anteriormente descrito fué capaz de regresar a su trabajo sin cojera y sin ningun soporte externo.

En 1920 después de modificar su técnica, tomando la base distal de la banda iliotibial, este autor reportó una casuística de 14 pacientes, de los cuales 4 no presentaron mejoría a pesar del tratamiento quirúrgico.

El presente autor no únicamente describió su técnica quirúrgica, sino que tambien presenta la anatomía, fisiología, biomecánica y metodos de diagnóstico de lesión para el ligamento cruzado anterior.

El exámen de la rodilla lo describió de una forma un poco diferente a la actual: una manipulación pasiva de la parte proximal de la tibia para poderse mover sobre el femur hacia adelante.

En 1918 Alwyn Smith fué el primero en describir el uso de una base distal de la banda iliotibial, el defendió esta técnica para la reconstrucción del ligamento colateral medial así como tambien para el ligamento cruzado anterior. Así como Hey Groves, Smith tambien presentó una excelente descripción del mecanismo de lesión y las manifestaciones clínicas, utilizando masaje y estimulación eléctrica para disminuir la atrófia del cuadriceps, describiendo como un intento de reemplazo del ligamento cruzado anterior con suturas múltiples de seda unidas por una banda metálica., por una sinovitis reactiva severa las suturas de seda tenían que ser retiradas.

Procedimientos Extra-articulares e Intra-articulares de 1920 a 1950.

En 1926, Benneth describió un procedimiento extra-articular para reparación del ligamento cruzado anterior en una rodilla deficiente, él usó una banda libre de fascia tunelizando longitudinalmente en la línea media de la articulación y después fijándola en el retináculo extensor medial, manteniendo una rodilla estable sin un ligamento cruzado anterior tan largo como otros procedimientos de restitución, interesantemente en estos casos el ligamento colateral medial se encontraba intacto.

En 1932, después de interesantes estudios anatómicos y cuidadosas pruebas de tensión en los tejidos, Cubbins y Cols., aconsejaron el uso de la aponeurosis del biceps con una gran base distal, utilizando el método descrito por Alwyn Smith usando una banda de la cintilla iliotibial para la reconstrucción de los ligamentos cruzados. Más tarde, en 1939, se enfatizó sobre la necesidad de un adecuado exámen clínico de la rodilla bajo anestesia general y durante el procedimiento quirúrgico utilizar una adecuada técnica hemostática para evitar grandes hematomas en el post-operatorio, inmovilizando la rodilla en un aparato de yeso a 30 grados de flexión por un lapso de 30 días y posteriormente cuantificación la fuerza de los ligamentos cruzados. Posteriormente la rodilla era colocada en otro aparato de yeso en extensión por un periodo de un poco más de tres meses., estos autores reportaron 90% de buenos resultados.

Cotton y Morrisson (1934), Bosworth y Bosworth en

1936 pensaron en una técnica de reconstrucción para los ligamentos colateral medial y para el ligamento cruzado anterior los cuales se encontraban obviamente lesionados para la estabilización de la rodilla, ambos grupos de investigadores utilizaron bandas libres de las cintillas iliotibiales realizando perforaciones sobre la parte medial de la tibia y del fémur., Cotton y Morrisson usaron una técnica en figura de 8; Bosworth y Bosworth usaron una técnica de 3 bandas radiadas distalmente del fémur a la porción anterior, media y posterior de la tibia.

También en 1936, Mauck describió una técnica de adelantamiento distal del ligamento colateral medial utilizando un injerto junto con una menisectomía medial esto es interesante ya que en sus pacientes coloca un yeso articulado por un lapso de tiempo de 6 a 8 semanas siendo esta la primera descripción de la utilización de un aparato de yeso con estas características. Así como Benett, Cotton y Morrisson, Bosworth y Bosworth creyeron que la reconstrucción medial extra-articular por sí sola daba excelentes resultados para la estabilización de la rodilla para una lesión crónica del ligamento cruzado anterior.

En 1936 y 1939., Campbel describió una técnica de medialización utilizando el tendón del cuádriceps, la cápsula y el tendón rotuliano con base distal, tunelizando la tibia y el fémur. El recalcó la asociación frecuente de lesión del menisco medial, lesión del ligamento colateral medial y del ligamento cruzado anterior enfatizando que la reconstrucción del ligamento cruzado anterior debía de ser indicación quirúrgica en todo aquel paciente atleta joven cuando el tratamiento con--



servador había fracasado. De 22 reconstrucciones realizadas reportó buenos resultados en casi todos los pacientes menos en 4.

En 1930 el suizo Ivar Palmer escribió un gran trabajo acerca de las lesiones ligamentarias de la rodilla este brillante trabajo describía la anatomía, la biomecánica así como los mecanismos de lesión y su tratamiento. El describía el " signo clínico del cajón" por primera vez en la literatura inglesa dando una explicación detallada de los hallazgos clínicos, radiológicos e inclusive histológicos. Palmer utilizó la técnica de Hey Groves para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior reportando la necesidad de utilizar la perforación de tunelización en el lugar adecuado, definiendo la utilización de una guía para perforar el túnel siendo esta la que se utiliza actualmente.

Hauser (1947) reportó una nueva técnica de reparación extra-articular usando una banda distal del tendón rotuliano, fijó la banda del tendón con grapas o clavos en la inserción femoral, pensando que con la duplicación de posición y función del ligamento cruzado anterior también reforzaba las estructuras mediales.

En 1948, Helfet como Hauser intento relacionar la sintomatología por torción del ligamento cruzado anterior con la fuerza aplicada a los ligamentos colaterales. El describió la medialización del tubérculo tibial, intentando aumentar la rotación externa de la tibia, así como transponiendo el tendón del semitendinoso al cóndilo femoral medial por medio de un surco hecho en este colocando el tendón del semitendinoso en línea con el ligamento colateral medial, para aumentar la rotación medial del fémur en la flexión, se reportaron buenos resultados sólo en aquellos pacientes que aprend

dieron a contraer los musculos de la corva en flexión, la inestabilidad pasiva no se modifico siendo este un intento temprano de estabilización dinámica de la rodilla para lesión crónica del ligamento cruzado anterior.

En 1956 Augustine describió una técnica de reconstrucción dinámica para ruptura del ligamento cruzado anterior, el utilizó el tendón del semitendinoso después de su desinserción distal, siendo pasado por el surco intercondíleo y por un túnel tibial fijado por una grapa, esta técnica al igual que la de Helfet dependía de una buena fuerza muscular para obtener buenos resultados. Después de una década Dutoit ( 1967 ), pasó el tendón del musculo Gracilis de base proximal atravesando la articulación de la rodilla y fijandose en la tibia, este procedimiento lo llamo de Lindemann por que este autor fué el primero en reportarlo en la literatura alemana en el año de 1950, la mayoría de los pacientes de Dutoit regresaron a su actividad deportiva con resultados favorables.

En la decada de los 50, O'Donoghue reporto la importancia de la reparación de los ligamentos de la rodilla 2 semanas después de la lesión para la obtención de buenos resultados. Para la inestabilidad crónica de la rodilla cuando era necesario realizar procedimientos quirúrgicos, recomendaba una modificación a la técnica de Hey Groves usando una banda ancha de base distal a la vandeleta lateral, fijandola al tabique intermuscular, el al igual que Helfet y Augustine estaban de acuerdo en que la estabilización dinámica de la rodilla era lo más adecuado.

En 1959, Lindstrom publicó un excelente estudio, de 34 casos de reconstrucción del ligamento cruzado an-

terior utilizando un menisco, el pensó que el menisco es un elemento fibro-cartilaginoso avascular cuya nutrición es por el líquido sinovial, siendo este el más adecuado para el reemplazo intra-articular de los ligamentos cruzados, el menisco era fijado con suturas por medio de perforaciones realizadas en el femur y en la tibia.

#### Procedimientos de reparación y reconstrucción de 1960 a 1980.

En 1963, Jones usa un injerto tomado del tercio -- central del ligamento rotuliano, este injerto contaba con bloques oseos, este injerto distal era pasado por la parte anterior de la tibia, cruzando la articulación y se realizaba un tunel en la parte lateral del surco intercondileo para ser fijado en la parte lateral del condilo femoral respectivo. En 1968 Lam modificó la técnica usando el tercio medial del tendón rotuliano y la inserción tibial era localizado en un punto más anatómico y el bloque oso era fijado por medio de un tornillo.

En 1968 Slocum y Larson definieron el término de "Inestabilidad Rotatoria" de la rodilla citando la causa usual de la lesión de las estructuras ligamentarias afectadas. Así mismo describieron una prueba auxiliar para el diagnóstico de este tipo de lesiones y un procedimiento quirúrgico de estabilización transfiriendo la pata de ganso para mayor control de la inestabilidad medial, estos autores recomendaron el reforzamiento de las estructuras posteromediales de la articulación, y en caso de inestabilidades severas realizaron un adelantamiento del semimembranoso.

En 1973 Nicholas describió una técnica personal la

cual llamo 5 en 1 para la corrección de la inestabilidad rotatoria anteromedial. Esta técnica consistía -- en realizar menisectomía medial, adelantamiento poste-- rior y proximal de la inserción femoral del ligamento colateral medial, adelantamiento anterior y distal de - la cápsula postero-medial, adelantamiento de la parte posterior del vasto medial y una transferencia del tendón de la pata de ganso.

MacIntosh y colaboradores (1972), describieron la prueba clínica denominada de pivote central como signo patognomónico de inestabilidad por lesión del ligamento cruzado anterior ( 2 ).

Siempre ha sido debate de controversia el tratamiento de las lesiones ligamentarias en cuanto al manejo de las mismas existen autores que se inclinaban al manejo quirúrgico como por ejemplo D'Aubigné siempre fué de la opinión del manejo quirúrgico de las lesiones ligamentarias recientes, la contraparte de este autor en cuanto a su manejo lo encontramos en Böhler quien se inclinaba por el manejo conservador de las mismas siendo manejadas con un aparato de yeso por un lapso de tres meses.

Así mismo como se menciona arriba la década de --- los 70, marca una época muy importante en cuanto al --- avance del manejo de las lesiones capsuloligamentarias de la rodilla, citamos el ejemplo de Keneth-Jones en -- en el avance de sus plastias ligamentarias, las teorías de Kennedy y Vidal sobre el ligamento cruzado anterior, y las de la escuela norteamericana de Hughston con su filosofía de la importancia de la anatomía de la rodilla, y la continuación de la escuela francesa de Tri--- llat por parte de su ayudante Dejour, en Lyon, y Bous-- quet en St. Etienne.

En 1973 apareció la primera prótesis de ligamento cruzado presentado por Laurin que fué puesta a la venta en el congreso de la SICOT.

En este mismo decenio, tambien son muchos los autores que buscan, la solución a dos problemas aún no resueltos que son:

- 1.-) las lesiones del cartilago.
- 2.-) las inestabilidades crónicas de la rodilla.

Así mismo tenemos que resaltar que la década de los 80 se caracteriza por el inicio y el desarrollo protésico de los ligamentos. (3)

### 3.-) EMBRIOLOGIA.

Hasta la tercera semana de vida, no puede hablarse de elementos articulares, ya que en los primeros estadios las piezas esqueléticas no son más que bocetos cartilaginosos, entre los cuales se extienden una zona más o menos gruesa, llamada disco intermedio. En este disco intermedio, pueden distinguirse tres capas: una central de tejido mesenquimatoso indiferenciado, y dos capas extremas en contacto con los bocetos cartilaginosos formadas por un tejido condroide. Entre la tercera y quinta semana de la vida intrauterina, las piezas esqueléticas cartilaginosas van prolongandose.

A las 5 ó 6 semanas, en las futuras epifisis el tejido es precondral, entre ellas aparece una masa celular indiferenciada, en cuyo centro existe transversalmente una hendidura arqueada. Retterer explica la formación de este tejido más central del disco intermedio en tejido conjuntivo mucoso de celulas fusiformes

y estrelladas, cuyas múltiples prolongaciones se anastomosan circunscribiendo mallas de gelatina de Wharton.

Estas mallas se hacen cada vez más anchas, y en cambio, las prolongaciones celulares mismas van atrofiándose hasta llegar a desaparecer, dejando un espacio que se convertirá en la hendidura articular. En un embrión de 6 semanas, los futuros cóndilos ya están separados por una hendidura posteroinferior, y la tibia tiene ya una formación definida en su epífisis proximal, a las 9 semanas comienzan a formarse cavidades parciales en la rodilla fetal, y a las 12-13 semanas forman una cavidad articular única. En cuanto a la articulación tibio-peroneal superior, aparece un poco más tarde, y hasta las 15 semanas no existe una cavidad articular bien definida, el fémur empieza a osificar su diáfisis en la séptima semana intrauterina; pero hasta poco antes del nacimiento no empieza a formarse un punto de osificación -- en la epífisis distal, la tibia no presenta punto alguno de osificación en su epífisis proximal en el recién nacido, en éste hemos podido observar, con gran detalle, la zona de crecimiento o cartilago de conjunción, tanto de fémur como de tibia y peroné, con sus columnas longitudinales de células cartilaginosas y sus vasos.

El cartilago articular en estadios precoces se forma del disco intermedio, concretamente de sus capas condroides, que son centros de crecimiento y que desaparecen posteriormente. A los 4 meses y medio, las epífisis están constituidas por cartilago hialino, a las 9 semanas puede verse ya un indicio de la cápsula fibrosa en un embrión de 4 meses y medio se observa la cápsula, que se distingue muy bien por reflejarse su pared sobre

la epifisis, tanto del fémur como de la tibia, constituyendo un seno arqueado que bien merece el nombre de bolsa, a las 27-29 semanas, el desarrollo de la cápsula varía en los distintos fetos. Hacia las 11 semanas se ve la primera vellosidad sinovial en la parte su prarrotuliana de la cavidad, y a las 12 semanas se obser van vellosidades en la parte del menisco femoral, en me ses posteriores hay también vellosidades sinoviales en el límite superior e inferior del contorno de los meniscos, los cuales incluso están revestidos por sus caras superior e inferior, pero sólo durante el principio del pe ríodo fetal, ya que más tarde desaparece el revestimiento, excepto en los cuernos anterior y posterior, que se insertan en el platillo tibial a través de ligamentos, que presentan dicho revestimiento durante todo el perio do fetal. En los últimos meses fetales se definen diferencias en las distintas regiones de la sinovial que recubre la cavidad articular, y se forma el tejido sinovial que reviste el periostio intraarticular de fémur y de tibia a distancia variable de la cápsula fibrosa.

A las 11 semanas se pueden observar ya, a nivel prerrotuliano superficial, las primeras bolsas serosas, a las 12 semanas aparece la pato de ganso y la del tendón del semimembranoso, a las 15 semanas se ven la bolsa del tendón del biceps y las supra e infrarrotulianas profundas, y a las 18 semanas aparecen el resto de éstas. Alrededor de la semana 16 de vida intrauterina, empiezan a aparecer formaciones adiposas, principalmente en la región infrarrotuliana y en la fosa poplitea, a las 18 semanas se observan también a cada lado de la

rótula, y a la semana 19, a lo largo de los ligamentos cruzados la grasa situada en la región infrarrotuliana constituirá el paquete adiposo de Hoffa, con su ligamento suspensorio, a veces, este ligamento se abre en abanico y forma una membrana que se inserta en la cara posterior del ligamento rotuliano y en el intercondileo, dando lugar a una gran cavidad anterointerna y otra anteroexterna sin comunicación entre ellas. A las 9 semanas aparecen los primeros vasos sanguíneos y los nervios que los acompañan, y la vascularización aumenta hacia las 14 semanas, a las 6 semanas de vida intrauterina no puede distinguirse ninguna diferenciación histológica de los meniscos, pero sí un esbozo de su morfología, a las 9 semanas se definen ya formaciones meniscales, a las 4 semanas y medio los meniscos ya se observan con gran perfección. Los ligamentos cruzados se observan ya a las 8 semanas, están formados por células conjuntivas jóvenes y van acompañadas por vasos y nervios, durante toda la vida fetal los ligamentos cruzados van revestidos por sinovial, a partir de las 15 semanas se puede apreciar que la inserción femoral del cruzado posterior es mucho más extensa que la inserción tibial aproximadamente en la semana 23 se observa ya la vascularización definitiva.

A las 6 semanas de vida intrauterina se observa en la región periférica del disco intermedio, que las células tienden a alargarse longitudinalmente, lo que dará lugar a los futuros ligamentos colaterales, los cuales a las 9 semanas ya están bastante desarrollados. A las 7 semanas se observa también un esbozo del tendón del cuádriceps, y a las 9 semanas del ligamento rotuliano, los cuales se ven bien definidos alrededor de las -



19 semanas, al igual que el tendón del popliteo. A los 4 meses y medio se observa el esbozo cartilaginoso de la rótula, hacia la semana 11 pueden observarse los alerones rotulianos. ( 4, 2 ).

#### 4.-) ANATOMIA .

Puede considerarse que esta articulación tiene tres compartimientos distintos y particularmente separados.

En el compartimiento anterior o patelofemoral, la rótula se articula con el surco o escotadura femoral hasta unos 90 grados, luego de lo cual las carillas externa e interna se articulan separadamente con los correspondientes cóndilos femorales. En flexión extrema, el contacto patelofemoral pasa de la carilla interna a la particular carilla impar. Se describe que la rótula posee siete carillas, las internas y las externas están divididas verticalmente en tercios aproximadamente iguales, mientras que la séptima carilla ( impar ) se encuentra a lo largo del extremo del borde interno de la rótula. En general, la carilla interna es más pequeña y ligeramente más convexa; la externa, que representa aproximadamente los dos tercios del hueso, tiene una convexidad sagital y una concavidad coronal. La rótula se ajusta de modo imperfecto a la superficie rotuliana del fémur. El surco femoral tiene un labio interno y otro externo, de los cuales el segundo es más ancho y alto, y ambos poseen una convexidad sagital. La escotadura femoral está separada de los cóndilos femorales interno y externo por un borde poco definido más prominente lateralmente. La superficie de contacto entre la rótula y el fémur varían con la posición cuando la

La primera se desliza sobre el segundo, la superficie de contacto más extenso se produce a los 45 grados, en esa posición se observa una elipse que ocupa las carillas interna central y externa, en extensión completa las carillas rotulianas interna y externa inferiores se encuentran sobre las porciones superior del surco femoral.

