

11245

35  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**Facultad de Medicina**

**División de Estudios de Posgrado**

**The American British Cowdray  
Medical Center**

**Evaluación Clínica de Uno a Diez Años de  
Las Artroplastias Unicompartimentales  
de La Rodilla**

**TESIS DE POSGRADO  
que para obtener el grado de:  
Especialista en Traumatología y Ortopedia  
p r e s e n t a:**

**DR. GEORGES JIRJIS MAKDISSY SALOMON**



**Asesor: Dr. José Antonio Velutini Kochen**

**México, D.F.**

27 2569

**1999**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

THE AMERICAN BRITISH  
COWDRAY HOSPITAL  
★ OCT. 22 1999 ★  
SECRETARIA DE ENSEÑANZA

*[Handwritten signature]*

Dr. José Javier Elizalde  
Jefe del Departamento de Enseñanza

*[Handwritten signature]*

Dr. Juan Manuel Fernández Viquez  
Jefe del Curso de Ortopedia

FACULTAD  
DE MEDICINA  
★ NOV. 10 1999 ★  
SECRETARIA DE SERVICIOS  
ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO

*[Handwritten signature]*

Dr. José Antonio Velutini Kochen  
Asesor de Tesis

Dr. Georges Jirjis Makdissy Salomón

## **AGRADECIMIENTOS**

**A mi esposa Ivonne por todos los momentos extraordinarios compartidos.**

**A mi padre luchador incansable quien dedicó toda su vida a mi educación.**

**A mi madre que siempre me ha apoyado y alentado para superarme a pesar de las distancias.**

**A mi hermano y mis hermanas por la unión familiar.**

**A todos mis maestros ortopedistas, en particular:**

**Al Doctor Fernandez Vázquez por motivar mi superación diaria.**

**Al Doctor Velutini Kochen por su gran paciencia y altruismo.**

**Al Doctor López Curto por preocuparse siempre por mi educación y salud.**

**Al Doctor Sauri Arce por conducir mi actualización en la materia.**

**A mis compañeros residentes y ex – residentes en particular**

**A Carlos Juárez y Pablo Tarazona.**

## INDICE

Introducción	1
Evolución y diseño de la prótesis	8
Primeros diseños	8
Diseño del implante	9
Técnica quirúrgica	10
Abordajes	10
Osteofitos intercondíleos	11
Osteofitos periféricos	11
Componente femoral	11
Componente tibial	12
Rehabilitación postquirúrgica	12
Artroplastia unicompartmental no cementada	13
Análisis de las características de los implantes	14
Biomecánica	
Ejes de la articulación de la rodilla	16
Orientación de las superficies articulares	18
Los movimientos de los cóndilos sobre las mesetas en la flexión – extensión	20
Los ligamentos colaterales de la rodilla	22
La estabilidad transversal de la rodilla	24
La estabilidad anteroposterior de la rodilla	24
Los movimientos de los cóndilos sobre las mesetas en los movimientos de rotación axial.	26
Los ligamentos cruzados de la rodilla	26
Estabilidad rotatoria de la rodilla en extensión	30
La rotación automática de la rodilla	32
Hipótesis	34
Objetivos	
General	34
Específicos	34
Diseño de tesis	35
Material y método	36
Resultados	39
Discusión	44
Conclusiones	46
Bibliografía	47

## INTRODUCCION.

La utilización de prótesis unicondilares en el tratamiento de la artrosis unicompartimental de la rodilla ha sido controversial, ya que en los orígenes de este procedimiento existieron reportes que ponían en duda su eficacia y al mismo tiempo se estaban obteniendo buenos resultados con las osteotomías proximales de la tibia<sup>21,28</sup>. Sin embargo, publicaciones más recientes de diferentes grupos internacionales han demostrado excelentes resultados clínicos con las artroplastías unicondilares<sup>9,29,32,42</sup>. Comparando reportes de éstas existen en la actualidad buenos resultados a más de 10 años, mientras que en contraste, los resultados iniciales satisfactorios con la osteotomía de tibia se van deteriorando con el paso del tiempo<sup>12,20</sup>. Esto produjo un nuevo incremento en el interés de los ortopedistas por el uso de las artroplastías unicompartimentales<sup>27</sup>. Muchas dudas acerca de su uso han limitado su expansión. Los reportes a finales de la década de los setentas por Insall<sup>21,22</sup>, Walker<sup>46</sup> y Laskin<sup>28</sup> han sugerido que la artroplastía unicompartimental tiene un alto índice de falla y no debe considerarse excepto en algunos casos de lesión unicondilar lateral.

Los reportes de Marmor<sup>32,33,34</sup>, el grupo Brigham<sup>42</sup> y otros<sup>3,30</sup> demuestran resultados favorables a largo plazo.

Son tres los principales tipos de reconstrucción de la rodilla: Osteotomía tibial o femoral, reemplazo unicompartimental, y reemplazo total de rodilla.

Es necesaria una cuidadosa evaluación de los parámetros que caracterizan la reconstrucción al escoger entre estas tres intervenciones:

El estado de los demás compartimentos, severidad de la osteoartritis, estado reumatológico, integridad ligamentaria, grados de angulación en varo o valgo, presencia o no de defectos óseos así como la cooperación y las expectativas del paciente, complicaciones potenciales intraoperatorias o postoperatorias, rangos de movilidad, historia de infección, edad del paciente, durabilidad de los resultados quirúrgicos, menor duración del tratamiento quirúrgico, morfología tibial, necesidad de inmovilización, tiempo y costo de la hospitalización, necesidad de procedimientos bilaterales y la viabilidad de una revisión o conversión a una artroplastía total de rodilla<sup>17</sup>.

El mecanismo de destrucción del cartílago articular se puede clasificar en inflamatorio y no inflamatorio.

En el inflamatorio existe una proliferación sinovial. Existen mecanismos inmunes y no inmunes responsables de la destrucción articular así como interacción entre los componentes del sinovio y de la superficie articular destruyéndola mediante factores locales invasivos y solubles, razón por la cual no hay indicación para la artroplastía unicompartimental<sup>17,27</sup>.

La artritis no inflamatoria se manifiesta por un proceso activo de destrucción iniciado, por lo general, mediante un evento mecánico<sup>5</sup>.

La etiología de la osteoartritis puede considerarse en términos de condiciones que causen incremento de la carga de una superficie normal y las que alteran el cartílago volviéndolo incapaz de soportar cargas normales<sup>44</sup>.

En condiciones normales el cartílago sufre carga de  $25\text{Kg/cm}^2$  <sup>44</sup> en un área de contacto para la transmisión de fuerzas de  $5.7\text{ cm}^2$ ,<sup>2</sup> cuando ésta se incrementa más allá de los  $30\text{-}35\text{ Kg/cm}^2$  ocurre la destrucción de la matriz cartilaginosa. El cambio más temprano es una destrucción en la estructura de la colágena causando edema local como resultado de la hidratación excesiva, lo que lleva a cambios biomecánicos y bioquímicos con depleción eventual de los proteoglicanos, fisura de la superficie articular, denudación de la superficie cartilaginosa y exposición del hueso subcondral <sup>6,43</sup>.

El incremento de la carga del compartimento medial puede ser la consecuencia de una deformidad en varo o de una menisectomía medial que reduce la superficie de carga de  $6\text{cm}^2$  a escasos  $2\text{cm}^2$  <sup>46</sup>. Los cambios degenerativos son menores después de una menisectomía parcial que de una total<sup>3</sup>. La menisectomía lateral conduce a mayor incidencia de osteoartritis porque es mayor la superficie tibial protegida por el menisco lateral <sup>1</sup>.

La osteoartritis puede involucrar esencialmente uno de los compartimentos femorotibiales, aunque algunos estudios encontraron que el cartílago sano clínica y radiográficamente es significativamente más delgado, blando y más debil<sup>18,37,41</sup>. Una vez establecida la osteoartritis unicompartimental la progresión clínica es irreversible<sup>38</sup>. La etiología de la osteoartritis generalmente es mecánica incluyendo remoción de meniscos<sup>1</sup>, osteonecrosis <sup>26,31</sup>, traumatismos, laxitud ligamentaria, mala alineación en varo o valgo en plano frontal <sup>17</sup>. La falla del ligamento cruzado anterior permite que la erosión del cartílago se extienda hacia posterior produciendo una deformidad en varo fija y llevando a una degeneración del compartimento lateral<sup>47</sup>. La mala alineación puede por sí subclasificarse como secundaria a deformidades de fémur y tibia, a defectos intraarticulares como son las depresiones óseas y ausencia de meniscos, y a laxitud de los ligamentos colaterales <sup>17</sup>.



King reconoció desde 1936 la menisectomía como causa de osteoartrosis. El menisco comparte la carga de peso con el cartílago articular femorotibial, ayuda en la lubricación, protege partes del cartílago articular y actúa como amortiguador de impactos y confiere congruencia femorotibial.

Varios estudios han demostrado que la alineación anormal lleva a un estrés por contacto anormal<sup>39</sup>. La lesión del cartílago articular por sobrecarga puede iniciar en las capas profundas sin evidencia de lesión en la superficie. Existe una asociación positiva entre la deformidad en varo o valgo y la presión por contacto<sup>35</sup>.

Aunque la mayoría de los cirujanos ortopedistas consideran una deformidad en varo o valgo mayor de 10° clínicamente no aceptable, los límites específicos en un paciente determinado depende de varios factores incluyendo hábitos corporales, nivel de actividad, edad, distancia de la fractura, en su caso, de la articulación de la rodilla. Para varios cirujanos, el valgo tibial es más aceptado que el varo, por las capacidades adaptativas específicas de la articulación subastragalina.

Una asociación clínica se ha observado entre la versión anormal (torsión) de fémur y tibia, alteraciones tibiofemorales y patelofemorales, sin embargo, no se ha establecido una asociación numérica específica entre torsión y osteoartrosis<sup>11,15,24,45,48</sup>.

La laxitud de los ligamentos cruzados puede conducir a la osteoartrosis en particular el estado del ligamento cruzado anterior<sup>8</sup>.

Existen dos tipos de osteonecrosis: la ideopática y la secundaria a factores predisponentes como son la ingesta de esteroides<sup>26</sup>, las colagenopatías, la anemia de células falciformes, la enfermedad de Gaucher o la enfermedad de Caisson<sup>16</sup>.

Si se selecciona de manera adecuada a los pacientes, la artroplastía unicondilar tiene ventajas potenciales sobre la osteotomía proximal de tibia<sup>7,23</sup> y la artroplastía total de rodilla<sup>4,27</sup>. Una de las principales ventajas de la artroplastía unicompartimental sobre la artroplastía total de rodilla es la preservación de hueso. Además, con la artroplastía unicondilar, la articulación patelo-femoral, los ligamentos cruzados, los meniscos y el cartilago articular del lado no afectado se respetan; todo esto permite conservar una biomecánica y una fisiología normales en la rodilla<sup>17,18,27,31,43</sup>. Finalmente, si una artroplastía unicompartimental fracasa, esta puede ser sometida a revisión con una artroplastía total de rodilla sin tener mayor dificultad técnica.<sup>4,17</sup> Cobb, Kozinn y Scott<sup>10</sup> reportan preferencia de los pacientes por la artroplastía unicompartimental sobre la total.

Comparada con la osteotomía tibial proximal, la artroplastía unicondilar de rodilla tiene un mejor índice de éxito a largo plazo, así como un menor índice de complicaciones postoperatorias tempranas<sup>7,12</sup>. A pesar de que la osteotomía se prefiere en los pacientes jóvenes y activos con enfermedad unicompartimental, las ventajas de la artroplastía unicompartimental son evidentes en pacientes ancianos y sedentarios. No se necesita yeso u otras inmovilizaciones y los pacientes pueden caminar con arcos de movilidad funcionales mucho más temprano que con la osteotomía. Además una artroplastía unicondilar puede mejorar los arcos de movimiento en la rodilla porque durante el procedimiento se resecan osteofitos y se liberan adherencias intrarticulares.<sup>17</sup>

En varios centros hospitalarios se sigue un protocolo para el manejo de pacientes con osteoartritis unicompartimental.

TABLA 1.

<b>ELECCION DE MANEJO QUIRURGICO ENTRE ARTROPLASTIA UNICOMPARTIMENTAL Y OSTEOTOMIA TIBIAL</b>		
	<b>Osteotomía tibial</b>	<b>Artroplastia unicompartamental</b>
Edad	< 60	> 70
Peso	> 90.8 kg (200lbs)	< 72.6 (180)
Ocupación	Vigorosa	Sedentaria
Rango de movimiento:		
Rango de flexión	> 90°	< 90°
Rango de extensión	< - 15°	> - 15°
Deformidad	Varo < 15°	Varo o valgo < 20°
Subluxación	No	Más - menos
Esclerosis ósea	Más-menos	Sí
Dolor en reposo	No	Sí
Alteraciones internas	No	Sí
Infección previa	Sí	No

Las contraindicaciones de una artroplastía unicompartmental pueden dividirse en relativas y absolutas<sup>43</sup>.

TABLA 2.

CONTRAINDICACIONES DE LA ARTROPLASTIA UNICOMPARTIMENTAL		
Contraindicación	Absoluta	Relativa
<b>Diagnóstico</b>		
Enfermedades inflamatorias:	sf	
Artritis reumatoide	sf	
Lupus eritematoso sistémico	sf	
Espondilitis anquilosante	sf	
Artritis reumatoide juvenil	sf	
Enfermedad intestinal inflamatoria	sf	
Artritis psoriásica	sf	
Hemocromatosis	sf	
Condrocálcinosis		sf
Hemofilia	sf	
Osteonecrosis		sf
Obesidad		sf
<b>Exámen físico:</b>		
Sinovitis/efusión		sf
Lateralización		sf
Inestabilidad		sf
<b>Radiografías:</b>		
Deformidad excesiva	sf	
Deformidad no articular	sf	
Subluxación		sf
Pérdida ósea	sf	
<b>Intraoperatorio:</b>		
Sinovitis		sf
Lesión de ligamentos cruzados		sf
Desgaste cartilaginoso	sf	
Lesión meniscal contralateral		sf

La condromalacia leve del compartimento contralateral no es una contraindicación, sí lo es la esclerosis ósea.

## EVOLUCION Y DISEÑO DE LAS PROTESIS.

### PRIMEROS DISEÑOS.

En 1861 Ferguson informó de una artroplastía de resección de la rodilla en un caso de artritis. Sin embargo, se le reconoce a Verneuil la primera artroplastía de interposición de rodilla en 1863, al insertar un colgajo de cápsula articular entre las superficies articulares.

Durante los años 20 y 30, Campbell popularizó el uso de injertos libres de fascia como material de interposición. Estos injertos tuvieron un éxito limitado en rodillas anquilosadas pero no funcionaron en las artrósicas.

Trás el éxito de Smith-Petersen con la artroplastía con molde de la cadera, Campbell y Boyd en 1940 y Smith-Petersen en 1942, realizaron las hemiarthroplastías con moldé metálico en los cóndilos femorales, sin embargo, no se obtuvo el éxito esperado<sup>14</sup>.

No fué sino hasta la adición de un vástago femoral en un diseño del hospital general de Massachusetts que se obtuvo un éxito limitado a corto plazo.

Los primeros intentos de sustituir tanto la superficie articular femoral como la tibial se produjeron durante los años cincuentas con el desarrollo de implantes con articulación en bisagra y vástagos intramedulares, gracias al trabajo de Walldius y Shiers; estos implantes produjeron altos índices de aflojamiento y alta incidencia de infección. Estas complicaciones también caracterizaron a la popular prótesis GUEPAR con articulación en bisagra cuyo eje de flexión-extensión es más posterior<sup>14</sup>.

La sustitución de un solo compartimento de la rodilla se inició con el trabajo de McKeever y McIntosh en la década de los 50's con una hemiartroplastia tibial metálica. La primera prótesis unicondilar metal-polietileno se diseña en Inglaterra por Guston. Buchholz en Hamburgo, Alemania define el implante que actualmente se utiliza desde 1969, y es a partir de este modelo que surgen algunos otros implantes con mínimas variantes. Marmor introdujo su prótesis unicompartmental a principios de los 70's en un principio obtuvo mejores resultados substituyendo el compartimento lateral<sup>33,34</sup>.