En la posición de 90 grados, el área de contacto pasa a las carillas interna y externa superiores, y con mayor flexión aparecen dos áreas separadas de contacto, una interna y otra externa, como la carilla articular impar sólo establece contacto con el fémur en flexión extrema., en forma y dimensión los cóndilos femorales son asimétricos; el interno, que es más grande, tiene una curvatura más simétrica. El cóndilo externo, visto desde el costado tiene una curvatura que aumenta notablemente en dirección posterior., si los cóndilos femorales son vistos desde la superficie que articula con la tibia, se observa que el cóndilo externo es ligeramente más corto que el interno, el eje longitudinal del cóndilo externo es algo más largo que el del cóndilo interno y está ubicado en un plano más sagital, mientras que el interno forma un ángulo de aproximadamente 22° en promedio y se abre hacia atrás. El ancho del cóndilo externo es ligeramente mayor que el interno, medido en el centro de la escotadura intercondílea.

La inspección de los platillos tibiales sugiere que las superficies femoral y tibial no son congruentes el platillo tibial interno, más grande, es casi plano mientras que el externo es en realidad cóncavo, ambos tienen una inclinación posterior con respecto a la diáfisis tibial de aproximadamente 10°, esta falta de congruencia entre las superficies articulares es más a-

parente que real porque, en la rodilla intacta, los meniscos incrementan el área de contacto en forma considerable y proporcionan un grado de congruencia entre dichas superficies que falta en su ausencia., la porción media de la tibia, entre los platillos está ocupada por una elevación, la espina tibial. En la parte anterior existe una depresión, la fosa intercóndilea en la que, desde adelante hacia atrás, se insertan el cuerno anterior del menisco interno, el ligamento cruzado anterior y el cuerno anterior del menisco externo, por detrás de esta region existen dos elevaciones, los tuberculos interno y externo, están separados por una depresión tipo garganta el surco intertubercular. Los ligamentos y los meniscos no se insertan en los tubérculos actúan al proyectarse sobre la parte interna de los cóndilos femorales como estabilizadores laterales, en la fosa intercondiloidea posterior, por detrás de los tubérculos, se insertan primero el menisco interno y luego el externo y por detrás de ellos en el borde tibial entre los cóndilos el ligamento cruzado posterior. Periféricamente el menisco interno se inserta en la cápsula de la rodilla en los lados tibial y femoral, la inserción tibial a veces se denomina ligamento coronario, en su punto medio se inserta más firmemente en el fémur y en la tibia a través de una condensación capsular conocida como ligamento interno profundo. El ligamento coronario se inserta en el borde tibial a unos milímetros distalmente a la superficie articular, dando lugar a un receso sinovial, en la parte posterointerna el menisco recibe una porción de la inserción del semimembranoso a través de la cápsula.

El ligamento rotuliano es la porción central del -

tendón común del cuádriceps crural, que se continúa desde la rótula hasta la tuberosidad tibial, es una banda ligamentaria fuerte y plana de unos 6 cms de longitud que se inserta proximalmente en el vértice y en los bordes contiguos de la rótula y en la depresión rugosa que existe en su cara posterior, y distalmente en la tuberosidad de la tibia; sobre la superficie de la rótula pasan fibras superficiales que se continúan con las del tendón del cuádriceps crural, las porciones interna y externa del tendón del cuádriceps pasan en dirección distal a ambos lados de la rótula para insertarse en la extremidad proximal de la tibia a ambos lados de la tuberosidad, estas porciones se unen en la cápsula formando los retináculos rotulianos interno y externo.

La cápsula articular es una membrana fibrosa de grosor variable que posee áreas de engrosamiento que pueden ser consideradas como ligamentos separados, en su parte anterior la cápsula está reemplazada por el ligamento rotuliano, en su parte posterior la cápsula está constituida por fibras verticales que provienen de los cóndilos y de los lados de la fosa intercondílea femoral, está engrosada por fibras procedentes del tendón del semimembranoso, que forman el ligamento poplíteo oblicuo, una banda ancha y plana insertada proximalmente en el borde de la fosa intercondílea y en la cara posterior del fémur cerca de los bordes articulares de los cóndilos y distalmente en el borde posterior de la cabeza tibial, las fibras se dirigen principalmente hacia abajo y hacia el lado interno, y los fascículos están separados por las aperturas para el pasaje de vasos y nervios., el ligamento poplíteo oblicuo forma par

te del piso de la fosa poplítea y la arteria homónima - reposa sobre él.

En el lado interno de la rodilla las estructuras de sostén pueden dividirse en tres planos o capas, el primer plano es el más superficial siendo el plano aponeurótico que se encuentra tras hacer la incisión de la piel en la cara interna de la rodilla., este plano es una -- fascia profunda y está definido por la aponeurosis que cubre al músculo sartorio, el sartorio se inserta en esta red de fibras aponeuróticas y no posee un tendón definido de inserción como lo tienen los músculos recto - interno del muslo y semitendinoso que se encuentran por debajo., avanzando en dirección posterior, el plano I -- es una hoja que cubre los dos fascículos del gemelo y las estructuras del hueco poplíteo, este plano sirve -- como soporte para los vientres musculares y para las estructuras neurovasculares de la region poplítea, este plano siempre puede ser separado de las porciones paralela y oblicua subyacentes del ligamento interno superficial y, si se hace una incisión vertical posteriormente a las fibras paralelas del ligamento, su porción anterior puede ser replegada hacia adelante, exponiendo la totalidad del ligamento interno superficial. En -- una situación más anterior, el plano I se funde con la parte anterior del plano II y con el retináculo rotuliano interno derivado del vasto interno, en la parte posterior existe una capa de tejido graso que se encuentra entre el plano I y las estructuras más profundas., en esta región están los tendones del recto interno y del semitendinoso.

El plano II corresponde al ligamento interno super

ficial, este ligamento está constituido por dos porciones, una paralela y otra oblicua. Las fibras anteriores ó paralelas provienen del epicóndilo femoral interno, son fuertes y están orientadas verticalmente, corren en dirección distal hasta insertarse en la cara interna de la tibia a una distancia promedio de 4.6 cms., por debajo de la superficie articular de la tibia, inmediatamente por detrás de la inserción de la pata de ganso, las fibras posteriores oblicuas corren desde el epicóndilo femoral y se mezclan con el subyacente plano III ( cápsula ), y por lo tanto se insertan inmediatamente por debajo en la superficie articular tibial posterior y en el menisco interno, el número de fibras aumenta por la contribución aportada por la vaina del tendón del semimembranoso, por delante el plano II se divide verticalmente, las fibras que se encuentran por delante de la división y avanzan en dirección cefálica hacia el vasto interno y se unen al plano I constituyéndose en las fibras del retináculo pararrotuliano, las fibras que se encuentran por detrás de la división corren en dirección cefálica hacia el cóndilo femoral desde donde fibras transversales corren hacia adelante en el plano II hacia la rótula formando el ligamento patelofemoral. El ligamento patelofemoral es la continuación del plano II., por lo tanto, se encuentra profundamente respecto del plano I.

El plano III, es decir la cápsula de la articulación de la rodilla, puede separarse del plano II, excepto hacia el borde de la rótula; en la parte anterior la cápsula es muy delgada, por debajo del ligamento interno superficial, el plano III se torna más grueso y forma

una banda orientada verticalmente de fibras cortas conocida como ligamento interno profundo. El ligamento profundo se extiende desde el fémur hasta la porción media del borde periférico del menisco y hasta la tibia, por delante el ligamento profundo está claramente separado del ligamento superficial, con una bursa interpuesta, pero en la parte posterior las capas se funden ya que la porción meniscofemoral del ligamento profundo -- tiende a unirse con el ligamento superficial suprayacente cerca de su inserción cefálica., en cambio la porción meniscotibial es fácilmente separada del ligamento superficial suprayacente. Más atrás, el plano III se une con el plano II para formar la cápsula posteroin-- ternà que envuelve el cóndilo interno del fémur.

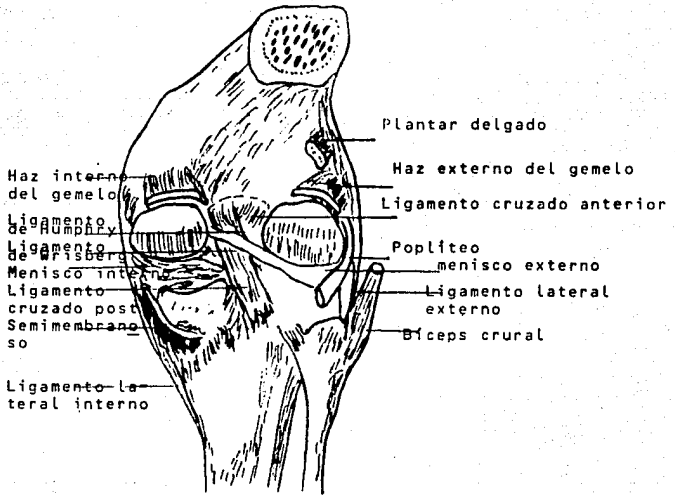
Por lo tanto, el sitio en que los tres planos se encuentran más obviamente separados es la región del ligamento superficial interno, por detrás, los planos profundo y medio se funden, y el plano superficial se convierte en la fascia profunda., por delante, los planos superficial y medio se funden y unen con la expansión retinacular suprayacente del cuádriceps. El plano profundo si bien permanece separado, se torna extremadamente delgado, el plano o capa media se divide por delante del ligamento interno superficial, de modo que su porción cefálica persiste como capa separada formando el ligamento patelofemoral.

La descripción de las estructuras de soporte de la cara externa de la rodilla también puede hacerse sobre la base de tres planos o capas. El más superficial -- es el retináculo externo de la rodilla, la capa media -- está constituida por el ligamento lateral externo, por el ligamento fabeloperoneo y por el ligamento arqueado, y la capa profunda es la cápsula externa.

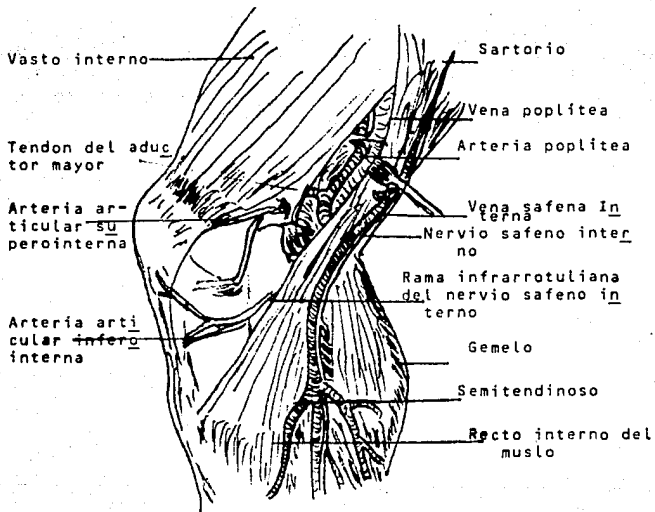
El retináculo externo de la rodilla inicia en el borde externo de la rótula, la expansión fibrosa del vasto externo se orienta longitudinalmente a lo largo del borde rotuliano externo avanzando distalmente hasta convertirse en parte del tendón rotuliano, con estas fibras se interdigita el retináculo oblicuo superficial que se origina en el tensor de la fascia lata o banda iliotibial, la mayoría de estas fibras se unen en la parte anterior del tendón rotuliano. En la parte posterior se encuentran la fascia lata y el tensor de la fascia lata, que corren longitudinalmente a lo largo de la cara externa de la rodilla y se insertan en el tubérculo de Gerdy en la tibia, algunas de las fibras avanzan a través de dicho tubérculo hasta la tuberosidad tibial, proximalmente la fascia esta adherida al tabique intermuscular externo por medio del cual se une al fémur., en la parte posterior la fascia lata se fusiona con la aponeurosis del biceps, profundamente respecto a esta capa existe una porción diferente que corre más o menos de modo transversal desde la fascia lata hasta la parte externa de la rótula y en dirección caudal más oblicuamente conectando la rótula con la parte proximal de la tibia.

El ligamento colateral lateral se origina en el epicóndilo externo del fémur por delante del origen del gemelo, formando una estructura semejante a un cordón que corre por debajo del retináculo externo para insertarse en la cabeza del peroné, fundiéndose con el tendón de inserción del biceps crural. El ligamento fabeloperoneo es una condensación de fibras que se encuentra entre los ligamentos externo y arqueado, y corre desde el fascículo externo del gemelo hasta la apófisis estiloides del peroné.

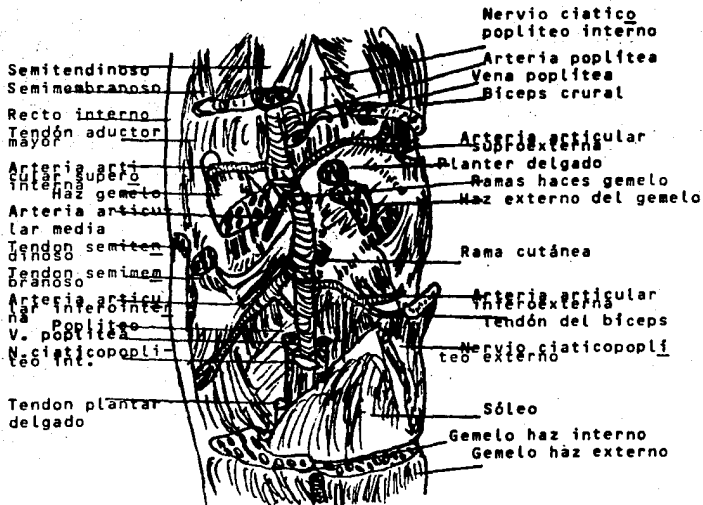




Cara Posterior de la rodilla.



Plano I de las capas.



Parte posterior de la rodilla

El ligamento arqueado ha sido descrito en forma variable, algunas fibras se extienden desde el cóndilo externo del fémur hasta la parte posterior de la cápsula, pero las fibras más fuertes y consistentes del ligamento arqueado forman una lámina triangular que diverge hacia arriba desde la apófisis estiloides del peroné, la rama externa de esta masa es densa y fuerte y se inserta en el fémur y en el tendón del poplíteo; mientras en la rama interna más débil forma una curva sobre el músculo poplíteo y se inserta en el arco posterior del menisco externo y desde ese punto, pasa hacia arriba perdiéndose en la parte posterior de la cápsula, el borde libre de esta rama interna tiene forma semilunar; por debajo de él, emerge la parte externa o femoral del poplíteo acercándose a su inserción tibial. La cápsula externa es una capa delgada y débil que se fusiona en la parte posterior con el ligamento arqueado y con la cápsula posterior; por delante forma el débil y laxo ligamento coronario alineado con la membrana sinovial, uniendo el borde inferior del menisco externo con el borde de la cara articular de la tibia.

El músculo poplíteo se origina como un fuerte tendón de unos 2.5 cm de largo desde una depresión en la parte anterior del surco sobre el cóndilo femoral externo, el tendón que está cubierto por membrana sinovial pasa por debajo de la rama interna del ligamento arqueado y forma un músculo triangular, plano y delgado que se inserta en los dos tercios internos de la superficie triangular proximal a la línea poplitea sobre la cara posterior de la tibia.

El ligamento cruzado anterior se inserta en el fé-

mur en la parte posterior de la cara interna del cóndilo femoral externo con la forma de un segmento circular el lado anterior es casi recto y el posterior convexo, la inserción se produce en dirección oblicua. La longitud promedio del ligamento es de 38 mm y el ancho -- promedio de 11 mm. A unos 10 mm por debajo de la inserción femoral, el ligamento se separa al dirigirse -- distalmente hacia la inserción tibial, que es en un área deprimida por delante y por fuera de la espina tibial anterior, existe una lengüeta bien marcada hacia el cuerno anterior del menisco externo.

El ligamento cruzado posterior se inserta en la parte posterior de la cara externa del cóndilo femoral interno y, como ocurre con el cruzado anterior, esta inserción tiene la forma de un segmento circular, su dirección general es horizontal, el límite superior de su inserción es recto y el inferior es convexo. El cruzado posterior tiene una longitud promedio de 38 mm y un ancho promedio de 13 mm, es más estrecho en su porción media y se despliega en forma de abanico en mayor grado en la parte superior que en la inferior. Las fibras se insertan en la tibia en dirección lateromedial, mientras que en el fémur lo hacen en dirección anteroposterior., en la tibia se inserta en una depresión por detrás de la cara superior intraarticular proximal de este hueso, la inserción se extiende unos milímetros en la cara posterior contigua de la tibia; a poca distancia de su inserción tibial el ligamento cruzado envía fascículos que se mezclan con el cuerno posterior del menisco externo. La naturaleza de la inserción proxi-

mal de los ligamentos cruzados determina que las bandas sufran torsión alrededor de sus ejes longitudinalmente con la flexión, la torsión de ambos ligamentos se produce en direcciones opuestas, ya que se insertan en superficies opuestas.

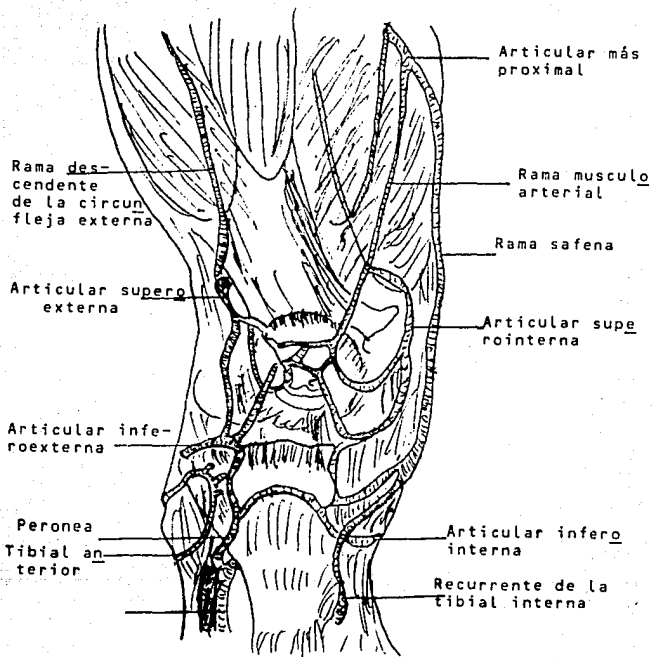
La arteria poplítea sale del canal de Hunter y entra en el hueco poplíteo a nivel de la unión de los tercios medio e inferior del fémur, pasando a través de una abertura en el aductor mayor. Antes de abandonar el canal subsartorio, da la rama denominada anastomótica magna, este vaso a su vez da la rama superficial que acompaña al nervio safeno interno y a una rama articular; la arteria femoral entra en el hueco poplíteo y corre verticalmente hacia abajo, en la parte superior esta separada del fémur por un espeso pániculo de grasa pero en la parte posterior de la rodilla se encuentra en contacto directo con el ligamento oblicuo posterior.

Distalmente, la arteria corre superficialmente hacia la aponeurosis del poplíteo y termina en el borde distal de este músculo dividiéndose en las arterias tibiales anterior y posterior. La arteria da numerosas ramas musculares y cinco ramas articulares. La arteria articular media se origina en la cara anterior y atraviesa el ligamento oblicuo posterior, irrigando las estructuras intracapsulares y los ligamentos cruzados. Las arterias articulares superointerna y superoexterna rodean el extremo distal del fémur inmediatamente por arriba de los cóndilos. La arteria articular inferoexterna se encuentra inmediatamente adyacente a la línea articular lateral y por lo tanto frecuentemente resulta lesionada en el curso de la menisectomía externa a cielo abierto. La arteria articular inferoexterna pasa -

distalmente, a dos traveses de dedo, de la línea articular interna.

En la anastomosis que existe en la región de la rodilla participan las cinco arterias articulares, la rama articular de la anastomótica magna, la rama descendente de la arteria femoral circunfleja externa y las ramas recurrentes de la arteria tibial anterior, que forman una red arterial. Por lo tanto, esta anastomosis conecta la arteria femoral a nivel del origen de su rama profunda con las arterias poplítea y tibial anterior (fig. 4)., por delante, una anastomosis forma un círculo vascular que rodea la rótula a partir del cual, se originan de 9 a 12 arterias nutricias a nivel del polo inferior de dicho hueso, que corren hacia arriba sobre su superficie anterior en una serie de surcos. La vena poplítea entra al hueco poplíteo corriendo por fuera de la arteria; pasa sobre la arteria y se encuentra sobre su lado interno en la parte distal del espacio. En todo el trayecto se encuentra interpuesta entre la arteria y el nervio ciaticopoplíteo interno.

El nervio ciaticopoplíteo interno se origina a partir del nervio ciático a nivel de la parte media del muslo. Corre distalmente a través del hueco poplíteo y al principio se encuentra en la grasa por debajo de la fascia profunda. Distalmente se encuentra, más profundamente en el espacio existente entre los dos fascículos del gemelo. El nervio cruza los vasos poplíteos desde fuera hacia adentro, y la vena poplítea corre interpuesta entre el nervio y la arteria. Una rama cutánea, el nervio safeno externo, desciende sobre la superficie del músculo gemelo externo. Ramas musculares inervan ambos fascículos del gemelo, el plantar delgado, el só-





leo, músculos poplíteos. Existen varias ramas articulares., el nervio ciaticopoplíteo externo entra en el hueco poplíteo lateralmente al nervio ciaticopoplíteo interno y corre distalmente por el lado interno del tendón del bíceps crural. El nervio ciaticopoplíteo externo pasa entre el tendón y el fascículo externo del gemelo, corriendo distalmente por detrás de la cabeza del peroné, rodea la cara externa del cuello de ese hueso, atraviesa el músculo peroneo lateral largo a través de un túnel fibroso y se divide en los nervios musculocutáneo y tibial anterior. La rama cutánea es el nervio accesorio del safeno externo que se une al nervio safeno externo y da una pequeña rama que inerva la piel sobre la cara anteroexterna proximal de la pierna, también existen tres ramas articulares., el plexo rotuliano se encuentra por delante de la rótula y del ligamento rotuliano, está formado por las numerosas comunicaciones existentes entre las ramas terminales de los nervios cutáneos externo, intermedio e interno del muslo y la rama infrarrotuliana del nervio safeno interno. El nervio safeno interno se origina a partir de la división posterior del nervio crural, en el extremo inferior del canal subsartorio, el nervio atraviesa la fascia profunda en la cara interna de la rodilla entre los tendones del sartorio y del recto interno. La rama infrarrotuliana atraviesa al músculo sartorio y se une al plexo rotuliano, el nervio safeno interno corre junto a la vena safena interna y se dirige distalmente hacia la cara interna de la pierna.

Inserciones musculares: el músculo cuádriceps está constituido por 4 porciones diferentes que comparten un tendón de inserción común, el músculo recto anterior --

del muslo se origina a partir de dos fascículos en el hueso ilíaco que se unen y forman un vientre muscular que corre distalmente en la parte anterior del muslo., el vasto externo se origina a partir de una ancha faja lineal, comenzando en el extremo proximal de la línea trocantérica y extendiéndose distalmente a mitad de distancia de la línea áspera, también se origina a partir del tabique intermuscular externo, a partir del borde inferior del vasto externo sale una expansión fibrosa para el retináculo rotuliano externo a través del cual el músculo se inserta directamente en la tibia. El vasto interno se origina en la parte inferior de la línea trocantérica y sigue la línea espiralada hasta el labio interno de la línea áspera. Las fibras distales del músculo se originan a partir del tendón del aductor mayor y pasan casi horizontalmente hacia adelante para insertarse en el tendón común y en el borde interno de la rótula. Esta parte del músculo a veces se describe con el nombre de vasto interno oblicuo. Como ocurre con el vasto externo, del vasto interno sale una expansión fibrosa hacia el retináculo rotuliano interno.

El músculo crural se origina a partir de las caras anterior y externa de la diáfisis femoral; hacia la línea media se funde parcialmente con el vasto interno., el tendón del cuadriceps es trilaminar: la capa anterior está formada por el recto anterior del muslo, la capa intermedia por los vastos interno y externo y la capa profunda por el tendón del crural., el tendón se inserta en la rótula, y una expansión de él pasa longitudinalmente por delante de ese hueso, además estensiones de los músculos vastos interno y externo se insertan directamente en la tibia a través del retináculo rotuliano.

El ligamento rotuliano corre desde el borde distal de la rótula hasta el tubérculo tibial, como está inclinado respecto de la diafisis femoral la acción de tracción del músculo cuádriceps no es en línea directa con dicho ligamento, el ángulo formado del cuádriceps se acentúa con la rotación interna del fémur., la tendencia resultante hacia el desplazamiento lateral de la rótula es resistida por el labio externo del surco femoral y por las fibras horizontales del vasto interno oblicuo, junto con el retináculo rotuliano interno. Los cuatro segmentos del cuádriceps crural están inervados por el nervio crural.

El hueco poplíteo está limitado por fuera por el bíceps crural y por dentro por los tendones del semimembranoso y del semitendinoso, en su parte inferior el espacio esta cerrado por los dos fascículos del gemelo.

El techo del hueco está formado por la fascia profunda; el piso está constituida por la cara poplíteo del fémur, por el ligamento posterior de la articulación de la rodilla y por el músculo poplíteo con su cubierta aponeurótica.

La porción larga del bíceps crural se origina de la tuberosidad isquiatíca confundiendo con la inserción del semitendinoso y la porción corta del labio externo a partir de la línea áspera, de la línea supracondílea externa y del tabique intramuscular externo, las dos porciones se unen por arriba de la articulación de la rodilla por un tendón común que se inserta en la cabeza del peroné por delante de la apófisis estiloides plegándose alrededor del ligamento externo, una expansión cruza hacia la parte contigua de la tibia., la inervación proviene del nervio ciático ( la porción larga -

está inervada por el ciaticopopliteo interno y la porción corta por el ciaticopopliteo externo ).

El semitendinoso se origina a partir de la tuberosidad isquiática y corre distalmente en el lado interno sobre la superficie del semimembranoso, este último músculo se origina a partir de la impresión superior y externa de la tuberosidad isquiática a través de un largo tendón, pasa en dirección distal e interna profundamente con respecto al origen del bíceps y del semitendinoso y más abajo está cubierto por el semitendinoso, sus tendones forman el límite superior e interno del hueco poplíteo y se insertan en un surco en la cara postero-interna del cóndilo interno de la tibia., desde el tendón sale una fuerte expansión que pasa hacia arriba y afuera formando el ligamento posterior oblicuo de la rodilla, la inervación de los músculos posteriores del muslo proviene del nervio ciático. El músculo recto interno se origina a partir del arco pubiano y de la región contigua del cuerpo del pubis y corre en dirección distal a lo largo de la cara interna del muslo, en el tercio distal del muslo las fibras terminan en un largo tendón que yace en situación interna respecto al tendón del semitendinoso, es inervado por el nervio obturador. El músculo sartorio se origina a partir de la espina ilíaca anterosuperior y corre en dirección distal e interna a través de la parte anterior del muslo, forma el techo del canal subsartorio., su inervación proviene del nervio crural. El tendón del sartorio es más corto y ancho que el de los músculos recto interno y semitendinoso., el ancho de las fibras musculares no disminuyen hasta que terminan en el tendón inmediatamente por arriba de la rodilla. Los tendones de los mús-

culos sartorio, recto interno y semitendinoso forman -- la pata de ganso., el tendón del sartorio se inserta a través de una expansión en la porción superointerna de la tibia que cubre las inserciones del recto interno y del semimembranoso, el semetendinoso se inserta inmedia-- mente por debajo del recto interno.

Cuando la rodilla se flexiona, el tendón del bi---ceps puede palpase por debajo de la piel en la cara externa, en la cara interna de la rodilla hay dos tendo--nes prominentes, el del recto interno que yace medial--mente, y el del semitendinoso.

Las fibras isquiáticas del aductor mayor constitu--yen una derivación del grupo de músculos posteriores -- del muslo, las fibras corren verticalmente hacia abajo y terminan en un tendón corto que se inserta en el tu--bérculo del aductor en el cóndilo interno del fémur., a través de una brecha en la inserción de este músculo -- los vasos femorales entran en el hueco poplíteo como -- ocurre con los músculos posteriores del muslo, esta -- porción del aductor mayor está inervado por el nervio ciático.

La porción externa del musculo gemelo se origina - en la cara externa del cóndilo femoral externo y la por--ción interna de la cara poplíteo del fémur y de la cara interna del cóndilo femoral interno, el origen de la -- porción externa es fundamentalmente carnoso, en cambio la parte de la porción interna que se origina del cóndi--lo interno, contiguamente a la inserción del ligamento lateral interno es tendinoso. Las dos porciones se in--sertan en la cara posterior de un tendón común que más abajo se estrecha formando luego el tendón de Aquiles.

El músculo plantar delgado tiene un pequeño vientre

carnoso que se origina en la línea supracondilea externa del fémur bajo la cobertura de la porción externa -- del gemelo., da lugar a un tendón estrecho y muy largo que corre profundamente respecto a la porción interna - del gemelo. El sóleo se origina a partir de 1) del -- cuarto proximal de la cara posterior de la diáfisis del peroné, extendiéndose hacia la cabeza del hueso, 2) del arco tendinoso que cruza a los vasos tibiales posteriores y al nervio y 3) de la línea del sóleo en la cara posterior de la tibia., su tendón se une a la cara posterior del tendón de Aquiles. Los músculos gemelo, plantar delgado y soleo están inervados por el nervio ciático poplíteo interno., el músculo poplíteo tiene un origen intraarticular a través de un tendón que se inserta en la cara externa del cóndilo femoral externo, las fibras más internas del músculo tienen su origen en la cara posterior del ligamento capsular de la articulación de la rodilla y en el cartilago semilunar externo., el tendón pasa distalmente y hacia atrás separando al menisco externo del ligamento externo de la rodilla, las fibras corren en dirección distal e interna para insertarse en la cara posterior de la tibia por arriba de la línea del sóleo, el músculo está cubierto distalmente por una gruesa aponeurosis. El nervio que inerva al músculo poplíteo se origina a partir del nervio ciático poplíteo interno y corre hacia abajo a través de los vasos poplíteos, hasta llegar al borde distal del músculo en donde penetra en su cara profunda. (5).

#### 5.-) BIOMECANICA

La estabilidad de la articulación que se encuentra

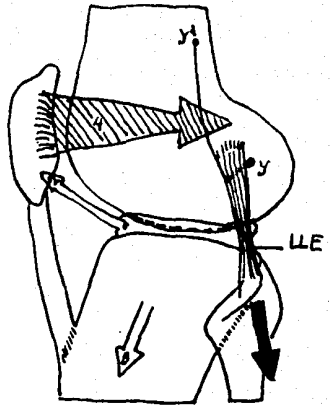
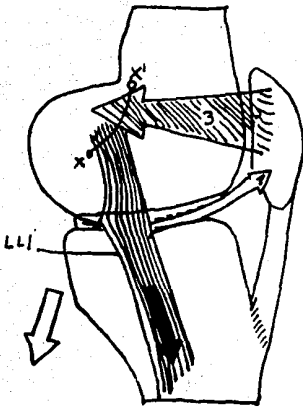
bajo la dependencia de ligamentos potentes, los ligamentos cruzados y los ligamentos laterales. Los ligamentos laterales refuerzan la cápsula articular por sus la dos interno y externo.

El ligamento lateral interno se extiende desde la cara cutánea del cóndilo interno hasta el extremo superior de la tibia: - su inserción superior esta situada - en la parte posterosuperior de la cara cutánea, por detrás y por encima de la línea de los centros de curvatura ( xx' ) del cóndilo; - su inserción inferior se encuentra por detrás de la zona de inserción de los múscu los de la pata de ganso, en la cara interna de la tibia - sus fibras anteriores son distintas de las de la cápsula, mientras que las posteriores se confunden con --- ellas y se adhieren al borde interno del menisco; - su dirección es oblicua hacia abajo y hacia adelante; por tanto, cruzada en el espacio con la dirección del ligamento lateral externo. ( fig 5 ).

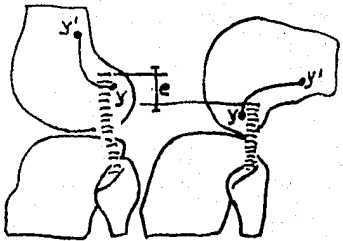
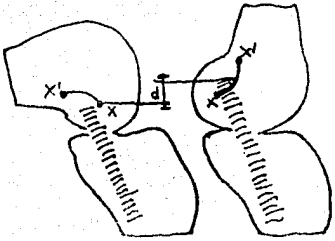
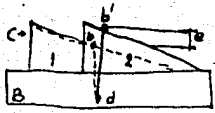
El ligamento lateral externo se extiende desde la cara cutánea del cóndilo externo hasta la cabeza del pe roné:

- su inserción superior esta situada por encima y por - detrás de la línea de los centros de curvatura del cóndilo externo; - su inserción inferior se efectúa en la porción anterior de la cabeza del peroné, en el inte--- rior de la zona de inserción del bíceps; - se distingue de la cápsula en todo su trayecto; - es oblicuo hacia - abajo y hacia atrás, por tanto, su dirección se cruza - en el espacio con la del ligamento lateral interno (fig 6 ) . Los ligamentos laterales se tensan en la exten sión y se distienden en la flexión.

En lo que concierne a la rodilla, a medida que la







que la extensión se completa, el cóndilo se va interponiendo, como una cuña, entre la glenoide y la inserción superior del ligamento lateral. El cóndilo desempeña el papel de una cuña porque su radio de curvatura aumenta con regularidad, de atrás adelante, y porque los ligamentos laterales se fijan en la concavidad de la línea de los centros de curvatura. Los ligamentos laterales están cubiertos por tendones consistentes., asimismo el cuádriceps les ayuda de forma no menos poderosa las expansiones directas y cruzadas de este músculo forman, en la cara anterior de la articulación, una cubierta sobre todo fibrosa. Las expansiones directas se oponen a que se entreabra la interlínea del mismo lado, mientras que las expansiones cruzadas impiden que se entreabra la interlínea del lado opuesto. Cada vasto actúa, pues, gracias a estos dos tipos de expansiones, sobre la estabilidad de la articulación en los dos sentidos, así se comprende toda la importancia que tiene la integridad del cuádriceps para garantizar la estabilidad de la rodilla, e inversamente, las alteraciones de la estática derivadas de una atrofia del cuádriceps.

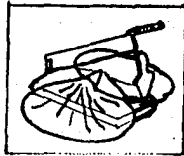
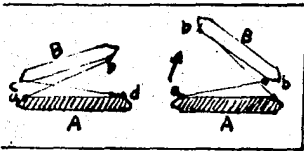
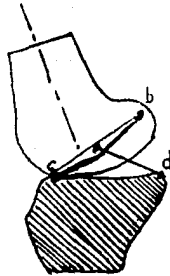
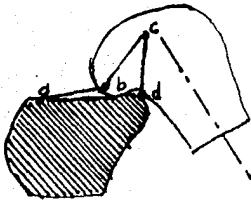
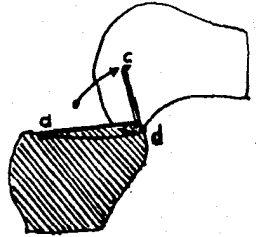
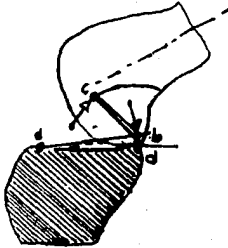
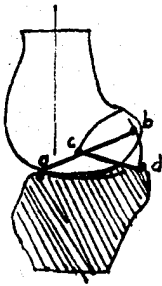
Los ligamentos cruzados aseguran la estabilidad anteroposterior de la rodilla y permiten los movimientos de charnela mientras mantienen el contacto entre las superficies articulares.

A partir de la posición de alineación normal (fig. 7), la flexión hace que la base femoral *cb* se incline y se ve (fig. 8) cómo el ligamento posterointerno *cd* se endereza, mientras que el punto de cruce de los ligamentos resbala hacia atrás, y cómo el anteroexterno *ab* se hace horizontal. Acostándose así sobre la plataforma

ma tibial es como el anteroexterno hiende el macizo de las espinas tibiales a manera de cuchilla de panadero., en la flexión se coloca entre las dos espinas tibiales.

En flexión de 90 grados ( fig. 9 ) el anteroexterno ab está horizontal por completo, mientras que el postero-interno cd pasa a la posición vertical., en la flexión máxima ( fig. 10 ), el anteroexterno ab se encuentra distendido., en el otro extremo en la hiperextensión -- ( fig. 11 ) los dos ligamentos cruzados están tensos.

El grado de tensión de los ligamentos cruzados en la flexión-extensión constituye motivos de controversias. Roud sostiene que siempre están tensos a través de algunas de sus fibras, de longitud desigual. Por el contrario, Strasser pretende, a través de un modelo mecánico, que su tensión no puede ser simultánea: el -- ligamento cruzado anteroexterno se tensaría en la exten sión y el ligamento cruzado postero-interno lo haría en la flexión. No obstante, parece que Roud esté en lo -- cierto por dos razones: en principio, en una rodilla -- normal no existe ningún movimiento de cajón, ni anterior ni posterior, cualquiera que sea su posición. Luego, a partir del modelo de Strasser, considerado desde un ángulo diferente, podemos demostrar que el perfil de la parte posterior de los cóndilos es la representación exacta de la curva que envuelve las diferentes posiciones de la plataforma tibial entre la flexión y la exten sión completas; esto prueba que ninguno de los dos liga mentos cruzados cambia de longitud, en tanto que el -- perfil del cóndilo permanezca tangencial a la platafor ma tibial. También se deduce de esta noción esencial que la forma de los cóndilos está determinada desde el el punto de vista geométrico por la longitud de los li gamentos cruzados, su proporción y su disposición de --



sus inserciones. Al modificar la longitud, la proporción de los ligamentos cruzados entre sí y su disposición es posible trazar curvas distintas, pero todas ellas estarán emparentadas con las curvas de los cóndilos.