Esta prótesis tiene forma anatómica y un componente tibial plano compuesto exclusivamente de polietileno.

#### DISEÑO DEL IMPLANTE.

El implante ideal es el suficientemente amplio para cubrir toda el área de contacto del cóndilo femoral con respecto a la tibia distribuyendo de manera uniforme las fuerzas, y disminuyendo la incidencia de hundimiento y aflojamiento<sup>19</sup>.

Se prefieren dos pequeñas anclas en el componente femoral para su fijación rotacional sobre los invasivos ya que éstos dificultan la revisión<sup>37,40</sup>.

El cóndilo metálico posterior debe cubrir por completo el cóndilo femoral posterior con el fin de permitir rangos de movimiento fisiológicos sin pinzamiento.

El hueso reseca debe ser el mínimo, idealmente se resecan de 2 a 4 mm del cóndilo femoral reteniendo así parte del hueso subcondral para una adecuada fijación y preservando hueso femoral adecuado para permitir la fácil revisión y conversión, en caso necesario, a una prótesis bi o tricompartmental. Estos 2 a 4 mm de hueso condilar reseca permiten una menor resección de la meseta tibial<sup>19</sup>.

El componente tibial debe apoyarse en las corticales de la tibia con el fin de resistir hundimientos y aflojamientos, puesto que el hueso esponjoso no resiste satisfactoriamente al implante de polietileno.

La placa metálica en el componente tibial, que fue introducida en los 80's con el fin de distribuir las cargas de manera más uniforme, es controversial; un seguimiento por 5 años mostró fallas en los componentes de 6mm por el desgaste del polietileno por la dureza metálica. Sin embargo, entre más grueso es el componente tibial, más resección ósea de la meseta tibial, el mínimo espesor aconsejable del componente tibial debe ser de 8 mm a 10 mm, lo que hace este tipo de componente menos atractivo, por ende la tendencia de retornar al componente tibial constituido solamente de polietileno<sup>19</sup>. Aunado a que la placa metálica primero comprime el polietileno y posteriormente ocurre el desgaste.

## **TECNICA QUIRURGICA.**

### **ABORDAJES.**

Dependiendo del compartimento a reemplazar, los dos abordajes más utilizados son el parapatelar medial y el abordaje lateral. En el caso de la revisión de esta tesis, todos los abordajes fueron parapatelares mediales.

El abordaje parapatelar medial inicia 6 a 8 cm proximal a la rótula sobre el aspecto medial del cuádriceps, se curva en el margen medial de la rótula para terminar medial al borde inferior de la tuberosidad tibial. Se inciden fibras transversales y longitudinales del retináculo medial, respetando las fibras musculares del vasto medial, liberándolo del septum intermuscular. Se incide cápsula y sinovial, se retrae hacia lateral la rótula teniendo así acceso completo al compartimento medial, dejando íntegro el mecanismo extensor puesto que su lesión se asocia a torsión externa de la tibia<sup>45</sup>.

El componente tibial debe apoyarse en las corticales de la tibia con el fin de resistir hundimientos y aflojamientos, puesto que el hueso esponjoso no resiste satisfactoriamente al implante de polietileno.

La placa metálica en el componente tibial, que fue introducida en los 80's con el fin de distribuir las cargas de manera más uniforme, es controversial; un seguimiento por 5 años mostró fallas en los componentes de 6mm por el desgaste del polietileno por la dureza metálica. Sin embargo, entre más grueso es el componente tibial, más resección ósea de la meseta tibial, el mínimo espesor aconsejable del componente tibial debe ser de 8 mm a 10 mm, lo que hace este tipo de componente menos atractivo, por ende la tendencia de retornar al componente tibial constituido solamente de polietileno<sup>19</sup>. Aunado a que la placa metálica primero comprime el polietileno y posteriormente ocurre el desgaste.

## **TECNICA QUIRURGICA.**

### **ABORDAJES.**

Dependiendo del compartimento a reemplazar, los dos abordajes más utilizados son el parapatelar medial y el abordaje lateral. En el caso de la revisión de esta tesis, todos los abordajes fueron parapatelares mediales.

El abordaje parapatelar medial inicia 6 a 8 cm proximal a la rótula sobre el aspecto medial del cuádriceps, se curva en el margen medial de la rótula para terminar medial al borde inferior de la tuberosidad tibial. Se inciden fibras transversales y longitudinales del retináculo medial, respetando las fibras musculares del vasto medial, liberándolo del septum intermuscular. Se incide cápsula y sinovial, se retrae hacia lateral la rótula teniendo así acceso completo al compartimento medial, dejando íntegro el mecanismo extensor puesto que su lesión se asocia a torsión externa de la tibia<sup>45</sup>.



### OSTEOFITOS INTERCONDILEOS:

Conforme progresa la osteoartritis del compartimiento medial, aparece una tendencia para una subluxación lateral de la tibia, lo que ocasiona un pinzamiento de la espina tibial lateral contra el aspecto medial del cóndilo femoral lateral, desarrollándose así los osteofitos acompañados de una erosión del aspecto medial del cóndilo lateral. Si no se retiran estos osteofitos el pinzamiento intercondíleo persiste después de la colocación de la prótesis unicompartmental.

Conforme progresa la osteoartritis del compartimiento lateral, la subluxación lateral de la tibia no ocurre sino después de que la deformidad se ha vuelto tan severa que la prótesis unicompartmental no sea apropiada. El ligamento colateral medial y la cápsula medial se elongan gradualmente conforme progresa el valgo. Conforme la laxitud ligamentaria se vuelve más significativa, la rodilla no se puede estabilizar mediante una artroplastía unicompartmental<sup>19</sup>.

### OSTEOFITOS PERIFERICOS:

Al reseca un osteofito medial, secundario a una deformidad en varo, el ligamento colateral y la cápsula mediales sufren elongación permitiendo una corrección pasiva del varo.

### COMPONENTE FEMORAL:

El componente femoral debe colocarse en el centro de la dimensión mediolateral del cóndilo femoral, medida después de la remoción de los osteofitos intercondíleos y periféricos, y debe extenderse anteriormente lo suficiente para cubrir la superficie de carga que se encuentra en contacto con la tibia a la extensión completa.

El tamaño del componente debe reproducir la dimensión anteroposterior del cóndilo. En casos limítrofes debe utilizarse el mayor tamaño que se adapta al cóndilo femoral del paciente.

El cóndilo posterior debe researse por lo menos por el espesor del implante con el fin de evitar estrechamiento en flexión<sup>19</sup>.

#### COMPONENTE TIBIAL:

Debe colocarse directamente por debajo del componente femoral en la dimensión mediolateral una vez correctamente alineada la rodilla. La congruencia de los componentes debe determinarse en extensión completa.

Visto de frente, la línea de resección no debe ser mayor de los 5° de un ángulo perpendicular al eje longitudinal de la tibia. Visto de un lado, la línea de resección varía de 0 a 10° de inclinación posterior dependiendo del caso.

Después de la colocación de una prótesis medial, el espacio articular medial debe abrirse 1 a 2 mm al aplicar estrés en valgo estando la rodilla en extensión completa. Se aplica el mismo principio en el compartimento lateral.

La deformidad no debe sobrecorejirse como en el caso de la osteotomía<sup>19</sup>.

#### REHABILITACION POSTQUIRURGICA

Los objetivos de la rehabilitación se logran más rápidamente y el paciente sufre de menor dolor, menor edema y menor pérdida sanguínea<sup>10</sup> siempre y cuando se hayan respetado los tejidos blandos.

Se recomienda el uso de fármacos antitrombóticos en conjunto con medias de compresión alternativa para minimizar la probabilidad de trombosis venosa.

La movilización pasiva continua se inicia, en el postoperatorio inmediato, con 30° a 40° de flexión. Se aumentan 10° a 20° diariamente hasta alcanzar y poder mantener los 90°.

En las primeras 24 horas se inicia al apoyo total.

A las seis semanas se pasa al uso de bastón que se discontinúa por completo a los tres meses.

#### ARTROPLASTIA UNICOMPARTIMENTAL NO CEMENTADA:

La artroplastía unicompartimental no cementada es prácticamente más radical que la cementada ya que requiere mayor resección ósea y se reportan mayores índices de falla en lo que al aflojamiento en ambos componentes se refiere, por lo que cae en desuso <sup>19</sup>.