En la flexión el ligamento cruzado anteroexterno es responsable del deslizamiento del cóndilo hacia adelante, asociado a la rodadura hacia atrás.

En la extensión el ligamento cruzado posterointerno es responsable del deslizamiento del cóndilo hacia atrás, asociado a su rodadura hacia delante. (6,7).

#### 6.-) EXPLORACION FISICA:

Para la adecuada valoración de la articulación es importante realizar: una buena historia clínica, mecanismos de lesión ( que más adelante se describirán), tiempo de evolución, adecuado exámen físico, siendo importante detectar las lesiones agudas y no dejarlas pasar por alto ya que se pueden presentar graves lesiones.

Es importante conocer si hubo dolor o no en el momento de la lesión ya que cuanto más completa es la ruptura del ligamento menos intenso es el dolor y por el contrario en cuanto menos completa es mayor el dolor., saber si pudo caminar ó no el paciente después de la lesión, saber si existió derrame intra-articular este es de vital importancia, un edema observado dentro de las primeras dos horas posteriores al trauma señala hemartrosis, la aparición de este signo 12 a 24 horas indica derrame de líquido sinovial.

Otro dato importante es la incapacidad con sensación de que la rodilla se desplaza hacia algún lugar sin tener control de la misma. La presencia de atrofia muscular es importante cuando el examen se realiza varios días después de la lesión, por lo que se debe medir la circunferencia del muslo y compararla con el sano, los arcos de movilidad deben verificarse sobre todo

La extensión total y compararla con el del lado sano, - una hemartrosis o derrame articular son los que originan la incapacidad por lo que se tendra que evacuar, si la incapacidad persiste la lesión frecuente es ruptura meniscal por lo general. La palpación de los ligamentos colaterales en toda su extension es importante sobre todo a nivel de sus inserciones ya que el dolor a ese nivel es manifiesto de lesión. Ocasionalmente una zona de crepitación puede ser palpada producido por el hematoma en el lugar de lesión ligamentaria.

Posteriormente se continua con la exploración de la estabilidad la cual es fácil de realizar después de la lesión pero conforme pasa el tiempo esta se vuelve difícil de realizar por la contractura muscular por que es de vital importancia realizar esta bajo anestesia -- general o bien infiltrando las zonas dolorosas esto no muy recomendado por algunos autores.

Prueba de la fuerza de Abducción: esta prueba debe - de ser realizada primero en la extremidad sana, esto es importante ya que se le demuestra al paciente que esto no es molesto, se establece tambien un punto de comparación, el paciente debe estar sobre la mesa en la posición de decubito supino con la cabeza apoyada en una almohada y la extremidad inferior descubierta. Realizar abducción ligera a la cadera de la extremidad lesionada el muslo se extiende para que se encuentre totalmente - relajado sobre la superficie de la mesa de exploración, flexione 30° la rodilla sobre el lado de la mesa, coloque una mano sobre la parte lateral de la rodilla, sostenga el pie o el tobillo con la otra, ahora realice -- gentilmente la prueba, mientras que la mano del tobillo se aplica rotación externa a la extremidad, generalmente esta rotación externa es aplicada de forma inconsciente por el examinador. Coloque la cadera en ligera exten-

sion para ayudar a la relajación de la musculatura posterior., al realizar esta prueba, de forma gñtil y repetidamente, aumentando gradualmente la fuerza valguitante hasta llegar al punto doloroso, de esta forma se puede evaluar la laxitud ligamentaria maxima evitando la contractura muscular, se encuentra bien establecido que el exámen de la estabilidad de la rodilla puede -- realizarse bajo anestesia general cuando existe una --- gran sospecha de ruptura total del ligamento colateral medial, y se realiza cuando existen dudas de positividad de la prueba ya que el paciente es poco cooperador. - Cuando la descrita prueba resulta francamente positiva y existe la posibilidad de reparación quirúrgica, no -- deben realizarse pruebas severas de abducción para de-- mostrar la patología cuando esta resulta muy evidente.

Con daño ligamentario severo, la abertura medial anormal puede ser demostrado con cualquier técnica de estabilidad. Sin embargo, la adecuada evaluación de los - casos difíciles y casos en el borde ( con mucha laxitud o duda), esta prueba debe hacerse siempre de la misma - forma, ya que de lo contrario se corre el riesgo de tener falsas interpretaciones por una inadecuada técnica de realización.

Prueba de Aducción: esta prueba, la forma más conveniente de realización de la misma es en extensión total y en flexión a 30 grados. Simplemente se cambian las manos, esto es, colocando la mano izquierda en el - pie y la derecha en la parte medial de la rodilla y se aplica la fuerza de adducción. Esta sirve para la verificación de la estabilidad del lado lateral de la rodilla. ( Fig. 12 ).

Prueba del cajon anterior: el paciente se encuentra sobre la mesa de exploración en decúbito supino, con

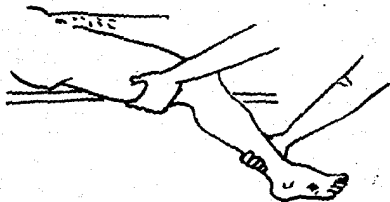
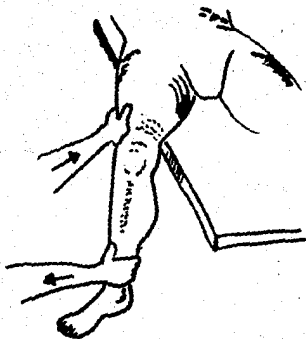


Fig. 12





la cabeza descansando sobre una almohada, si el paciente levanta la cabeza para observar continuamente lo que el explorador esta realizando, pondrá en tensión la musculatura posterior de la extremidad. Se flexiona la cadera a 45 grados, asi mismo se flexiona la rodilla a 80 o 90 grados, y se coloca el pie del paciente sobre la mesa. El explorador se debe sentar sobre el dorso del pie de la extremidad a explorar sierviendo esto para -- una adecuada fijación, colocar las manos en la parte -- proximal de la tibia con los dedos indice y medio de las manos palpando la musculatura posterior para verificar que esta se encutra relajada. Posteriormente se empuja y se jala la parte proximal de la pierna recordando que es de vital importancia que esta maniobra sea realizada de forma gentil. Se realiza la prueba primero en posición neutra de la pierna, posteriormente se rota de forma externa tanto como sea posible y confortable para el paciente y se realizan nuevamente las maniobras arriba mencionadas, y por último se rota la extremidad in--ternamente tanto como sea posible y se repite lo mismo.

Cada prueba debe realizarse de forma bilateral y comparar los hallazgos, si el signo de cajon anterior es -- negativo para ambas rodillas, deben ser descritas como tales en el expediente.

Prueba del cajon posterior: la fase de "empujar" -- de la maniobra de cajon, es utilizada para demostrar la presencia o ausencia de un signo de cajon posterior, -- pudiendo causar confusión., aún para el examinador más experimentado puede interpretarlo de forma errónea co--mo positivo pero formando parte del signo de cajon anterior., para evitar este error en algunas ocasiones es -- necesario utilizar pruebas de gravitacion para esclare-- ser esta duda., una de estas pruebas es colocar al pa-- ciente en la mese de exploracion en decúbito supino con

las dos rodillas flexionadas a aproximadamente 80 grados y los pies apoyados sobre la mesa, si el signo de cajon posterior es positivo, la tuberosidad tibial puede observarse su desplazamiento posterior en el lado afectado y este se compara con el del lado normal.

Godfrey ha descrito otra prueba, en la cual el paciente se encuentra en la posición de decúbito supino con las caderas y las rodillas flexionadas a 90 grados, los talones se encuentran soportados por las manos del examinador, las piernas del paciente deben estar paralelas a la mesa de exploración., si la prueba es positiva, habrá una concavidad posterior de la parte proximal de la tibia la cual es muy evidente en comparación con el lado sano. ( Fig. 13 ).

Prueba del "Tirón": esta prueba se realiza con el paciente en la posición de decúbito supino, el examinador sostiene la extremidad inferior, flexionando la cadera cerca de 45 grados y la rodilla a 90 grados de flexión con rotación interna de la tibia., si la rodilla derecha es la que se va a examinar por ejemplo, el pie deberá sostenerse con la mano derecha y aplicando también rotación interna de la tibia la mano izquierda es colocada sobre la porción proximal de la tibia y el peroné para aplicar una fuerza en valgo, hecho esto la rodilla gradualmente se extiende, manteniendo la rotación interna y el valgo., si la prueba es positiva, habrá una subluxación de la articulación femorotibial en su parte lateral, siendo esta máxima a los 30 grados de flexión, continuando con la prueba al llegar a la extensión ocurrirá de forma espontánea la reducción. La reducción toma la forma de un cambio repentino en la velocidad relativa del trayecto de la tibia y el fémur; es-

to es, hay un cambio repentino en el rango de aceleración de las dos superficies, la cual en terminos de ingeniería es llamado tirón.

Prueba del Recurvatum: esta es realizada en dos partes, la primera, consiste en observar al paciente de pie con las rodillas en completa extensión esto pone de manifiesto el recurvatum en la rodilla afectada., segundo, colocar al paciente en decúbito supino en la mesa de exploración, tomar ambos pies por la parte delantera elevar ambas extremidades, comparar y medir con un goniometro el recurvatum de ambas rodillas si existe.

Existen tres pruebas para demostrar la subluxación anterior del platillo tibial lateral: siendo estas la prueba de MacIntosh, prueba de Losee y la prueba de Slo cum, las cuales se describen a continuación.

La prueba de MacIntosh: esta prueba es realizada con el paciente en la posición de decúbito supino en la mesa de exploración, la rodilla es sostenida en extensión total colocando una mano del examinador detrás del talón y la otra por detrás de la parte proximal de la tibia y el peroné. En esta posición, en la presencia de inestabilidad, el platillo tibial lateral comienza a subluxarse hacia adelante en el fémur y se acentúa la misma aplicando una fuerza en valgo sobre la rodilla., mientras esta fuerza en valgo es mantenida y la rodilla es flexionada lentamente, ocurre una reducción espontánea con la rodilla en flexión de unos 30 a 40 grados -- ( Fig. 14 ).

La prueba de Losee: esta prueba es realizada con el paciente en la posición supina y totalmente relajado, la rodilla es llevada a 50 o 60 grados de flexión y se palpa la musculatura posterior del muslo totalmente re-

lajada. Una fuerza en valgo es aplicada a la rodilla mientras que esta es extendida de forma gradual presionando hacia adelante la cabeza del peroné., justo cerca de la extensión total de la rodilla, cuando la prueba es positiva, existe un dramático clunk cuando el platillo tibial lateral se subluxa anteriormente y el paciente invariablemente refiere esta clunk como el dato clínico de incapacidad. ( Fig. 15 ).

La prueba de Slocum: esta prueba se realiza con el paciente colocado de lado sano con la cadera y la rodilla flexionada esto sirve para que no estorbe durante la maniobra, el paciente empuja su pelvis hacia atrás unos 30 grados para colocarla en posición supina (horizontal) la parte medial del pie se encuentra apoyada sobre la mesa de exploración de la extremidad lesionada así mismo la rodilla se encuentra en extensión total, esta posición elimina cualquier rotación de la cadera, y hace que la rodilla caiga en valgo, esto origina una rotación interna de la tibia en el fémur. Con ambas manos colocadas en la parte lateral de la rodilla mientras que el paciente flexiona la misma lentamente, el examinador realiza presión hacia abajo produciendo un valgo en la rodilla y habra una subluxación anterior de la tibia si la inestabilidad rotatoria esta presente, la subluxación puede verse y sentirse cuando la rodilla se flexiona entre 25 y 40 grados. ( Fig. 16 ).

La prueba de Lachmar. evalúa la competencia del ligamento cruzado anterior, en esencia es una prueba del cajón anterior realizada con la rodilla en 20 a 30 grados de flexión. Si la articulación se extiende más, la excursión disminuye dando un resultado falso negativo. Para llevar a cabo esta prueba, con una mano se -

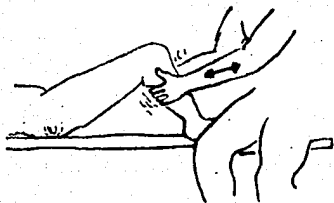
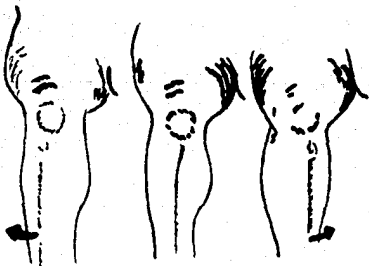


Fig. 13



sostiene firmemente el fémur mientras con la otra se -- aplica una fuerza dirigida hacia adelante sobre la cara posterior de la tibia, el examinador debe prestar atención al grado de la excursión anterior así como al punto final. El punto final es la resistencia que se --- siente al finalizar la excursión; el movimiento es a -- expensas del ligamento cruzado anterior y la sensación de rigidez aumenta rápidamente. También debe observar se el grado de desplazamiento y la obliteración del surco en su parte anterior, la confiabilidad de la prueba de Lachman es casi completa. Pueden ocurrir resultados falsos negativos si una laceración meniscal en asa de balde está desplazada e impide la excursión tibial anterior o altera el punto final., en raros casos una laceración en asa de balde puede alterar el punto final estando normal el ligamento cruzado anterior y dar una -- prueba de Lachman falsa positiva. Cuando se realizan ésta y las demás pruebas de estabilidad, debe usarse a la rodilla normal como control, evaluando su movilidad antes de examinar la rodilla lesionada.

La prueba de recurvatum y rotación externa se realiza extendiendo la rodilla desde los 10 grados de flexión hasta la extensión y observando el grado de rotación y de recurvatum tibial., si esta prueba es positiva la rodilla presenta recurvatum con cierto grado de rotación externa de la tibia y esto implica daño del ángulo posteroexterno de la cápsula de la rodilla incluyendo el ligamento colateral lateral, el tendón del popliteo y el ligamento arqueado., a menudo se asocia una lesión del ligamento cruzado posterior y la inestabilidad lateral puede determinar que él nervio ciaticopopliteo externo sea sometido a la acción de fuerzas.

La prueba de desplazamiento del pivote es un indicador definido de lesión del ligamento cruzado anterior., inicialmente fué descrita esta prueba por Palmer y ha sido evaluada en una variedad de posiciones y métodos por varios investigadores, la prueba combina desplazamiento anterior de la tibia sobre el fémur con rotación interna de la tibia; estos dos movimientos son contrarrestados por el ligamento cruzado anterior, si el cruzado anterior está intacto, el desplazamiento será negativo, aunque en raros casos de laxitud ligamentaria se observa un leve desplazamiento en ambas extremidades.

Para realizar la prueba, se aplica una fuerza valgizante con el pie en leve rotación interna, la rodilla es llevada de la flexión a la extensión, un desplazamiento positivo significa una subluxación transitoria de la tibia sobre el fémur, aproximadamente a los 30 grados, la tibia se subluxa en dirección anterior desde una posición reducida a una no reducida., la banda ilio tibial puede verse mejor cuando salta hacia adelante.

La prueba debe hacerse con delicadeza ya que una fuerza excesiva puede causar intenso dolor, la clave para observar desplazamiento del pivote es aplicar una adecuada fuerza valgizante sobre la rodilla. Los factores que pueden dar una prueba falso negativo comprenden, la aplicación de una fuerza valgizante insuficiente y mantener la pierna en rotación externa o forzada en rotación interna máxima, por otra parte, la lesión del ligamento lateral interno puede reducir notablemente el grado de desplazamiento como se observa también en los casos de menisectomía externa previa, en el paciente corpulento pueden encontrarse dificultades para realizar esta prueba. Se ha comprobado que el método

de las manos cruzadas facilita la aplicación de la fuerza valguzante y permite a los examinadores menos experimentados notar la presencia del desplazamiento con mayor frecuencia. Cuando se realiza la prueba de desplazamiento del pivote, debe tenerse el cuidado de no interpretar erróneamente la inestabilidad posteroexterna, en esta situación puede observarse un desplazamiento invertido del pivote que a veces puede ser marcado, esta prueba se realiza con el pie en rotación externa en lugar de interna y moviendo la rodilla desde la flexión a la extensión, la fuerza valguzante requerida es mínima: cuando la rodilla es llevada hacia la posición de extensión se nota un salto. Esto se debe a que la tibia en posición posterior súbitamente se reduce sobre el fémur, significa daño del ángulo posteroexterno de la rodilla y en general se asocia con lesión de los ligamentos cruzado posterior y lateral externo. ( Fig. 17 ). ( 8, 9, 10., 11, 12 ).



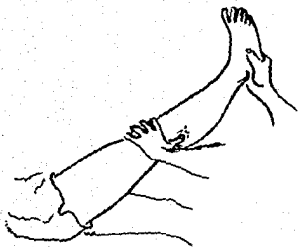


Fig. 14



Fig. 15

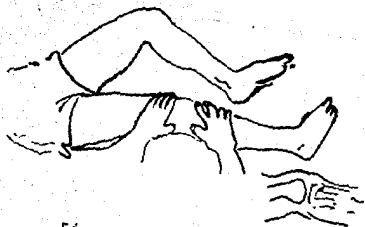


Fig. 16

## 7.-> MECANISMOS DE LESION.

Ligamento colateral medial: la gravedad de la situación es determinada por la importancia del ligamento interno en cuanto a estructura estabilizadora accesoria y por el hecho de que casi nunca se produce una solución completa como lesión aislada, salvo cuando se trata de una herida incisa. En otras circunstancias se acompaña invariablemente por diversos grados de ruptura de otros elementos como el ligamento cruzado anterior, el ligamento cruzado posterior, la cápsula posterior, desgarró ó al menos pérdida de las inserciones periféricas del menisco interno. El mecanismo obedece casi invariablemente a un mecanismo de contacto, ó colisión, en forma de una fuerza que actúa sobre la cara externa de la rodilla, ejemplos evidentes de ello se dan en las diversas modalidades de foot-ball y rugby, pero hay otros medios de aplicación de esta fuerza; si el cuadriceps contraído protege la rodilla puede resistir la acción de fuerzas de considerable magnitud. Pero si el músculo no la resguarda, ó si el cuadriceps contraído no soporta la fuerza aplicada, las consecuencias, en términos de destrucción ligamentosa y capsular son graves.

Ligamento Cruzado Anterior: la localización anatómica y la enumeración de las funciones interrelacionadas indican que el ligamento cruzado anterior puede romperse por: A) abducción, en cuyo caso se trata de una manifestación secundaria a la ruptura del ligamento colateral interno; B) rotación, es decir, por un bloqueo súbito del movimiento de tornillo(según Smille); C) violencia directa, como cuando el fémur es dirigido hacia atrás con la rodilla en flexión en ángulo recto con la tibia fija; D) luxación.

En el mecanismo de abducción sin solución de continuidad del ligamento colateral medial, no suele producirse lesión grave del ligamento cruzado anterior, pero una vez que ha ocurrido la solución de continuidad del ligamento interno, la ruptura es inevitable. La abducción es el mecanismo menos común pero también el más importante. Ya se ha señalado que la combinación de ruptura de los ligamentos interno y cruzado anterior como la lesión ligamentosa en potencia más incapacitante.

Las rupturas del ligamento cruzado anterior se presentan en cuatro formas distintas:

- Ruptura ligamentosa aislada y patología simple en el interior de la articulación: el mecanismo de producción es en extensión forzada en ausencia de rotación externa de la tibia o, por el contrario, flexión forzada sin -- que haya rotación interna de la tibia, el hecho de que el ligamento se desgarre sin que exista lesión del menisco obedece a la ausencia de carga cuando tiene lugar la alteración forzada de la rotación sincrónica.

- Ruptura ligamentosa aislada, que adopta la forma de una fractura de la espina tibial y con patología aislada en el interior de la articulación: es la lesión que se observa en niños y sólo ocasionalmente en adultos, se produce como resultado de una violencia directa en la que el fémur es impulsado hacia atrás sobre la tibia fija, o bien por un mecanismo de rotación.

- Lesión ligamentosa aislada pero asociada con desgarro del menisco interno: se produce como consecuencia de extensión forzada en presencia de una lesión interna relacionada con el menisco interno, la cual adopta la forma de un desgarro longitudinal desplazado que supone un impedimento a la rotación externa en la fase termi--

nal del movimiento.

- Una de las lesiones basadas en la rotura total del ligamento interno y en ciertas luxaciones.

Ligamento Cruzado Posterior: la causa de la ruptu-  
ra es una fuerza dirigida contra la rodilla flexionada,  
la cual actúa sobre la cara anterior de la meseta tibi-  
al y la desplaza hacia atrás. En la práctica corrient-  
te, la circunstancia más común es un accidente de moto-  
cicleta o el choque de la rodilla contra la salpicadera  
del automóvil., menos frecuentemente resulta el mecanis-  
mo de hiperextensión cuando un peso cae sobre la rodi-  
lla extendida.

La ruptura del ligamento cruzado posterior y de la  
cápsula posterior como lesión aislada tiende a pasar --  
inadvertida en la fase aguda, cuando se da un error de  
diagnóstico la articulación puede ser inmovilizada en -  
hiperextensión o bien permitirse la carga sin limitaci-  
ón lo que es causa de cicatrización con alargamiento de  
la cápsula y ulterior agravamiento del genu recurvatum,  
con la evidente incapacidad que conlleva la deformidad  
adquirida. Se ha destacado la vulnerabilidad de la --  
articulación afecta de genu recurvatum en los deportes  
de contacto físico, incluso cuando una lesión ligamen-  
tosa importante se diagnostica y se somete a la opera-  
ción, no suele prestarse la debida atención a la cápsu-  
la posterior en la fase aguda.

Ligamento Colateral Lateral: el ligamento esta --  
protegido de las sobrecargas de aducción por el miembro  
opuesto, en consecuencia, la lesión resulta relativamen-  
te rara. La ruptura tiene lugar cuando la articulaci-  
ón es sometida a una aducción forzada y súbita de la --  
pierna sobre el muslo, la lesión resultante reviste suma  
importancia, pues la rotura total del ligamento raras -

veces se produce como lesión aislada, sino que se asocia con hiperdistensión ó solución de continuidad completa del nervio ciático poplíteo externo, no obstante puede existir destrucción ligamentosa y capsular sin que haya lesión nerviosa. (13, 14, 15).

#### 8.-) CLASIFICACION

La clasificación de las laxitudes de la rodilla es crítico para un tratamiento adecuado y para poder comparar los resultados., las inestabilidades pueden clasificarse como puras ( no rotatorias ) y rotatorias ( simples o combinadas ).

Inestabilidades Puras.- hay cuatro tipos de inestabilidad los cuales no involucran la rotación de la tibia con respecto al fémur:

-Inestabilidad Medial: esta es causada por una lesión de los ligamentos del compartimiento medial, siendo esta demostrada por una prueba positiva de abducción con la rodilla en extensión total.

-Inestabilidad Lateral: este es el resultado de una lesión de los ligamentos del compartimiento lateral, esta es demostrada por una prueba positiva de aducción en extensión completa de la rodilla.

-Inestabilidad Posterior: este ocurre cuando el ligamento cruzado posterior esta roto y hay laxitud o lesión de las estructuras del ligamento oblicuo posterior y el complejo arqueado, esta es manifestada por una prueba de cajon posterior positiva en la cual los cóndilos y la tibia se subluxan posteriormente al igual que sin realizar la prueba sin rotación.

-Inestabilidad Anterior: esta ocurre cuando el ligamento cruzado anterior esta roto, esta es demostrada con el signo de cajon anterior positivo en la cual los con-

dilos se subluxan anteriormente al igual que la prueba en rotación.

Inestabilidades Rotatorias: hay cuatro tipos de -- inestabilidad rotatoria simple, rotación anterior o posterior de la tibia medial sobre el cóndilo, rotación anterior ó posterior de la tibia lateral sobre el cóndilo.

-Inestabilidad Rotatoria Anteromedial: esta es causada por una lesión en los ligamentos del compartimiento medial, incluyendo el oblicuo posterior, pero podría acentuarse por una lesión del ligamento cruzado anterior, - en esta situación la prueba de abducción con la rodilla a 30 grados de flexión es positiva, como el signo de cajon anterior con la tibia en rotación externa es positiva.

-Inestabilidad Rotatoria Anterolateral: esta es causada por una lesión del ligamento capsular y el lateral en su tercio medio y puede acentuarse más por una lesión del ligamento cruzado anterior, esta se detecta con las pruebas del tiron, la de pivote central o bien con la prueba de Slocum.

-Inestabilidad Rotatoria Posteromedial: esta es aparente con las pruebas de stress en la que el platillo tibial se rota posteriormente en relación al fémur con abertura del lado medial de la articulación. Esto pone de manifiesto lesión del ligamento colateral medial, ligamento capsular medial, el ligamento oblicuo posterior el ligamento cruzado anterior, la porción medial de la capsula posterior, más lesión importante o desinserción del semimembranoso.

-Inestabilidad Rotatoria Posterolateral: esta es causada por una lesión del complejo arqueado, el tendón popliteo, el ligamento capsular lateral y en algunas ocasiones pérdida de la integridad del ligamento cruzado posterior, se detecta con la rotación externa en recurvatum o la prueba de pivote central invertido.

Inestabilidades Rotatorias combinadas: varias combinaciones de inestabilidades rotatorias podrian ser -- descritas, las dos más comunmente encontradas son combi nación anterolateral y posterolateral de inestabilidad-- des rotatorias y una combinación de inestabilidad rotatoria anterolateral y anteromedial.

-Combinación de Inestabilidad Rotatoria Anterolateral y Posterolateral: esta combinación es el resultado de rup tura de todos los ligamentos y cápsula del compartimiento lateral con ó sin lesión de la banda iliotibial, mientras que el ligamento cruzado posterior se encuentra intacto, en este tipo de inestabilidad el signo de caj on anterior y posterior con la tibia en neutro demuestra rotación del platillo tibial hacia adelante y hacia atras del lado lateral.

-Combinación de Inestabilidad Rotatoria Anterolateral y Anteromedial: esta inestabilidad combinada es el resultado de lesiones de los ligamentos, capsula medial y la teral en sus tercios medios mientras que el ligamento - cruzado posterior se encuentra intacto, en la rodilla - con esta lesión el signo de cajon es muy positivo, las pruebas de abducción y de aducción son positivas.■

-Combinación de Inestabilidad Rotatoria Posterolateral, Anterolateral y Anteromedial: esta triple inestabilidad es causada por lesión de los ligamentos medial y late ral, en una rodilla con estas lesiones, el signo del ca jon anterior es francamente positivo en neutro y negati vo con la rotación interna, el signo del cajon posterior causa que la tibia se rote externamente y atras, las pruebas de abducción y de aducción son positivas con la rodilla a 30 grados de flexión pero negativas con la ro dilla en extensión. ( 16,9,17)

## 9.-) PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS .

A continuación se describen cada una de las técnicas de reparación ligamentaria para tenerlas presentes ya que estas son objeto del presente estudio, revisando la técnica original.

MacIntosh.- Se coloca el torniquete neumático lo más alto posible del muslo., el paciente se encuentra en la mesa quirúrgica en la posición de decúbito supino con un bulto colocado debajo de la región glútea de la extremidad a operar, la extremidad es preparada de la forma usual, y se coloca la rodilla con una flexión de aproximadamente 60 grados de flexión. Una incisión cutánea que mida aproximadamente 20 a 25 cms la cual se inicia desde la parte media lateral del muslo, continuándose hasta llegar a la altura del cóndilo femoral lateral en la cual se curva pasando entre la rótula y la cabeza del peroné, se cruza el tubérculo tibial lateral y se termina aprox 2 cms distal a él., se debe de tener mucho cuidado de no incidir al tensor de la fascia lata. El colgajo cutáneo posterior es separado, exponiéndose al tensor de la fascia lata la cual es descurbiada. Una tira de tensor se prepara la cual mida aprox. 15 cms de longitud por un diámetro de 1 a 1.5 cms. teniendo su base de inserción en el tubérculo tibial lateral, se libera en su porción proximal y se separa del vasto lateral y de las estructuras articulares laterales de la rodilla, en este momento se puede realizar una artrotomía si la menisectomía lateral se encuentra indicada.

Se flexiona la rodilla a 60 grados, en donde se observa una pequeña fosa, justo proximal al cóndilo la-



teral, el cual es totalmente expuesto, debe tenerse --- mucho cuidado en preservar la banda de inserción del septum intermuscular en el cóndilo femoral, ya que vasos de la genicular supero-lateral emergen de la profundidad para su irrigación. Se identifica al ligamento colate--  
ral lateral, posteriormente se realiza un tunel por de bajo de la porción proximal del ligamento y la banda -- del tensor de la fascia lata es pasada. Un pequeño in jerto óseo de un centímetro cuadrado es cortado de la - esquina posterior del cóndilo femoral lateral, este frag  
mento se lleva hacia abajo con un ostetomo fino y se pre para el lecho con fascia lata para poderlo pasar el col gajo de una forma más directa al septum intermuscular, - en este momento la banda se pasa y se anuda varias veces en si mismo, en este momento se tracciona tanto como sea posible para que este se tense y el primer ayudante quien sostiene el pie y la pierna de rotacion lateral máxima y sea suturada la banda en el septum intermuscular, el - ligamento colateral es despues suturado a la banda de -- fascia. El defecto en la fascia lata es cerrada hasta faltar 5 cms distales, la herida se cierra sin dejar dre naje y se deja un aparato de yeso con flexión de rodi--  
lla de 60 grados y rotacion externa de 30. (18).

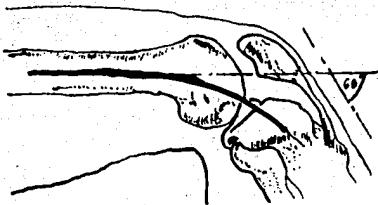
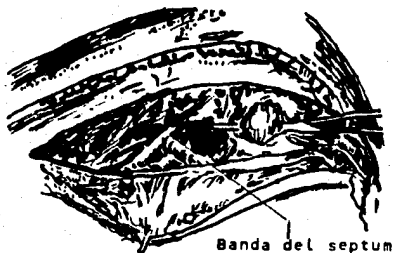


FIG. 1 INCISION EN PIEL.

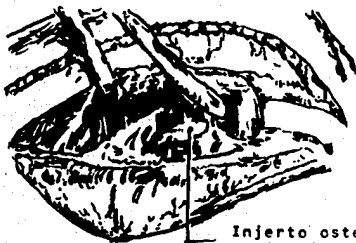


FIG. 2 PREPARACION DE LA  
BANDA DE FASCIA -  
LATA.



Banda del septum intermuscular.

FIG. 3 Preparación del túnel por atrás del LCL y preparación de la banda



Injerto osteoperiostico

FIG.4 Paso de la banda por el túnel

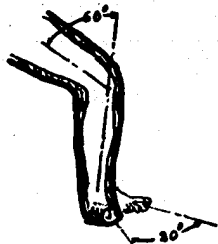


FIG. 5 Inmovilización.

Ellison.- El objeto de este procedimiento es el de crear un trasplante de base ancha de banda iliotibial el cual incluya al tubérculo de Gerdy, un torniquete - es utilizado con un soporte colocado por debajo de la parte proximal del muslo esto permite que la rodilla -- pueda ser flexionada al ángulo recto durante el procedi- miento. La incisión es iniciada cerca de la porción - proximal del cóndilo lateral femoral en la línea media del tracto iliotibial y esta es extendida distalmente - en forma de S cruzando la parte anterolateral de la ro- dilla hasta el margen lateral del tendón rotuliano (fig 1)., el tejido celular subcutaneo es disecado para defi- nir claramente el tracto iliotibial. Comenzando 4 o 5 cms por arriba del tuberculo de Gerdy, una incisión rec- ta es hecha a lo largo del borde superior distal de la banda iliotibial y alrededor del tubérculo ( fig. 2 ), usando un osteotomo filoso, se desprende la inserción - de la banda iliotibial con un fragmento oseo, con un -- diametro de 1.5 cms, desde el tuberculo de Gerdy, este fragmento es levantado y se corta una tira de 1.5 cms de diametro con tijeras de distal a proximal, esta tira es ensanchada en su parte superior e inferior en sen- tido proximal dejandola de forma de cuello de un matraz, esta base ancha preserva al máximo la vascularidad de - la fascia y preserva la dinámica de tensión del tensor de la fascia lata y el gluteo mayor. Usando disección roma y cortante cuando sea necesario, los margenes ante- rior y posterior del tracto iliotibial son liberados de la parte superior de la rotula y la inserción del trac- to tambien se libera en su parte inferior, con una base demasiado ancha posterior produce una disección parcial del biceps, la disección si se realiza no debe ser dema- siado extensa ya que se pierde el anclaje inferior de -

de la fascia, el margen anterior de la fascia puede ser retraído y con una inscisión parapatelar quedara expuesto el compartimiento lateral para realizar la menisectomía si esta indicada o cualquier otro procedimiento ( -- fig. 3 ). Al finalizar la artrotomía es cerrada, la rodilla es flexionada y el pie ipsilateral es cruzado hasta el muslo contrario para tensar al ligamento colateral lateral, la rotación interna de la cadera coloca a la rodilla en una posición vertical para un fácil acceso. Una pinza curva hemostática es pasada por atrás del ligamento de anterior a posterior, ya sea por disección roma o con inscisiones verticales superficiales paralelas a los dos bordes del ligamento ( fig. 4 ), esta disección queda superficial a el espacio articular.

Las ramas de la pinza hemostática pasadas previamente por detrás del ligamento colateral lateral son abiertas para poder obtener un adecuado espacio, para pasar el fragmento óseo del tubérculo de Gerdy junto con la banda iliotibial, en sentido de atras a adelante, esta disección del ligamento colateral lateral es importante ya que lleva el injerto óseo lo más proximal al cóndilo lateral femoral, si el tunel por detrás del ligamento colateral lateral no es proximal, el transplante puede angularse y perderse en el tejido ceular, así como tambien el injerto óseo erosionar cualquier tejido y perderse, esto resulta en un alargamiento exagerado del transplante, cualquier laxitud en el transplante puede hacer fallar el procedimiento, ya que no eliminará la subluxación anterior del cóndilo tibial lateral. Es esencial la pliegadura del ligamento arqueado y del ligamento capsular en su tercio medio para quitar cualquier posibilidad de laxitud, el incremento de tamaño producidas por la pliegadura de las estructuras capsulares detrás del ligamento producen tambien mayor masa de transplante produciendo tensión sobre el ligamento colateral

el exceso de hueso es retirado de la parte final proximal de la tibia en el área del tubérculo de Gerdy, tan cerca de la línea articular tan cerca como sea posible esto crea un canal profundo de tracción del transplante, con la rodilla en flexión de 90 grados y el condilo tibial lateral sostenido firmemente por la parte posterior, se da rotación externa y en la posición de reducción, una grapa es colocada atrás del injerto que sirva de anclaje a todo el transplante con el objeto de que quede en contacto hueso-hueso. Suturas adicionales son colocadas al hueso y al periostio para aproximar las fibras laterales del tendón rotuliano, el borde del tendón rotuliano y el periostio distal del hueso son suturados sobre el final del transplante provando cobertura al área manipulada., cuando esto es completado, con la rodilla flexionada a 90 grados, el cierre del tracto iliotibial sobre el transplante es iniciado en la parte media del defecto, es importante el cierre del tracto completamente sobre el transplante excepto en la zona de la base. La rodilla es inmovilizada en un aparato de yeso largo en flexión de 60 grados y posición neutra. (19 ).

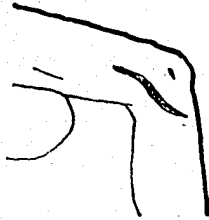


FIG. 1 Inc. en piel.

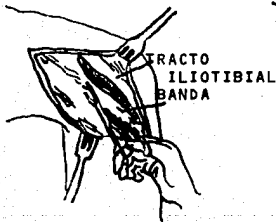


FIG. 2

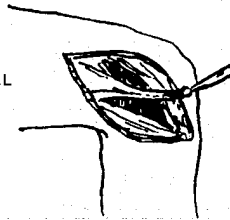


FIG. 2.A



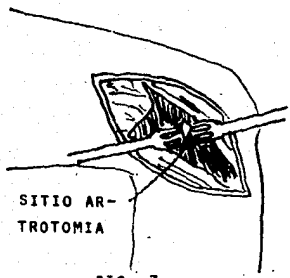


FIG. 3

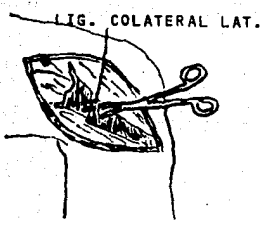


FIG. 4

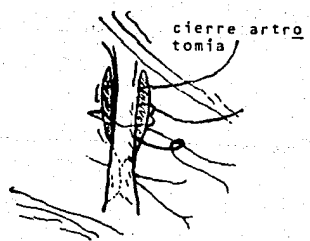


FIG. 4.A

Paso de la banda iliotibial  
por debajo del ligamento co-  
lateral late-  
ral.