## ANALISIS DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS IMPLANTES

A continuación se citan las prótesis unicompartmentales de mayor utilización desde su inicio:

1. Mc Keever, Mc Intosh: Componente tibial metálico de interposición, no cementado.
2. Guston ( Policéntrica ): Componente tibial de polietileno, el femoral de metal cementados, es constreñida.
3. St.Georg, Marmor Cartier : Componente femoral metálico, componente tibial de polietileno, cementados, permite rotación axial.
4. PCA, Brigham: Componente femoral metálico, componente tibial de polietileno con base metálica, semiconstreñida
5. Oxford, O'Connor: Componente femoral metálico, componente tibial de polietileno con plataforma metálica, superficie articular de forma curva.
6. Low Contact Stress: Componente femoral de metal, componente tibial de polietileno, cementados o fijación por presión, superficie articular semicurva.
7. Miller Galante: Componente femoral metálico, tibial con base metálica cementados, usa inserto de polietileno.
8. Allegretto: Componente femoral metálico, componente tibial de polietileno con base metálica.



## BIOMECANICA.

### EJES DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA.

La rodilla cuenta con dos grados de libertad:

El primer grado de libertad está condicionado por el eje transversal  $XX'$  alrededor del cual se efectúan los movimientos de flexión-extensión en un plano sagital.

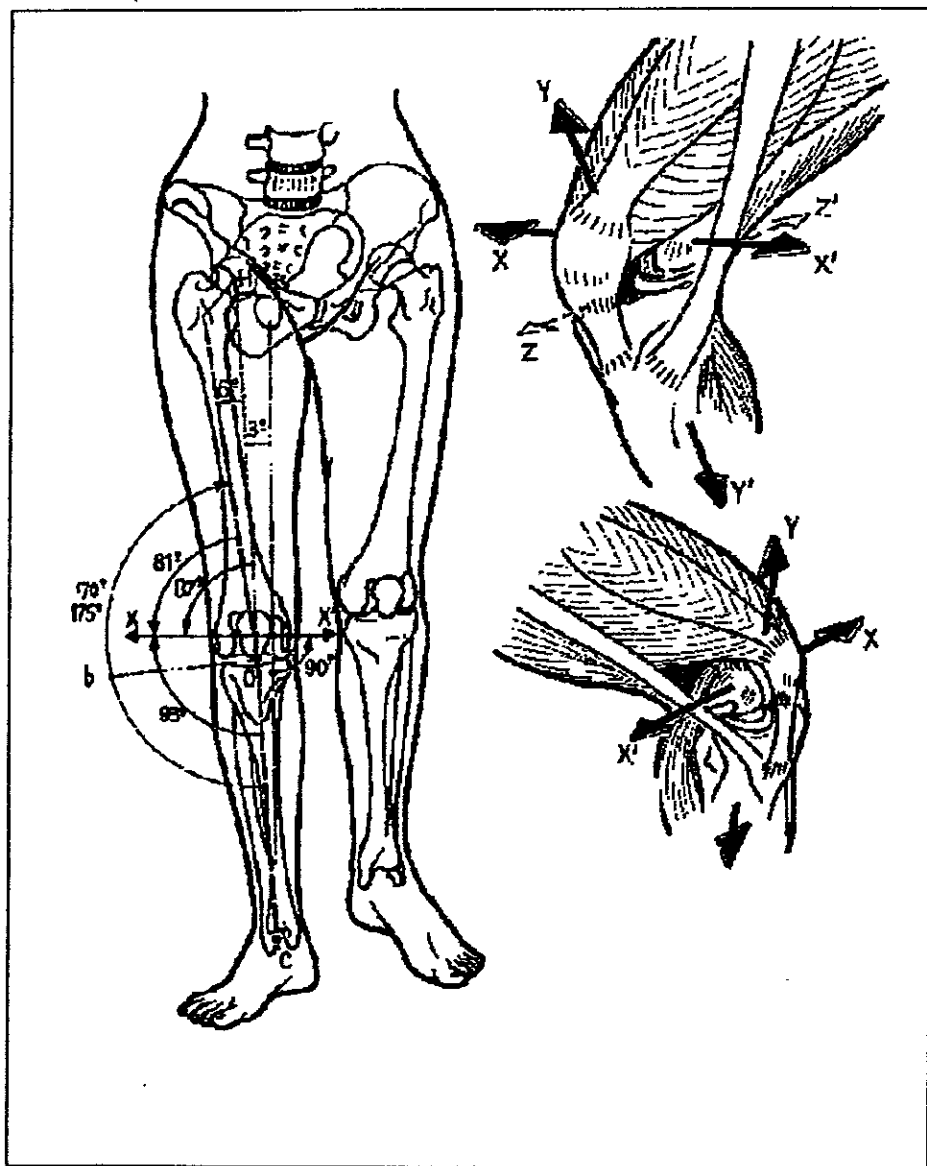
El eje de la diáfisis del fémur no está situado, con exactitud, en la prolongación del eje del esqueleto de la pierna y forma con este último un ángulo obtuso, abierto hacia afuera de  $172^\circ$  a  $176^\circ$  es el valgo fisiológico de la rodilla.

Por el contrario los tres centros articulares de la cadera (H), de la rodilla (O) y del tobillo (C), están alineados a lo largo de una recta que es el eje mecánico del miembro inferior. En la pierna este eje se confunde con el eje del esqueleto, mientras que en el muslo el eje mecánico forma un ángulo de  $6^\circ$  con el eje del fémur. Además el eje mecánico del miembro inferior es oblicuo hacia abajo y adentro formando un ángulo de  $3^\circ$  con la vertical, ángulo que será tanto más abierto cuando más ancha sea la pelvis, como sucede en la mujer.

El eje de flexion-extensión  $XX'$  y el eje del fémur forman un ángulo de  $81^\circ$  y entre  $XX'$  y el eje de la pierna de  $93^\circ$ , a esto se debió que a la flexión completa el eje de la pierna se encuentra situado por detrás y por dentro del eje del fémur.

El segundo sentido de libertad de movimiento consiste en la rotación alrededor del eje longitudinal  $YY'$  de la pierna con la rodilla en flexión. La estructura de la rodilla hace que esta rotación sea imposible cuando la articulación se encuentra en extensión completa; entonces el eje de la pierna se confunde con el eje mecánico del miembro inferior y la rotación axial ya no tiene lugar en la rodilla, sino en la cadera<sup>25</sup>. FIGURA 1.

FIGURA 1



Ejes de articulación de la rodilla

## ORIENTACION DE LAS SUPERFICIES ARTICULARES.

Las curvaturas generales de los huesos del miembro inferior son la manifestación de los esfuerzos que actúan sobre ellos. Obedecen a las leyes de las "Columnas con carga excéntrica" de Euler (Steindler).

Cuando una columna está articulada por sus dos extremos, la curvatura ocupa toda su altura; éste es el caso de la curvatura de concavidad posterior de la diáfisis femoral. Si la columna esta fija por abajo y móvil por arriba, existen dos curvas opuestas, la más alta ocupa las dos terceras partes de la columna: estas curvaturas corresponden a las del fémur en el plano frontal. Si la columna está fija por sus dos extremos, la curvatura ocupa las dos cuartas partes centrales, lo que corresponde a las curvaturas de la tibia en el plano frontal.

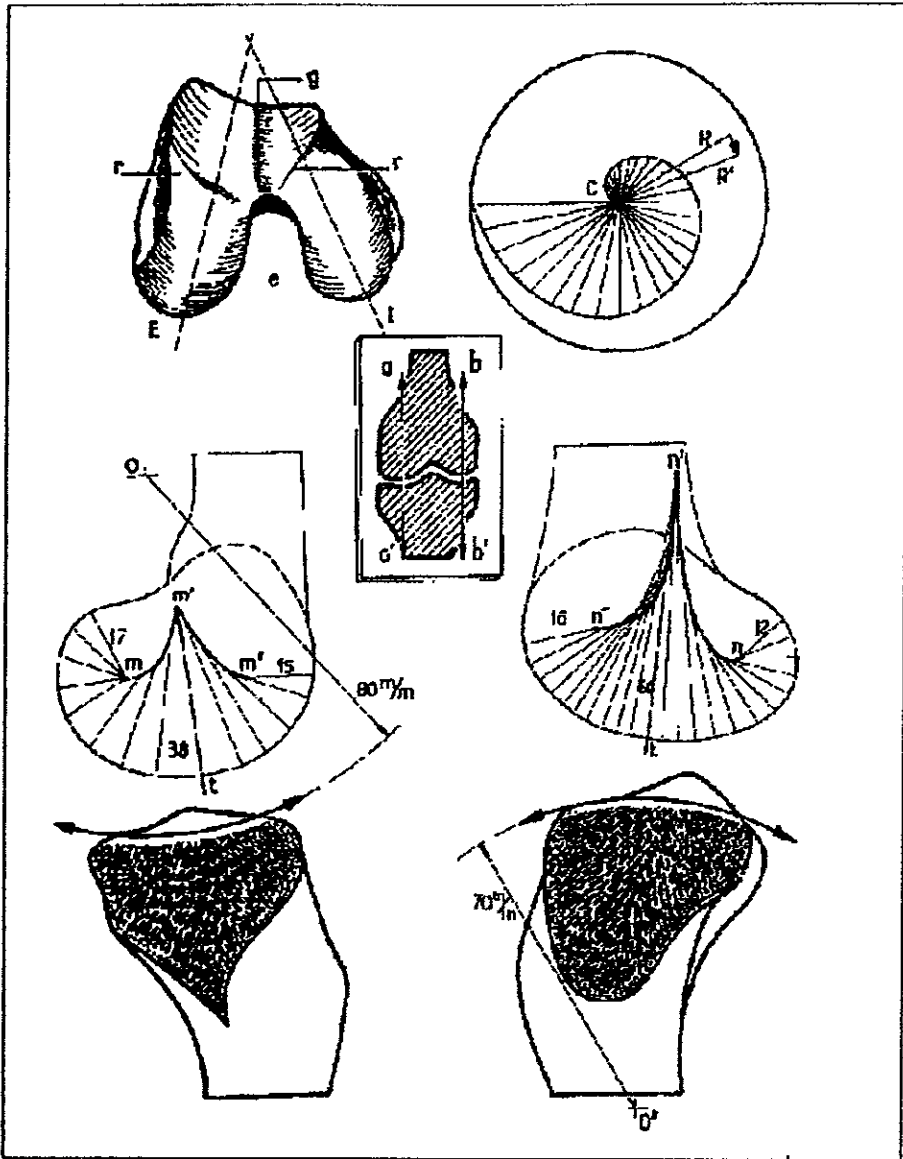
En el plano sagital la tibia presenta tres características:

La retrotorsión; la retroversión que es el declive de 5° a 6° de las plataformas tibiales hacia posterior; y la retroflexión que es la curvatura de concavidad posterior de una columna móvil por sus dos extremos.

Existe una torsión de la diáfisis femoral de -30° por rotación interna y una torsión de la pierna de + 25° por rotación externa. En realidad la rotación axial automática aporta +5° de rotación externa de la tibia bajo el fémur en extensión completa<sup>25</sup>. FIGURA 2.



FIGURA 2



Orientación de las superficies articulares.

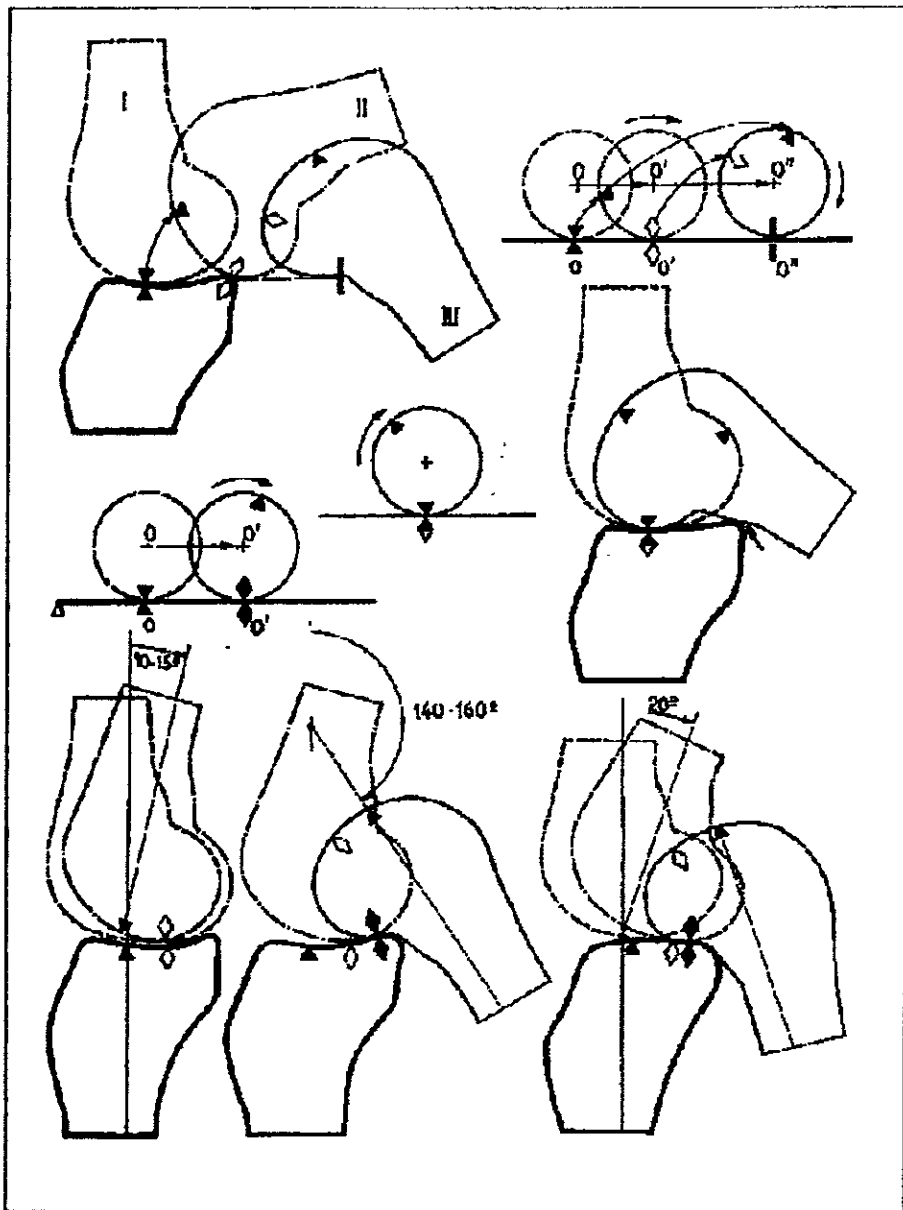
## LOS MOVIMIENTOS DE LOS CONDILOS SOBRE LAS MESETAS EN LA FLEXION-EXTENSION.

El desarrollo del cóndilo femoral es dos veces mayor que la longitud de la meseta, esto está favorecido por el movimiento femoral de rodamiento y deslizamiento. A partir de la extensión extrema, el cóndilo empieza por rodar sin deslizar; conforme aumenta la flexión el deslizamiento se hace cada vez más predominante de tal manera que al final de la flexión, el cóndilo se desliza sin rodar.

Para el cóndilo medial, el rodamiento sólo aparece durante los 10° a 15° iniciales de la flexión y para el cóndilo lateral el rodamiento persiste hasta los 20° de flexión; ésto explica el camino más largo que recorre el cóndilo lateral sobre la meseta.

Estos 15° A 20° de rodamiento inicial corresponden a la amplitud habitual de los movimientos de flexión-extensión que realizan en la marcha normal. En el deslizamiento intervienen factores activos: Los extensores tiran de la tibia sobre el fémur hacia adelante en la flexión mientras que los flexores hacen que la meseta tibial se deslice hacia atrás en flexión.<sup>25</sup> FIGURA 3.

FIGURA 3



Movimientos de los cóndilos sobre las mesetas en la flexión - extensión.

## LOS LIGAMENTOS COLATERALES DE LA RODILLA.

Los ligamentos colaterales refuerzan la cápsula articular por sus lados interno y externo. Aseguran la estabilidad lateral de la rodilla en extensión.

El ligamento colateral medial se extiende desde la superficie cutánea del cóndilo medial hasta el extremo superior de la tibia.