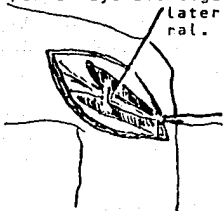


FIG. 5

Posición en flexión  
de la banda ilio-  
tibial.

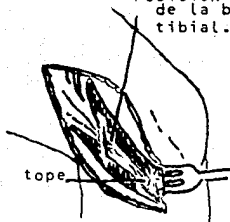


FIG. 6

cierre completo



FIG. 7

Helfet lateral.- Al principio todo el tendón del biceps era transportado a una ranura en el cóndilo lateral del femur, del mismo modo que el semitendinoso en el cóndilo medial y esto funcionaba adecuadamente. En otra operación el tendón del biceps era anclado en una ranura en el femur por medio de sutura, ahora el autor ha encontrado que es preferible y suficiente el uso de la mitad anterior de el tendón del biceps.

Una incisión longitudinal es realizada en la línea de extensión del biceps hasta debajo de la cabeza del peroné, el nervio poplíteo es identificado y separado, el tendón es dividido longitudinalmente, dejando ambos cabos insertos, la superficie externa del cóndilo lateral femoral en línea con el borde posterior de la punta es limpiada tan abajo para poder identificar la sinovial reflejada de la articulación. Una acanaladura o ranura es cortada en dirección medial y posterior del mismo modo que en el cóndilo medial para el semitendinoso, la mitad anterior del biceps es después invrincada sobre la ranura, la cual es convertida en un túnel por sutura del periostio y de la fascia, se debe tener mucho cuidado en no lesionar el tendón poplíteo y la cápsula articular, adherencias entre el nuevo ligamento y estas estructuras pueden causar restricción en la flexión, la tira no es descinsertada de su origen tibial porque por la contracción normal actúa eficientemente como un ligamento dinámico. (20)

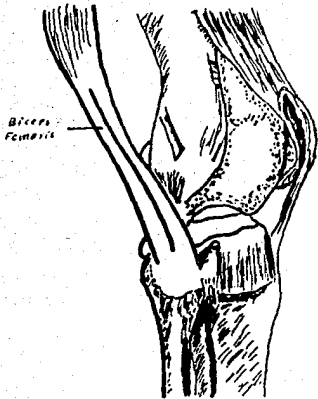


Fig. 1

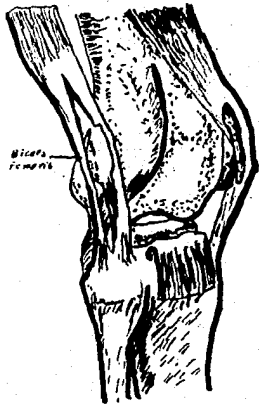


Fig. 2

Slocum.- La cirugía es realizada con torniquete -- neumático y un soporte colocado por detrás de la rodilla la mesa de operaciones esta ajustada para que la rodilla se sostenga libre y se pueda flexionar hasta los 90 grados, el pie es envuelto en campos esteriles para descansar sobre las piernas del cirujano, la transposición de la pata de ganso es un procedimiento aislado, una incisión standar anteromedial es realizada para -- explorara la articulación de la rodilla e inspeccionar los ligamentos mediales, sin embargo, esta incisión es extendida hacia abajo 3 a 5 pulgadas dependiendo de la altura del paciente ( fig. 1 ). La incisión es profundizada para exponer la pata de ganso desde el borde superior del sartorio y arriba del borde inferior del semitendinoso, la disección es llevada anteriormente para exponer la cara medial de la tibia, el tuberculo tibial, y la mitad inferior del tendón rotuliano, la pata de ganso es ahora espuesta posterior y proximalmente al nivel supracondíleo. El borde inferior del musculo semitendinoso se libera para que sus inserciones profundas auxilien a los musculos de la pantorrilla. Los bordes superior e inferior de la pata de ganso son después claramente identificados, asi como tambien parte del ligamento colateral tibial. La parte inferior o los dos tercios inferiores de la inserción de la pata de ganso es ahora liberada desde la cara medial de la tibia de la siguiente manera: un bisturi es colocado en la parte de atrás de la pata de ganso y de lado y adelante cerca del hueso en la cara medial de la tibia, la pata de ganso se retira junto con hueso de su inserción, con la rodilla flexionada a 90 grados, la porción libre inferior de la pata de ganso es plegada hacia arriba para sobreponerse a la parte superior de este musculo esto formara una doble masa de tendón ( fig 2. ), la tensión bajo la cual - la parte distal libre de la pata de ganso es reinserta

da, puede ser más allá de la longitud del musculo, el tendón también podría adaptarse a la aponeurosis flácida y el punto más proximal de inserción podría aproximarse a una pulgada y media de la tibia en la inserción de la pata de ganso. Iniciando distalmente, la tensión puede ajustarse con cada punto de sutura el borde libre de la pata de ganso es suturado sobre el periostio de la tibia en su tuberculo y en la cara medial del tendón rotuliano. La pata de ganso puede ser insertada por sutura simple, por entretejido sobre el tendón rotuliano ó por sutura directa al hueso realizando unos agujeros.

El borde libre reflejado del tendón del semitendinoso es fijado al borde superior o al periostio, para prevenir un desplazamiento de esta porción cuando, la rodilla es extendida, debe tenerse mucho cuidado de no incluir en la sutura al ligamento colateral tibial, ya que la porción reflejada actúa como un parche sobre la porción lesionada del mismo ligamento. Cuando la cirugía se ha completado, hay una gruesa manga tendinosa por detrás del lado medial de la tibia extendiéndose desde una pulgada y media inferior del tendón rotuliano hasta el tuberculo tibial en forma anterior y hacia atrás hasta el espacio popliteo, la herida quirúrgica es cerrada de la forma usual de acuerdo con cada cirujano. La rodilla es inmovilizada en un yeso con flexión de 30 grados y rotación interna de la tibia. ( Fig 3) ( 21 ).

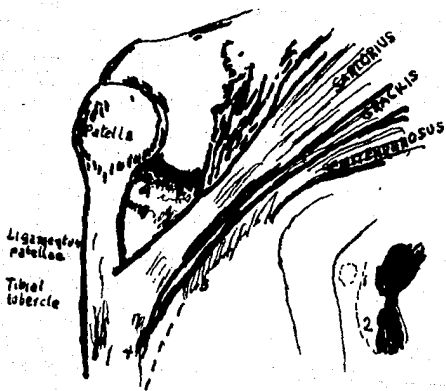


Fig. 1



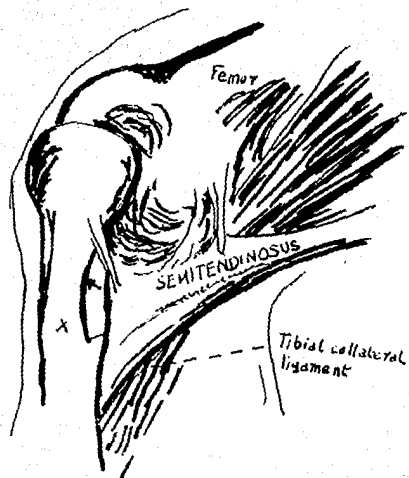


Fig. 2

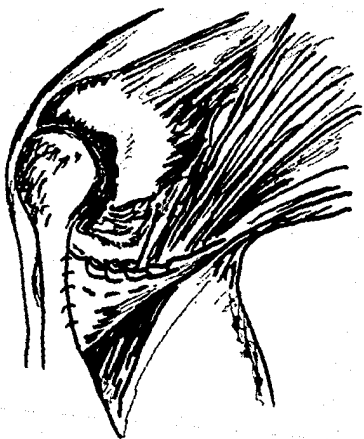


Fig. 3

O'Donoghue.- Con el paciente en la posición de decubito supino, la extremidad lesionada es colocada con la rodilla en una flexión cerca de los 30 grados, un -- soporte es colocado por debajo del muslo para dejar libre el hueso poplíteo, ya que en el momento de la re--- construcción de los elementos no se deslizen hacia adelante e interfieran durante el procedimiento. Una incisión media parapatelar es utilizada, este se inicia a la altura del centro de la rótula justo a un lado del - margen medial, se extiende distalmente a lo largo del - retináculo medial, paralelo al borde medial del tendón rotuliano hasta llegar al tubérculo tibial y después se curva posteromedialmente en un ángulo de 45 grados a-- proximadamente al final del borde posteromedial de la tibia ( fig. 1 )., el colgajo de piel se quita de la lí- nea de abordaje y se retrae posteriormente, realizando esto es importante que todo el tejido celular subcutá-- neo este incluido en este colgajo. Por lo tanto después de que la incisión se profundiza se llega hasta la fascia, continuandose la disección de forma medial sobre - la superficie de la fascia, realizando esto se respetan los vasos y los nervios los cuales quedan en el colgajo previo., el autor de la técnica utiliza este abordaje - de forma rutinaria para la reparación de las lesiones a- gudas del lado medial de la rodilla. Después de que - el colgajo ha sido llevado hacia atrás a el margen pos- terior de la tibia, una incisión es realizada en el re- tináculo medial siguiendo la misma línea que se utilizó en piel, extendiendose distalmente a lo alto de la pata de ganso ( fig. 2 ), el margen super- or de la pata de ganso es fácilmente palpada sobre la fascia superficial esta fascia se incide desde el borde anterior de la ti- bia, posteriormente a lo largo del margen superior de - la pata de ganso, teniendo cuidado de no cortar el ten- don del mismo. Cerca de la mitad de la superficie an-

teromedial de la tibia las gruesas fibras del ligamento colateral medial son encontradas, si la fascia y este ligamento esta adheridos uno al otro, no intente realizar la separación de estos. Una incisión forma recta de las grandes fibras del ligamento a el nivel del margen superior de la pata es realizada. Preferiblemente es la incisión es realizada en forma recta hacia abajo hasta llegar al periostio separando las gruesas fibras a el margen de la pata de ganso, desde este punto la incisión se lleva desde la fascia siguiendo el lado superior de la pata de ganso curveandose proximal y posteriormente esto da como resultado un colgajo de cápsula y ligamentos los cuales pueden ser separados de la tibia extraperiosticamente, continuado la disección hacia arriba a la articulación donde cerca del punto medio del lado medial de la articulación fibras capsulares cortas son encontradas, estas son divididas de su inserción tibial justo -- por debajo de la superficie tibial, esta incisión es ampliada posteriormente a la parte de atras de la tibia el colgajo se encuentra formado por la fascia, las grandes fibras del ligamento colateral medial, la capa capsular se encutra compuesta por el ligamento colateral medial y la capusla posterior ( fig. 3 ). Si la inserción anterior del semitendinoso esta intimamente unido a este colgajo, este es movilizado con todo y colgajo. Es importante extender la desinserción de la línea media de la capusla en su parte posterior, si la disección mantiene la inserción capsular a la tibia, no hay riesgo de daño a las estructuras profundas detras de la rodilla, si se mantiene la rodilla flexionada y con la colocación del soporte del muslo en buena posición. En orden de obtener una fijación segura de avance del colgajo posterior de la superficie de la tibia ahí es expuesto subperi-

osticamente con un elevador o con un osteotomo si es necesario, para poder visualizarse la esquina posteromedial a la línea media en la superficie posterior, esta exposición no se extiende distal a la altura de la inserción del ligamento cruzado posterior en la tibia, rechazando este colgajo, completo acceso se tiene a la parte medial y alta de la tibia, cualquier remanente de menisco medial puede ser retirado y realizar procedimientos intra-articulares si están indicados, como el retiro del panus del cóndilo femoral medial, extracción de cuerpos osteocartilaginosos o condroplastia. Seguido de esto, el colgajo compuesto de los componentes medial y postero medial son avanzados hacia abajo y fijados a la tibia -- por un colchón de suturas a lo largo del margen de la tibia. Para la sutura del segmento capsular posterior se realizan agujeros paralelos a la tibia utilizando un clavo guía de .22 cms, como una broca ( figs. 4 y 5 ). -- Los agujeros son hechos de adelante a atrás iniciando justo en el borde medial del tendón rotuliano cerca de dos centímetros por debajo de la superficie articular de la tibia y emergiendo en el mismo nivel por atrás de la tibia, conveniente protección debe tenerse con un elevador de periostio o cualquier otro instrumento colocado posteriormente para prevenir la penetración del clavo en el espacio poplíteo, cuatro o cinco agujeros son realizados, en resumen, cerca del mismo nivel o ligeramente altos, de 4 a 6 agujeros, cerca de un centimetro de separación, son realizados alrededor del margen medial superior de la tibia. Usando una sutura conveniente con un gancho se pasan las suturas de adelante hacia atrás, usualmente estas suturas posteriores son colocadas en la cápsula cerca del nivel hecho una especie de cama en el lugar en donde se encontraba el menisco medial, si en esta

posición la cápsula puede ser avanzada uno o dos centímetros se tensa, sin embargo la cantidad de avance puede determinarse por el grado de relajación de la cápsula posterior. Anterior a la colocación del colchón medial de suturas, la tensión es aplicada a las suturas de la cápsula posterior, esta maniobra jala la cápsula posterior empujandola atras en la tibia permitiendo al cirujano vizualisar que las suturas esten en el lugar deseado para producir la tensión que se requiera ( fig. 6). El colchón de suturas mediales ahora es pasada al colgajo para avanzarlo abajo y adelante los más que sea posible ( fig. 7 ), usualmente estas suturas son colocadas en el colgajo cerca de la altura de la cama meniscal pero esta posición puede variar mucho dependiendo del grado de relajación del ligamento colateral medial.

Una vez que las suturas son colocadas, la suturas de la cápsula posterior son puestas en tensión iniciando con la más lateral, en este momento la inserción de la pata de ganso es retirada de la tibia para jalarla por arriba de la línea de sutura en la porción distal del colgajo medio ( fig. 8 ), si el ligamento es muy redundante, puede ser necesario dividir la inserción anterior de la pata para colocarlo en la posición deseada.

Una vez que la pata de ganso es mobilizada, esta es retraída hacia abajo y la parte distal del colgajo que contiene la fascia y las grandes fibras del ligamento colateral medial son suturadas firmemente al periostio de la tibia así como el muñon distal del mismo ligamento, la pata de ganso es ahora jalada sobre la línea de sutura y suturada firmemente al colgajo. El objeto de este procedimiento es el de unir una masa a una estructura fibrosa homogenea de soporte. Se colocan tubos de drenaje y se cierra la herida en la forma usual dejando un aparato de yeso. (22).

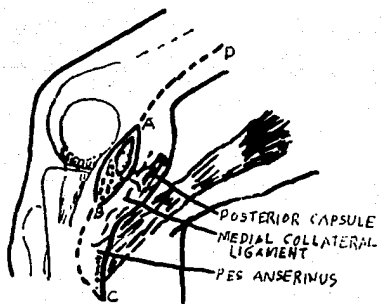


Fig. 1

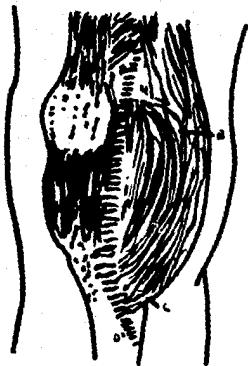


Fig. 2



Fig. 3



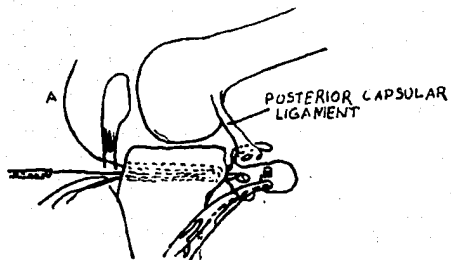


Fig. 4

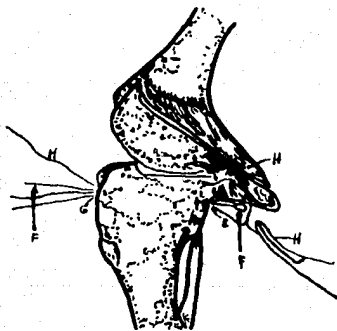


Fig. 5



Fig. 6

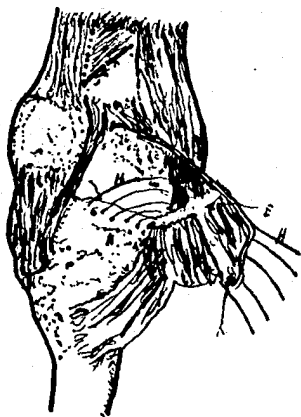


Fig. 7



Fig. 8

Nicholas ( 5 en 1).- Usualmente una incisión cutánea en S es la utilizada ( fig. 1 ). Esta se inicia en el tuberculo aductor, curveandose anteriormente cruzando la parte anteromedial de la linea articular, y despues se curva para continuar distal y posteriormente, esta incisión permite exponer al tuberculo tibial, ambos componentes anteromedial y posteromedial de la articulación, así como tambien a la pata de ganso y al gastrocnemio, frecuentemente cuando hay cicatriz quirúrgica anterior esto crea problemas, por lo que la incisión debe tener una variante. Los tendones de la pata de ganso son expuestos primero, se desinsertan de la misma manera como lo describen Slocum y Larson, pudiendo inspeccionarse la parte distal del ligamento medial ( fig. 1. b). Raramente, la inestabilidad anteromedial puede ser el resultado de una lesion de la parte distal del ligamento colateral medial, mientras que la inserción proximal se mantiene intacta, esta por esta razón que la pata de ganso es levantada primero, si la laxitud rotatoria anteromedial es el resultado de una laxitud del ligamento medial por una lesión distal el procedimiento quirúrgico es modificado. Después de que la pata de ganso es desinsertada bajo estas circunstancias, el colgajo completo junto con el ligamento ( el cual esta severamente fibroso) es avanzado distalmente a elongarlo y tensar el ligamento. La parte posterior de la cápsula es después movilizada para hacer una incisión posterior detrás del ligamento colateral medial, y un colgajo es rotado adelante y abajo en la misma manera como se describe y la inserción del ligamento colateral medial distal y anteriormente. Si el ligamento bajo la pta de ganso es blanco y centelleante, la atención es puesta en la mitad proximal de la herida, por una adecuada prueba, una area fibrosa laxa en la cápsula es

identificada. El siguiente paso es la desinserción -- del ligamento colateral medial del fémur en masa como un colgajo de tejido de 2 o 3 cms de ancho ( fig. 2 ), para hacer esto, un bisturí es usado para cortar directamente abajo del femur iniciando en el tuberculo aductor proximalmente y sigüiendo a lo largo del borde anterior del ligamento colateral medial en forma de canal -- hasta las porciones superficial y profunda distales del ligamento más allá de la línea articular, una segunda -- incisión es después realizada posteriormente a lo largo del ligamento una gruesa capa de tejido. Después de -- que los cortes paralelos han sido hechos, el ligamento es desinsertado desde el tuberculo aductor y llevado -- hacia abajo justo por debajo del nivel de la superficie tibial articular, dejando la inserción distal, si uno desea realizar algun procedimiento en el compartimiento lateral de la articulación, uno puede cortar la cápsula anterior tan cerca anteriormente del tendón rotuliano -- para exponer la parte de enfente de la articulación. Un dedo puede después pasarse detrás de la parte posterior del cóndilo medial mobilizandolo y explorando la -- parte posterior de la cápsula con la rodilla flexionandola progresivamente hasta llegar a los 90 grados, la parte posterior de la cápsula es mobilizada proximalmente detrás del tuberculo aductor y detrás del cóndilo femoral medial, uno puede inspeccionar la parte de atrás de la articulación con la rodilla en flexión, rotación y extensión.