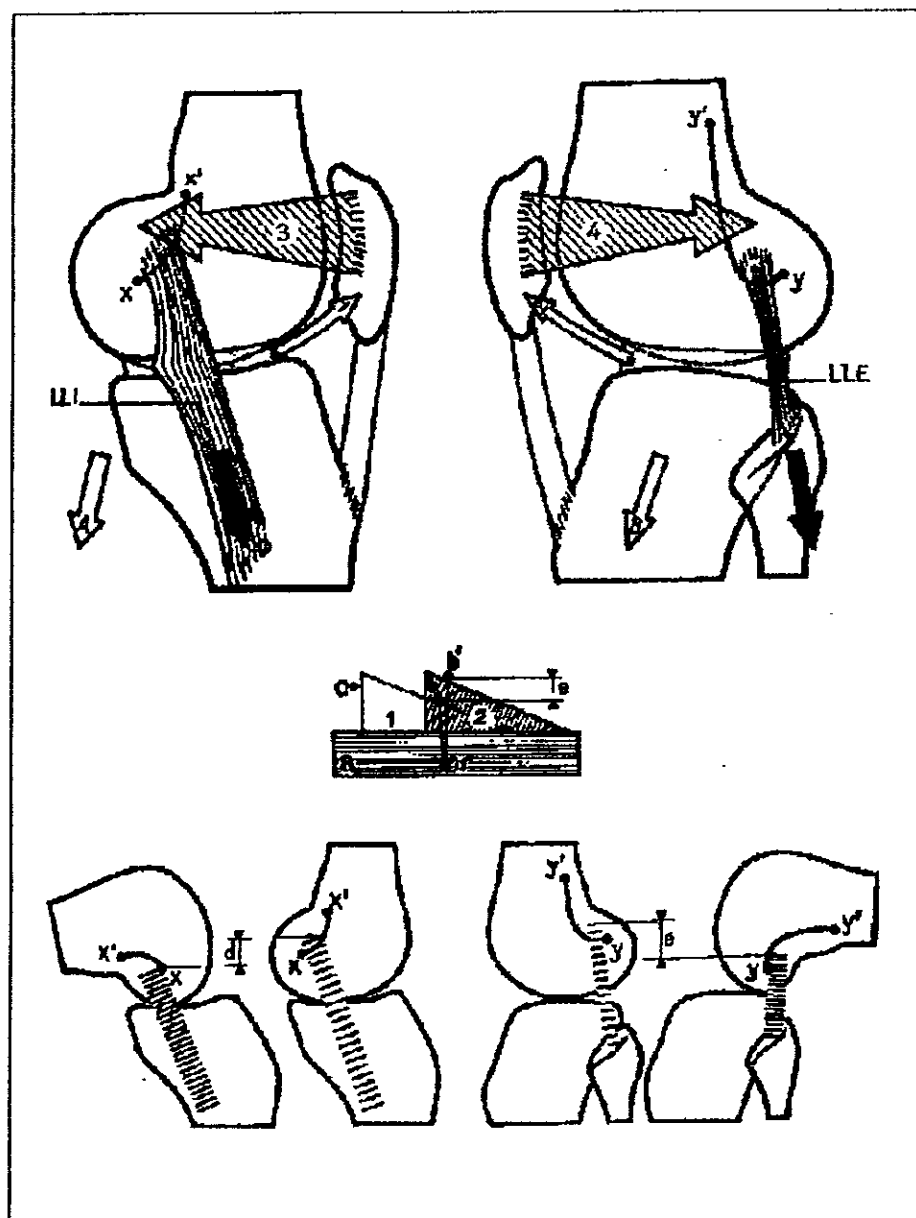
El ligamento colateral lateral se extiende desde la superficie cutánea del cóndilo lateral hasta la cabeza del peroné.

Los ligamentos colaterales se tensan en la extensión y se distienden en la flexión.

Los ligamentos colaterales reciben dinamización muscular constituyendo los llamados ligamentos activos de la articulación. El ligamento colateral lateral es reforzado por la cintilla iliotibial, el ligamento colateral medial lo es por los músculos de la pata de ganso.

El cuádriceps dinamiza al ligamento colateral medial mediante expansiones directas y cruzadas. Las directas se oponen al bostezo de la interlínea del mismo lado, mientras que las expansiones cruzadas impiden el bostezo del lado opuesto. FIGURA 4.

FIGURA 4



Ligamentos colaterales de la rodilla.

## LA ESTABILIDAD TRANSVERSAL DE LA RODILLA.

El extremo distal del fémur está estructurado por dos sistemas trabeculares: Uno de ellos parte de la cortical y se expande por el cóndilo homolateral (fibras de compresión) y por el cóndilo contralateral (fibras de tracción); un sistema de trabéculas horizontales une ambos cóndilos.

El extremo proximal de la tibia posee dos sistemas que nacen de las corticales medial y lateral y se expanden por debajo de la meseta homolateral (fibras de compresión) y de la meseta contralateral (fibras de tracción); las dos mesetas están unidas por trabéculas horizontales.

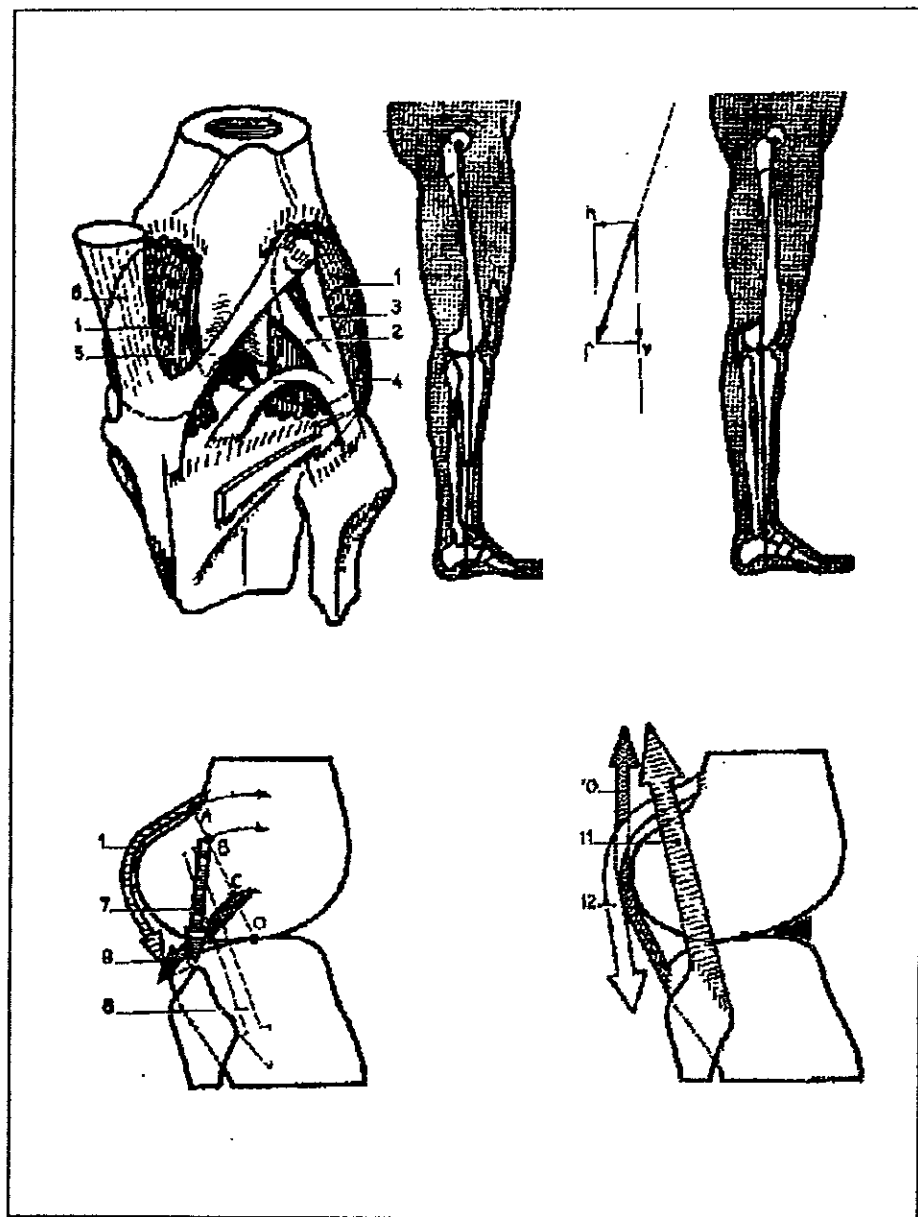
## LA ESTABILIDAD ANTEROPOSTERIOR DE LA RODILLA.

La estabilidad de la rodilla es distinta según esté ligeramente flexionada o en hiperextensión.

En posición de la alineación normal con flexión ligera, la fuerza que representa al peso del cuerpo pasa por detrás del eje de flexión-extensión, y la flexión tiende a acentuarse por sí misma si no interviene la contracción estática del cuádriceps. Por el contrario, si la rodilla se coloca en hiperextensión, la tendencia natural a la exageración de dicha hiperextensión queda bloqueada por los elementos capsuloligamentarios posteriores y es posible mantener la posición erecta sin intervención del cuádriceps. La limitación de la hiperextensión depende, en lo esencial, de elementos capsuloligamentarios y de elementos capsulares accesorios, éstos comprende el plano fibroso posterior de la cápsula y los ligamentos colaterales y el cruzado posterior.

Todas las formaciones del plano fibroso posterior se tensan en la hiperextensión. La extensión tensa los ligamentos colaterales medial y lateral y el ligamento cruzado posterior<sup>25</sup>. FIGURA 5.

FIGURA 5



Estabilidad anteroposterior de la rodilla

## LOS MOVIMIENTOS DE LOS CONDILOS SOBRE LAS MESETAS EN LOS MOVIMIENTOS DE ROTACION AXIAL.

En la rotación externa de la tibia bajo el fémur, el cóndilo lateral avanza sobre la meseta lateral mientras que el cóndilo medial retrocede en la meseta medial. En la rotación interna se produce el fenómeno inverso<sup>36</sup>.

Los movimientos anteroposteriores de los cóndilos en las mesetas no son iguales:

El cóndilo medial se desplaza relativamente poco en la concavidad de la meseta medial.

El cóndilo lateral posee un recorrido casi dos veces mayor sobre la convexidad de la meseta lateral.

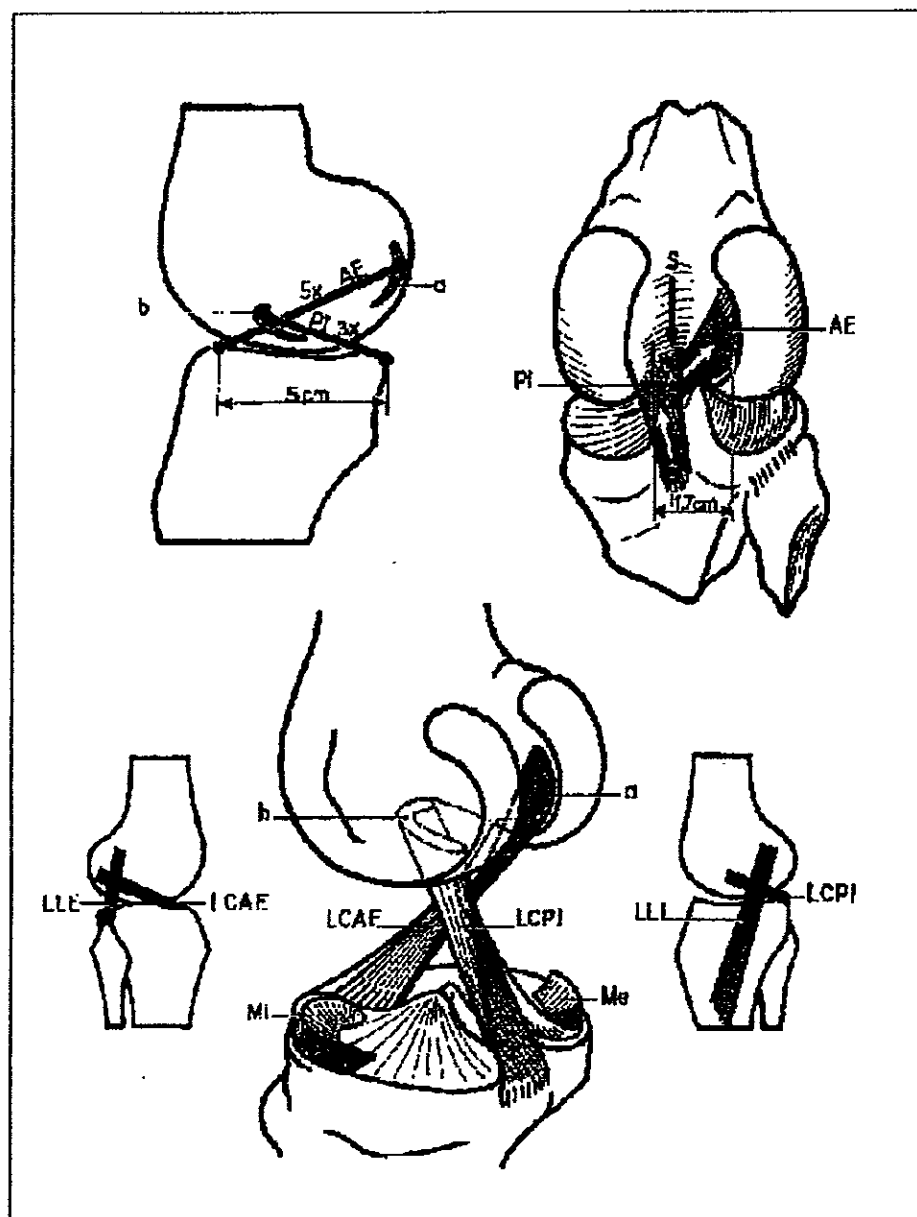
## LOS LIGAMENTOS CRUZADOS DE LA RODILLA.

Los ligamentos cruzados se encuentran en el espacio de manera tal que: En el plano sagital el anterior es oblicuo hacia arriba y hacia atrás mientras que el posterior es oblicuo hacia arriba y hacia adelante; en el plano frontal las inserciones tibiales están alineadas en el eje anteroposterior a 5 centímetros de distancia, mientras que las femorales se encuentran a 1.7 centímetros de distancia; en el plano horizontal, por el contrario, son paralelos y toman contacto entre sí por su borde axial.

Los ligamentos cruzados no sólo están cruzados entre sí, sino que también lo están con el ligamento colateral del lado homólogo. FIGURA 6.



FIGURA 6



Ligamentos cruzados de la rodilla.

Existe una diferencia de inclinación entre los ligamentos cruzados: En posición de extensión de la rodilla el ligamento cruzado anterior es más vertical mientras que el posterior es más horizontal; lo mismo sucede con la dirección general de las zonas de inserción femoral: La del posterior es horizontal, la del anterior es vertical.

Las fibras no son siempre paralelas entre sí, la dirección relativa de las inserciones varían durante el movimiento, modificando así la dirección de la acción del movimiento en los tres planos del espacio.