Después de asegurarse de la extensión del daño dentro de la articulación y el tipo de inestabilidad la cual ha sido demostrada por las pruebas clínicas correspondientes, se realiza menisectomía total medial, es extremadamente importante el retirar la porción posterome

dial del menisco, especialmente la parte inserta al ---  
margen posterior de el cóndilo tibial, existiendo aquí  
una banda de tensión horizontal la cual podría limitar  
el avance hacia adelante de la cápsula. La adecuada -  
reconstrucción depende de una movilización suficiente  
que permita el desplazamiento adelante y distal de la -  
parte posterior de la cápsula, si existen osteofitos, -  
parte del muñón del ligamento, un fragmento de menisco  
deben ser resecaados ya que estas son causas que evitan  
el desplazamiento.

Después de que la parte posterior de la cápsula ha  
sido movilizado lo suficiente hacia adelante y abajo, -  
dos o tres dedos pueden pasar detrás de la cápsula a la  
porción intercondilar del espacio popliteo. El lado -  
anterior de la parte posterior de la capsula que se ha  
movilizado se fija con grapas, después jalada hacia aba  
jo y adelante mientras que la relación de la articulaci  
ón es checada con la rodilla flexionada de los 30 a los  
90 grados y con la tibia con desplzamiento hacia átras,  
por esta manfobra uno puede darse cuenta como se ha ade  
lantado la capsula adelante y distalmente, es probable  
que pueda avanzar la capsula si tendría alcance el bor  
de anterior del ligamento colateral medial, después que  
el ligamento se avnza proximal y posteriormente. Mu--  
chas veces la capsula esta fibrosa posteriormente a la  
esquina medial de la tibia, y uno tiene que disecar esta  
parte de la tibia distalmente por unos dos a tres cen  
timetros para poderlo movilizar suficientemente, el ten  
don del semimembranoso, con un corte transverso pasando  
por detras de la tibia, es identificado e inspeccionado  
cuidadosamente. Como el segmento posterior de la cáp  
sula es jalado hacia adelante, este tendon es automati  
camente jalado con la vaina capsular hacia arriba, pero

sin quitarlo de la ranura de la parte posterior de la tibia, de esta forma, el tendón del semimembranoso es avanzado anteriormente con la cápsula.

Después de que el segmento posterior de la cápsula ha sido completamente movilizado, la pierna es llevada a rotación interna máxima y con desplazamiento en varo, la tibia es desplazada posteriormente en el femur tanto como sea posible, al mismo tiempo la rodilla es flexionada de los 30 a los 60 grados. Manteniendo esta posición, el ligamento colateral medial movilizado previamente es tirado proximalmente y fijado con grapas de Vossellum tan fuerte como sea posible, hecho esto uno puede observar como la mitad distal de la tibia queda tirante. El ligamento es asegurado al femur con un grueso injerto obtenido de la esquina posterior del condilo femoral medial, el nuevo sitio de inserción se descubre el hueso, y se alinea con la superficie del femur quedando posterior al sitio original, una o dos grapas filosas proveen una excelente fijación al avance del ligamento colateral. Verdaderamente la reinserción del ligamento se sostiene con la pierna en la correcta posición de flexión y rotación interna (fig. 3), si el ligamento no esta totalmente tenso esta parte del procedimiento debe de volverse a repetir.

La parte posterior de la capsula es ahora jalada hacia adelante gradualmente utilizando pinzas de Vossellum, traccionando los bordes anterior del ligamento colateral medial previamente transferido, si es necesario la rodilla puede flexionarse, para brinadr que la capsula posterior pueda adelantarse, proximal y distalmente a la localización deseada. Cuando la capsula posterior pasa sobre el ligamento colateral medial previamente adelantado, el ligamento oblicuo tambien puede verse co-

no se tensa, y el tendón del semimembrano se jala hacia adelante. Usando cuatro o cinco catgut crómico del No 1, el colgajo del margen anterior de la capsula es fijado a el margen anterior del ligamento colateral medial, mientras que se tracciona la parte posterior de la capsula hacia abajo y adelante ( fig. 4 ), despues de que estas suturas son puestas, la rodilla es extendida totalmente. Cuando esto es hecho, en algunas ocasiones se encuentra que en la parte distal de la tibia en la region posteromedialmente a un centímetro de la capsula reparada hay una pequeña area laxa cuando la rodilla esta en extensión, pero no cuando se encuentra en flexión, si se encuentra mucha relajación, la rodilla se vuelve a flexionar y unas suturas son pasadas a la parte distal de la capsula en el area laxa para que se tense en flexión y en extensión, o una grapa filosa puede insertarse distalmente. El tendón del semimembranoso, el cual es adelantado con la capsula, es fijado con varias suturas pasadas por la porción anterior del tendón a la vaina de la capsula y esto a una lado de la capsula en donde la capsula y el tendón se entremezclan a los bordes posterior y medial de la tibia, no se realizan perforaciones al hueso ni los injertos de fascia son necesarios., a este punto, el segmento posterior de la capsula cubre el ligamento colateral medial proximal y distalmente, ambos por arriba y abajo de la articulación, por una distancia de dos o tres centímetros ó más, la rodilla en este momento puede sentirse tensa a las maniobras de exploración, únicamente deben usarse grapas filosas, ya que las convencionales durante la prueba oscilan causando pérdida del ligamento.

El siguiente punto es la inserción del margen de fascia posterior del vasto medial a la porción superior

del ligamento medial y la capsula avanzadas. En este orden de cosas, puede ser necesario el flexionar y extender la rodilla, mientras que se esta mobilizando el vasto en diferentes areas, en tanto que uno puede suturar el avance del segmento de la capsula en la localización adecuada ( fig. 5 ), se crea una inserción muscular efectiva en la mitad superior del ligamento medial y capsula transferida, cuando procedimiento quirurgicos previos han sido realizados en la rótula ó en el cuadriceps, este paso no puede ser posible. Sin embargo, uno puede intentar el avance del vasto posteriormente, con una rodilla con laxitud rotacional, la rótula puede subluxarse y desplazarse lateralmente. Manteniendo la posición de la rodilla descrita anteriormente, el tendón de la pata de ganso es traccionado hacia adelante tan fuerte como sea posible y plegado proximalmente, el borde de corte de la pata de ganso es después suturado a lo largo de la cresta tibial. Hecho esto, se puede estar seguro que los tendones estan fijos a la parte posterior de la esquina posteromedial de la tibia, donde la capsula se ha avanzado, si no se ha fijado aquí, debe asegurarse en este punto por varias suturas, los tendones son suturados a lo largo de la tibia desde la esquina posterior hacia el ligamento rotuliano hacia adelante. La cantidad de flexión de la rodilla es mantenida mientras que se pasan varias suturas, dependiendo en la cantidad de flexión se mantiene mientras es avanzada la capsula. Usualmente 30 grados de flexión es empleado, porque es más fácil de mantener la extremidad en un sistema de Bohler-Braun en forma post-operatoria para prevenir un espasmo de la musculatura posterior de la rodilla. Los resultados de estos procedimientos es que el vasto medial y la capsula posterior cubran la --



porción proximal del ligamento colateral medial avanzado, y la pata de ganso cubra la porción tibial de la capsula posterior y el ligamento distalmente. (23)

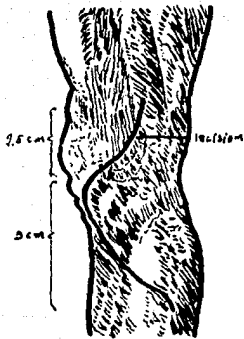


Fig. 1

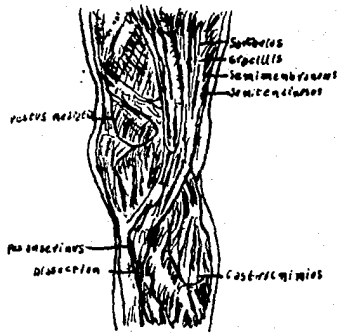


Fig. 1 b



Fig. 2

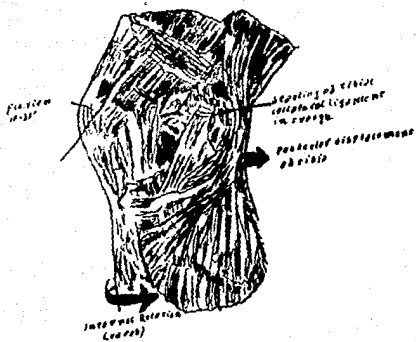


Fig. 3



Fig. 4

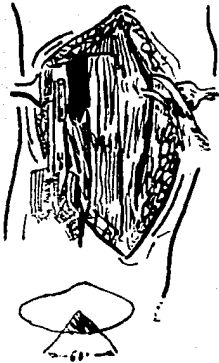


Fig. 5

Jones.- Se realiza una incisión media parapatelar, el tejido celular subcutáneo es separado de enfrente de la rótula y el ligamento., dos incisiones paralelas y - verticales son realizadas en el periostio, de la rótula y la otra incision en el lado medial, cerca de 1.3 cms. aparte, el espació necesitado ( grosor) es predetermina do por la anchura del surco intercondíleo del femur, en el cual el fragmento oseo sera inserto en el femur. El tercio central del ligamento rotuliano y el bloque - de hueso son aislados, pero una sección del tendón del cuadriceps no es tomado si no es necesario para colocar puntos de sutura de inserción. El bloque de hueso es removido desde la mitad superficial de la rótula de la forma previamente descrita ( fig. 1 )., dos pequeños os teotomos son usados para levantar el bloque oseo prisma tico de su cama, esto es después reflejado hacia abajo con la porción del ligamento rotuliano y su injerto ó-- seo a el tuberculo tibial ( fig. 2 ). Con el injerto éso firmemente sostenido con una pinza de Kocher, se moldea el tamaño del bloque, como lo recomienda Stewart, pero dejando un borde filoso, se cortan lo excesos de hueso de los tres bordes dejando un triangulo, esto es trabaja do a lo largo del hueso de lo superior a lo inferior. Esta maniobra garantiza que el bloque no se atore en el fémur durante su deslizamiento ( fig. 3 ).

El surco intercondilar es después explorado ( fig.4) Con la rodilla flexionada a 90 grados, una cuchari-- lla filosa es utilizada para remover la sinovial, así como el periostio frontal del surco intercondilar. La sierra oscilante es modificada para aceptar un conector cilindrico cortante de 1.02 ó 1.3 cms de diámetro exter no, el cual es usado para retirar un cilindro de hueso de aproximadamente 3.8 cms de longitud justo posterior al eje central del femur ( fig. 4 ). El tamaño del ci-

lindro cortado puede usarse como injerto, el cual esta determinado por la anchura del surco intercondilar, el ligamento cruzado posterior es mantenida intacta su inserción en la parte medial del surco intercondileo, después de retirar el cilindro oseo, la pared del túnel -- debe verificarse con un tubo de succión revisando la posición exacta y la alineación. Pasar un a aguja de 2.4 mm pasando percutáneamente y cruzando de medial a lateral los condilos hasta llegar al centro del tunel femoral casi antes de su terminación ( fig. 5 ), el cirujano debe encontrar en uno, dos o tres intentos y después retirar parcialmente la aguja para llegar a la posición exacta requerida. El defecto quirúrgico del ligamento rotuliano, la grasa infrarrotuliana es elevada del platillo tibial por disección roma, el ligamento -- sustituto se prepara y del bloque oseo se retira el exceso de grasa, el bloque óseo es sostenido con una pinza Kocher curva la cual esta cerca de la porción central y el tercio inferior se dirige posteriormente a el defecto del ligamento rotuliano, con la rodilla flexionada a 90 grados la porción proximal del bloque es insertado al tunel del femur y empujado, esta fase del procedimiento esta acompañada por el uso de la parte curva de la pinza de Kocher sirviendo como un impactador el cual es colocado en la parte inferior distal del injerto óseo y se extiende lentamente la rodilla para empujar el injerto, cuidado debe tenerse de no desplazar la tibia posteriormente en el femur para asegurar el anclaje del injerto. Con la rodilla en posición de 180 grados y con el ligamento tenso, la aguja se pasa cruzando el tunel hasta el cóndilo contrario, la aguja es cortada cerca de la piel. Después de esto la herida es cerrada y colocar un tubo de yeso. Fig. 6 ) (24).



Sección de patela

Fig. 1

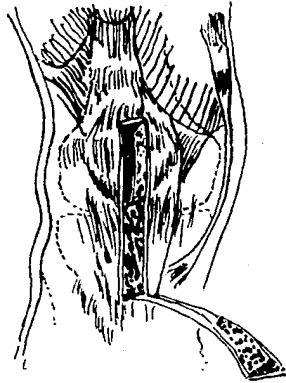
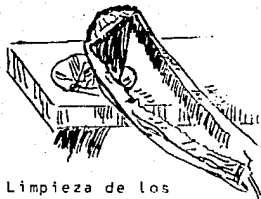


Fig. 2



Limpieza de los  
bordes. Fig. 3





Fig. 4

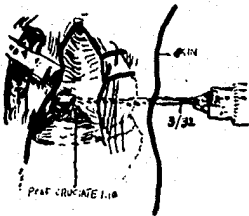


Fig. 5

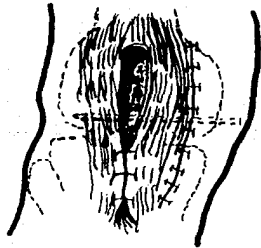


Fig. 6

Ligamento Goretex.- La exposición quirúrgica de la articulación depende del tipo de reconstrucción que se lleve a cabo, si es únicamente la reposición del cruzado anterior consiste en una incisión media infrarrotuliana y una incisión lateral suprarrotuliana, la incisión infrarrotuliana es llevada hasta los tejidos perios-ticos y de ahí hasta la capsula articular, si el surco intercondileo del femur es estrecho se realiza una apertura del mismo.

El tunel tibial se inicia del lado medial de la cresta tibial aproximadamente 2 a 3 cms distales del borde tibial y un cm medial al tendón rotuliano, el primer agujero es hecho con un clavo de Kirschner de 2.4 mm comenzando en el sitio preseleccionado de la cresta tibial medial, y extendiéndose del platillo tibial a el centro de la inserción anatómica del ligamento cruzado anterior el clavo de kirschner debe apuntar directamente a la parte posterior del surco intercondileo justo al lado medial del cóndilo femoral lateral con la rodilla en extensión total, este clavo sirve de guía para una cánula de 7.9 mm.

La incisión supra-patelar lateral es después realizada para exponer el epicondilo lateral femoral, el tunel óseo se inicia en la superficie lateral del femur anterior y aproximadamente 3 cms proximales a el epicondilo lateral. Iniciando con el sitio escogido de la corteza femoral lateral, un clavo de Kirschner de 2.4 mm es angulado posterior, distal y medialmente a la salida de la superficie poplitea distal del femur, el sitio de la salida puede ser extracapsular, aproximadamente 1 o 2 cms lateral a la línea media del surco intercondilar, la selección del sitio de salida es mejor acompañada por palpación. El tunel puede ser perforado distal posterior, medial e inferior al plano transversal de la superficie

femoral lateral a la superficie de la fosa poplitea. Los bordes cortantes deben ser rebajados con una broca de alta velocidad o algún otro instrumento apropiado, - especialmente estos bordes no laceren el ligamento --- cuando pase por ese sitio, todos los agujeros deben ser rebajados bajo visión directa. Una cinta umbilical de unos 100 cm de longitud es preparado de la siguiente - forma, marcas son hechas al centro y a 16 cms, 18 y 20 de longitud en ambas direcciones, un pasador curvo lar go es directamente colocado en el espacio articular anterior, pasando posteriormente el surco intercondileo, perforando la capsula posterior, y extendiendose al espacio popliteo lateral, la capsula articular puede ser perforada en su inserción femoral directamente inferior al tunel de salida femoral posterior. Un instrumento apropiado es pasado por el tunel femoral para recibir la cinta umbilicada y llevarla al espacio popliteo, este es pasado ahora por el tunel tibial y de ahí medir la lon gitud exacta del implante. Hecho esto se realiza - con la cinta umbilicada una lazada que pasara tomando - el agujero del ligamento el cual se pasa de distal a pro ximal de la articulación, se pasa primero por el tunel tibial y luego por el tunel femoral en estas maniobras no se debe girar el implante o torserlo sobre sí mismo, se prueba con los sujetadores de prueba la tensión del ligamento y se fija con tornillos de cortical 4.5 A-0.

Se cierra la herida se coloca un drenaje de la for-  
rostumbrada. (25).

## 10.-> OBJETIVOS

La presente tesis tiene por objeto presentar lo siguiente a tratar:

a.-> La valoración de la calidad de diagnóstico y tratamiento impartidos en otras unidades hospitalarias del sistema médico de petróleos mexicanos.

b.-> Verificar cuales son las lesiones más frecuentes en la cronicidad del cuadro.

c.-> Comparar los resultados obtenidos con el tratamiento impartido en forma definitiva por parte de nuestro servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Central Sur y poderla comparar con los resultados obtenidos por los diferentes autores.

## 11.-> DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El presente estudio se trata de un diseño retrospectivo, observacional, descriptivo y longitudinal.

## II.-> MATERIAL Y METODOS.

En la presente revisión se incluyen todos aquellos pacientes que acuden a la Consulta externa del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Sur de Petróleos Mexicanos, con datos de Inestabilidad Crónica de la rodilla, teniendo un tiempo de evolución mayor de doce semanas habiendo recibido tratamiento médico conservador ó quirúrgico y a pesar de esto persistiendo con dolor, limitación e incapacidad funcional.

Se revisan los expedientes clínicos y radiográficos de cada uno de los pacientes en forma pre-operatoria como post-operatoria, así como su evolución por medio de la consulta externa.

Se revisa un total de 50 pacientes en el tiempo comprendido de Agosto de 1984 a Agosto de 1990.

Tomandose en cuenta la edad del paciente, el sexo, si fueron sometidos ó no a tratamientos quirúrgicos, clasificación de la lesión, arcos de movilidad, la fuerza muscular en forma pre y post-operatoria.

### III.-> RESULTADOS.

Los resultados encontrados en este trabajo fueron los siguientes:

En el grupo de edad comprendido entre -- los 31-40 años se encontró el mayor número de casos, -- prevaleciendo la lesión por distribución de sexos en el masculino, como dato de interés encontramos que en forma global la rodilla derecha es la más frecuentemente afectada y como para hacer resaltar esto lo dividimos en el grupo de hombres y mujeres.

Así mismo encontramos que la lesión más frecuente es la inestabilidad anteromedial de la rodilla, seguida por la inestabilidad anterior pura.

La mayoría de los pacientes se les practicó un tratamiento quirúrgico previo antes de la detección de la lesión ligamentaria.

Los tratamientos impartidos por parte del servicio para los casos de inestabilidad anteromedial de la rodilla fueron con la técnica de Nicholas (5:1) 18 pacientes, con la técnica de O'Donohue fueron 3. Reportando dos fallas con la técnica de Nicholas ya que el paciente continuaba con dolor y sensación de inestabilidad, a uno fue necesario estabilizarlo con técnica de O'Donohue más la colocación de un implante Goretex el paciente -- curso por espacio de un año con sinovitis probablemente por reacción al implante por lo que se le sometió a un procedimiento artroscópico en el que se reveló la cubierta total del implante y liberación de bridas patológicas el paciente evolucionó satisfactoriamente. Al otro paciente se le practicó nuevamente la misma técnica a -- los dos años de post-operado de la primera cirugía con

evolución satisfactoria.

Para los casos de inestabilidad anterior pura se practicó en 9 pacientes estabilización con la técnica de Jones, uno evolucionó en forma tórpida ya que los arcos de movilidad para la flexión en sus últimos 30 grados y para la extensión en sus últimos 20 se vieron limitados a pesar de que fué llevado a un estricto manejo fisiatrico, por lo que se le practicó un procedimiento artroscopico en el que se pudo corroborar primero que el ligamento se encontraba vascularizado exactamente al año de la cirugía y dos que se encontraban bridas patológicas muy importantes por lo que fué necesario su debriación posterior a esto el paciente gano arcos completos no se encontraron datos de inestabilidad.

Para los tres pacientes restantes se les estabilizó con un implante tipo Goretex, el cual todos los pacientes cursaron con sinovitis inespecifica corroborada por el laboratorio por espacio de un año, posteriormente el cuadro remitió de forma paulatina, sólo en dos pacientes fué posible la realización de procedimiento artroscopico al año de la colocación del mismo, observandose cobertura del implante con sinovial y con buena función de los mismos, el tercer paciente no autorizo el procedimiento.

Para los pacientes con inestabilidad posterior se utilizó el implante tipo Goretex, uno con evolución -- torpida ya que hasta el momento refiere datos de inseguridad, dolor e inestabilidad por lo que se le maneja con una rodillera mecánica, los otros dos con evolución satisfactoria.

Para los pacientes con inestabilidad medial a 3 se les practicó estabilización dinámica con técnica Slocum



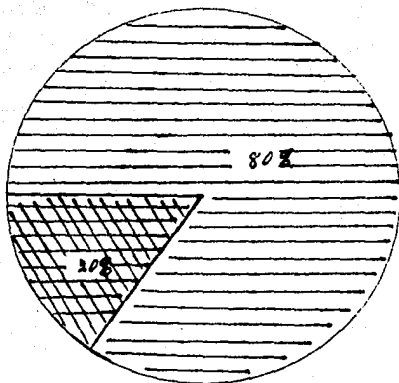
y dos pacientes con técnica de Helfet utilizando el --- semitendinoso, los pacientes se encuentran totalmente asintomáticos en el momento de la revisión.

Para la inestabilidad lateral pura se practicaron 5 estabilizaciones con la técnica de MacIntosh, un paciente cursa con buena evolución durante un lapso de dos años pero sufre nuevo accidente el cual le ocasiona daños de inestabilidad por lo que se le realizó estabilización dinámica con técnica de Helfet con el biceps cursando con una infección superficial la cual fué necesario realizar fistulografía y fistulectomía obteniéndose buenos resultados ya que cedió el cuadro infeccioso y no se perdió la estabilización, los otros procedimientos fueron un Helfet y un Ellison actualmente asintomáticos.

Para el presente estudio no encontramos pacientes con inestabilidad anterolateral, posterolateral ni posteromedial.



Cuadro 1.- Distribución por grupo de edades.

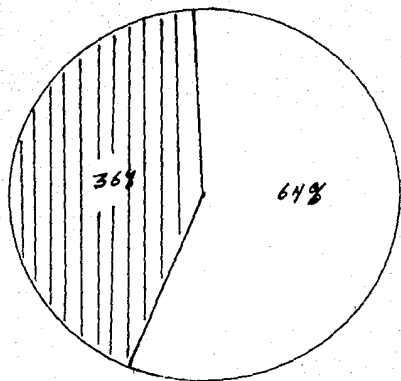


MASCULINO



FEMENINO

CUADRO 2. DISTRIBUCION  
POR SEXO.

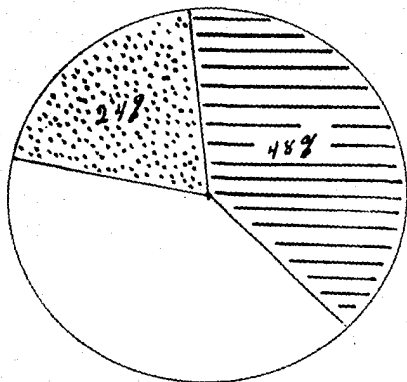


RODILLA DERECHA



RODILLA IZQUIERDA

CUADRO 3. LADO AFECTADO.

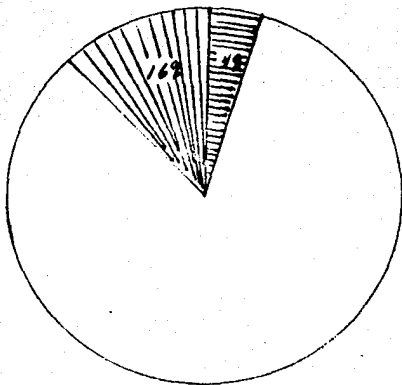


RODILLA DERECHA



RODILLA IZQUIERDA

CUADRO. 4 LADO AFECTADO SEXO MASCULINO.

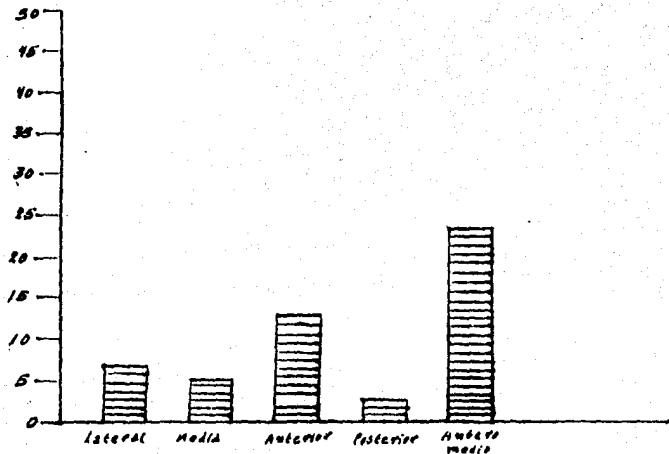


RODILLA DERECHA

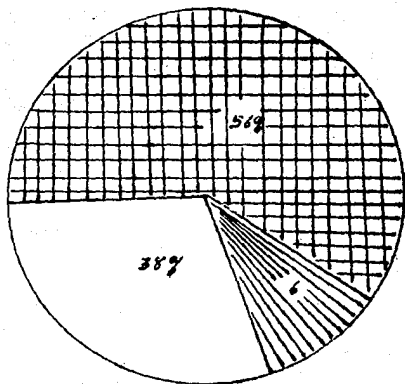


RODILLA IZQUIERDA

CUADRO. 5 LADO AFECTADO SEXO FEMENINO.



CUADRO. 5 TIPOS DE LESIONES.



MENISECTOMIAS



CONSERVADOR



OTROS.

CUADRO. 6. TRATAMIENTOS PREVIOS.



#### IV.-) DISCUSION.

Las inestabilidades crónicas del compartimiento medial son raras que se produzcan en un sólo plano. Las inestabilidades mediales que justifican una reconstrucción serán aquellas que se presentan acompañadas de otras lesiones, tales como aquellas con insuficiencia -- del cruzado anterior, por lo que se debe tener especial atención:

Los principios de reconstrucción del lado medial son:

- 1.-) reparación y conservación del menisco; 2.-) reconstrucción de las estructuras capsulares, especialmente la cápsula posterior; 3.-) reestablecimiento de la unión meniscotibial al complejo del semimembranoso;
- 4.-) reconstrucción del ligamento oblicuo posterior a la profundidad de la esquina posterior; 5.-) reestablecimiento de la unidad semimembranosa a el ligamento oblicuo posterior, menisco medial, cápsula posterior; --
- 6.-) reconstrucción del ligamento colateral medial.

Nicholas preconiza la rehabilitación posterior al tratamiento quirúrgico, así mismo observó que la inestabilidad es una entidad bastante poco definida que puede variar de un momento a otro, incluso durante el mismo examen. (26, 27, 28 ).

Como dato de importancia en la literatura se menciona que los ligamentos no son las únicas estructuras estabilizadoras de la rodilla, cuando los ligamentos -- son normales, y los músculos que controlan la articulación como el cuádriceps, los músculos posteriores del muslo, el gastrosoleo, los músculos flexores y abductores de la cadera no son los suficientemente fuertes pueden ocasionar datos de inestabilidad de la rodilla. (29)

La reconstrucción de las estructuras del compartimiento lateral son frecuentemente menos entendidas que las del lado medial, las reconstrucciones deben corregir las deficiencias funcionales y no el restablecimiento anatómico puro. También el lado lateral es más complicado y por lo mismo se más dificultad para su entendimiento, los principios quirúrgicos básicos son los mismos que los del lado medial:

- 1.-) restablecimiento de la tensión normal de la cápsula, el ligamento colateral de las estructuras del eje mediolateral de la tibia a la medial;
- 2.-) reforzamiento de las estructuras por sutura de la fascia cuando los tejidos son de pobre calidad
- 3.-) cuando sea posible preservar en lo máximo el menisco;
- 4.-) reforzamiento de los tejidos reconstruidos por medio de estabilizaciones dinámicas.

En el pasado las sustituciones intrarticulares para el ligamento cruzado anterior no funcionaron adecuadamente. Actualmente la sustitución intraarticular del ligamento cruzado anterior es una operación compleja, que requiere la selección de un injerto con propiedades biomecánicas adecuadas, técnica quirúrgica muy meticulosa para encontrar los adecuados puntos de fijación con un ajuste de tensión adecuado del injerto, aunado a un programado detallado y cuidadoso de rehabilitación.

Una sucesión de eventos biológicos de remodelación fuera del control del cirujano, es requerido en última instancia para obtener adecuados resultados. Estos incluyen revascularización, formación de colágena, con una adecuada remodelación de las fibras. (30,31,32,33).

V.-) CONCLUSIONES.

1.-) Debe realizarse una adecuada evaluación inicial del padecimiento.

2.-) No someter a los pacientes a cirugias innecesarias.

3.-) En caso de que se presente la inestabilidad crónica debe realizarse una valoración completa de las lesiones de la rodilla.

4.-) Ofrecer la técnica o técnicas adecuadas para estabilización de la rodilla.

5.-) Con la revisión nuestro grupo estudiado cae fuera de las edades normales de lesión así como también de la lesión ya que se observan estas en gente joven y deportista.

6.-) Proponemos una estandarización de criterios en la evaluación clínica inicial del padecimiento.

7.-) En caso de lesión aguda o duda en cuanto a los hallazgos clínicos por falta de cooperación del paciente por dolor debido a la contractura muscular es importante someter la exploración bajo anestesia general, o bien bajo sedación como esta reportado en la literatura.

8.-) Actualmente se cuenta con procedimientos menos agresivos que en el pasado y en caso de ser necesario duda en el diagnóstico como lo es la artroscopia -- siendo un elemento de importancia vital para el manejo de este tipo de lesiones ligamentarias.

VI.-) BIBLIOGRAFIA.

- 1.-) Smillie I.S.: Traumatismos de la articulación de la rodilla. Editorial Jims Barcelona. 2 a edición española 1980.
- 2.-) Navés Janer. Traumatología de la Rodilla. Salvat - Editores. Primera Impresión 1985.
- 3.-) Burnett Q.; Fowler.P.; Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament: Historical Overview. The Orthopedic Clinics of North America. Vol16:1 Enero 1985;143-147.
- 4.-) Ellison A.: Embriology, Anatomy and Function of the Anterior Cruciate Ligament. The Orthopedic Clinics of North America. Vol 16:1 Enero 1985:3-14.
- 5.-) Insall J.: Surgery of the Knee. Churchill Livingstone. First Edition 1984.
- 6.-) Kapandji I.: Cuadernos de fisiología articular. Editorial Masson, Tercera Edición 1985; Tomo II.
- 7.-) Segal; Philippe y cols; La Rodilla. Editorial Masson; Primera Edición 1985.
- 8.-) Butler D.; Noyes F.: Ligamentous Restraints to anterior-posterior drawer in the Human knee.The J.Bone and Joint Surg.; 62-A;2; Marzo 1980; 259-270.
- 9.-) Hughston J.; Andrews J.; Classification of knee Ligament instabilities. Part I: The Medial compartment and cruciate ligaments.; The J: Bone and Joint Surg.Vol 58-A; No. 2; Marzo 1976; 159-172.
- 10.-) Kennedy.J; Stewart R.; Anterolateral rotatory instability of the de knee joint. The J. Bone and Joint -- Surg. Vol 60-A; No. 8: Dic.1978; 1031-1038.
- 11.-) Losee R.; Southwick W.; Anterior Subluxation of the lateral tibial plateau. The J. Bone and Joint Surg. Vol 60-A; No. 8: Dic. 1978; 1015-1030.

- 12.-) Slocum D.; Larson R.; Rotatory instability of the knee. The J. Bone and Joint Surg. Vol 50-A; No.2; Marzo 1968; 211-225.
- 13.-) Apley A.; Instability of the knee resulting from ligamentous injury. A plea for plain words. The J. Bone and Joint Surg. Vol 62-B; 1980; 515.
- 14.-) Feagin J.; Lambert K.; Mechanism of injury and -- pathology of anterior cruciate ligament injuries. The Orthopedic clinics of North America. Vol 16:1; Enero 1985; 41-46.
- 15.-) Losee R.; Diagnosis of Chronic injury to the anterior cruciate ligament. The Orthopedic Clinics of North America. Vol 16:1; Enero 1985; 83-98.
- 16.-) Andrews J.; Axe M.; The classification of knee ligament instability. The Orthopedic Clinics of North America. Vol 16:1; Enero 1985; 69-82.
- 17.-) Hughston J.; Andrews J.; Classification of knee - ligament instabilities. Part II. The J. Bone and Joint Surg. Vol 58-A; No. 2; Marzo 1976; 159-172.
- 18.-) Ireland J.; Trickey E.; MacIntosh Tenodesis for - anterolateral instability of knee. The J. Bone and Joint Surg. Vol 62-B; No. 3; Agosto 1980; 340-345.
- 19.-) Ellison A.; Distal Iliotibial-Band transfer for anterolateral rotatory instability of the knee. The J. Bone and Joint Surg. Vol. 61-A; No. 3; Abril 1979; 330-337.
- 20.-) Helfet A.; Disorders of the knee. Second edition. Lippincott 1982.
- 21.-) Slocum D.; Larson R.; Pes anserinus transplanta-- tion. The J. Bone and Joint Surg. Vol. 50-A; No.2; Marzo 1968; 226-242.
- 22.-) O'Donoghue H.; Reconstruction for medial instabi- lity of the knee. The J. Bone and Joint Surg. Vol.55-A; No. 5; Julio 1973; 941-955.

- 23.-) Nicholas J.; The Five-one reconstruction for antero-medial instability of the knee. The J. Bone and Joint Surg. Vol 55-A; No. 5; Julio 1973; 899-922.
- 24.-) Jones K.; Reconstruction of the anterior cruciate ligament. Using the central one-third of the patellar ligament. The J. Bone and Joint Surg. Vol. 52-A; No. 7; Octubre 1970; 1302-1308.
- 25.-) Goretex Expanded PTFE Prosthetic Ligament. Recommended Method of Implantation. W.L. Gore & Associates.
- 26.-) Bartel D.; Marshall J.; Surgical repositioning -- of the medial collateral ligament. An anatomical and -- mechanical analysis. The J. Bone and Joint Surg. Vol -- 59-A; 1977; 107.
- 27.-) Bosworth D.; Transplantation of the semitendinosus for repair of laceration of medial collateral ligament of the knee. The J. Bone and Joint Surg. Vol 34-A; 1952 196.
- 28.-) Fetto J.; Marshall J.; Medial collateral ligament injuries of the knee: rationale for treatment. Clin. -- Orthop 132.1978; 206-218.
- 29.-) Hastings D.; The non-operative management of collateral ligament injuries of the knee joint. Clin Orthop 147; 1980; 22-28.
- 30.-) Amis A.; Anterior Cruciate Ligament replacement. The J. Bone and Joint Surg. Vol 71-B; No. 5; Nov 1989; - 819-824.
- 31.-) Arnozczy S.; Blood supply to the anterior cruciate ligament and supporting structures. The Orthopedic - Clinics of North America; Vol 16:1; Enero 1985; 15-27.
- 32.-) Furman W.; Marshall J.; The anterior cruciate ligament. The J. Bone and Joint Surg. Vol 58-A; No. 2; Marzo 1976; 179-185.

33.-> Hughston J.; Complication of anterior cruciate ligament surgery. The Orthopedic Clinics of North America Vol. 16:2; Abril 1985; 237-240.