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

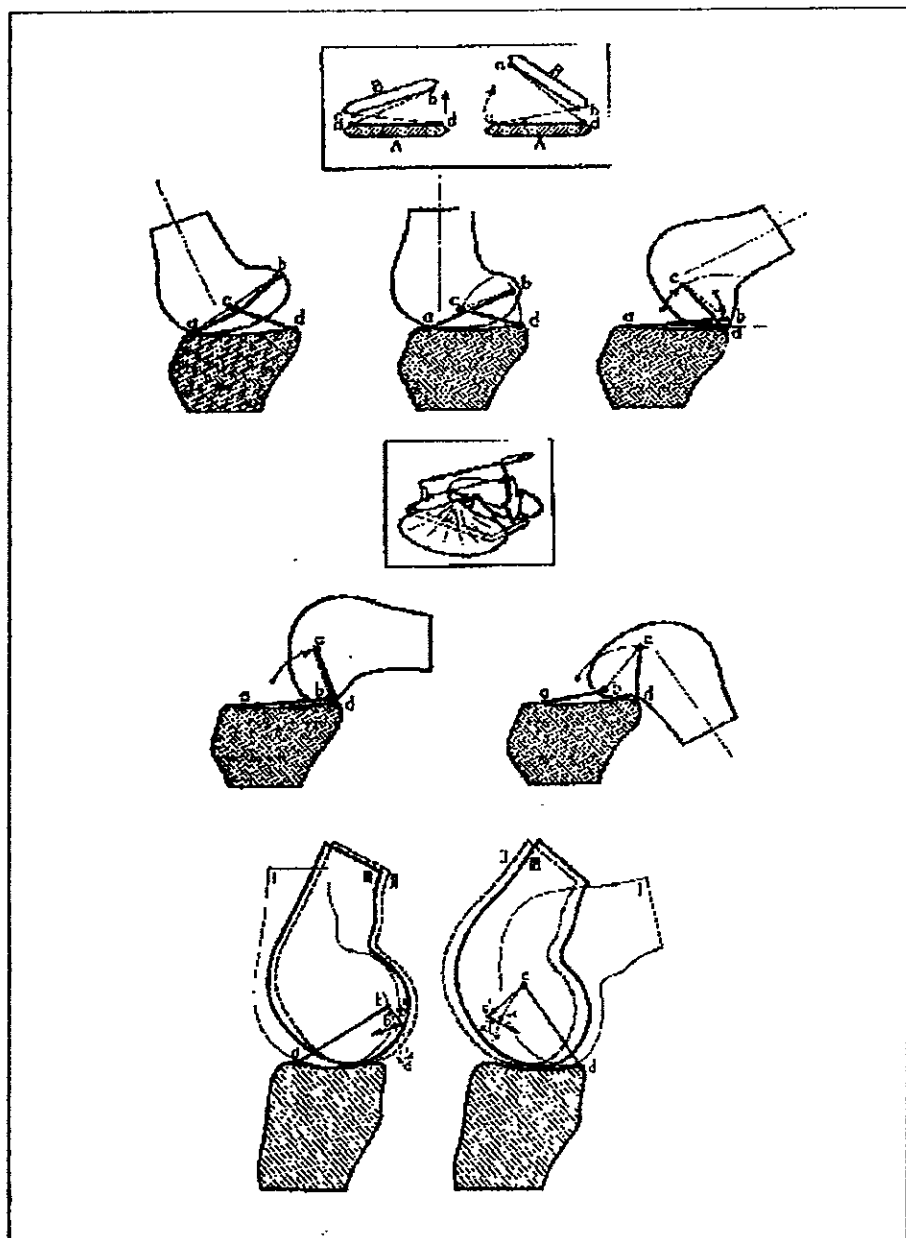
Ninguno de los ligamentos cruzados cambia de longitud, en tanto que el perfil del cóndilo permanezca tangencial a la plataforma tibial.

El papel de los factores pasivos, y de un modo más concreto, el de los ligamentos cruzados aparece como predominante sobre los factores activos de los flexores y extensores para determinar el movimiento combinado de rotación y deslizamiento de la rodilla.

Los ligamentos cruzados son los que solicitan a los cóndilos y los hacen deslizar sobre las mesetas en el sentido inverso de su rodamiento.

En flexión el ligamento cruzado anterior es responsable del deslizamiento del cóndilo hacia adelante asociado al rodamiento hacia atrás: En extensión el ligamento cruzado posterior es responsable del deslizamiento del cóndilo hacia atrás, asociado a su rodamiento hacia adelante<sup>25</sup>. FIGURA 7

FIGURA 7



Ligamentos colaterales de la rodilla.

## ESTABILIDAD ROTATORIA DE LA RODILLA EN EXTENSION.

En extensión completa la rotación axial está impedida por la tensión de los ligamentos colaterales y cruzados.

Si la tibia gira en rotación externa bajo el fémur, los ligamentos cruzados se separan uno de otro, se hacen más verticales, la oblicuidad de los ligamentos colaterales se acentúa y la tibia se aleja ligeramente del fémur.

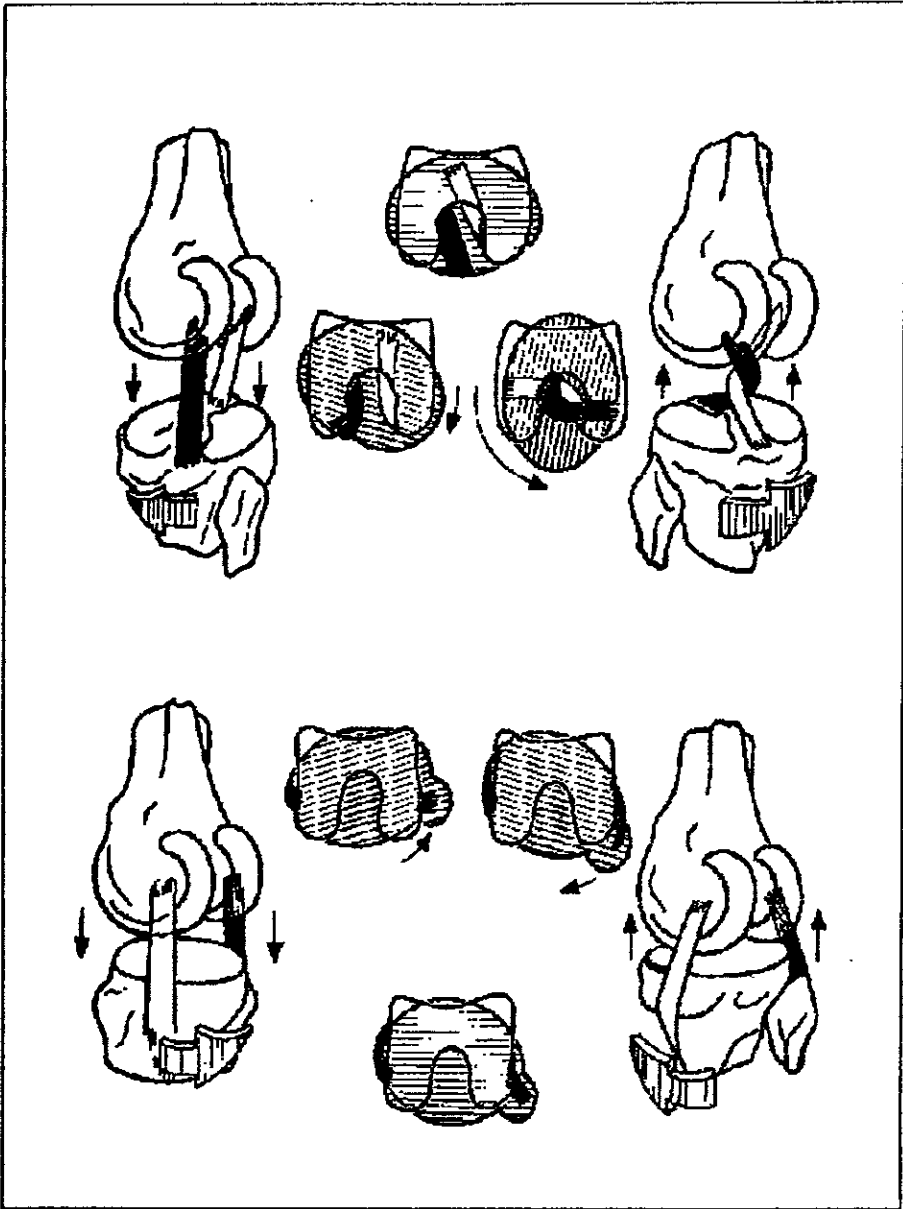
De manera inversa, si la tibia gira en rotación interna los ligamentos cruzados toman contacto entre sí por su borde axial y se enrollan uno alrededor del otro, y los ligamentos laterales se hacen más verticales.

Los ligamentos cruzados impiden la rotación interna con la rodilla en extensión.

La rotación interna tensa el ligamento cruzado anterior mientras que la rotación externa tensa el posterior.

En extensión los ligamentos colaterales impiden la rotación externa, y los cruzados impiden la rotación interna. FIGURA 8.

FIGURA 8



Estabilidad rotatoria de la rodilla en extensión

## LA ROTACION AUTOMATICA DE LA RODILLA.

El final de la extensión se acompaña de una ligera rotación externa y el principio de la flexión no tiene lugar sin una discreta rotación interna de  $20^\circ$ , ésto ocurre de manera automática sin que intervenga ninguna acción voluntaria.

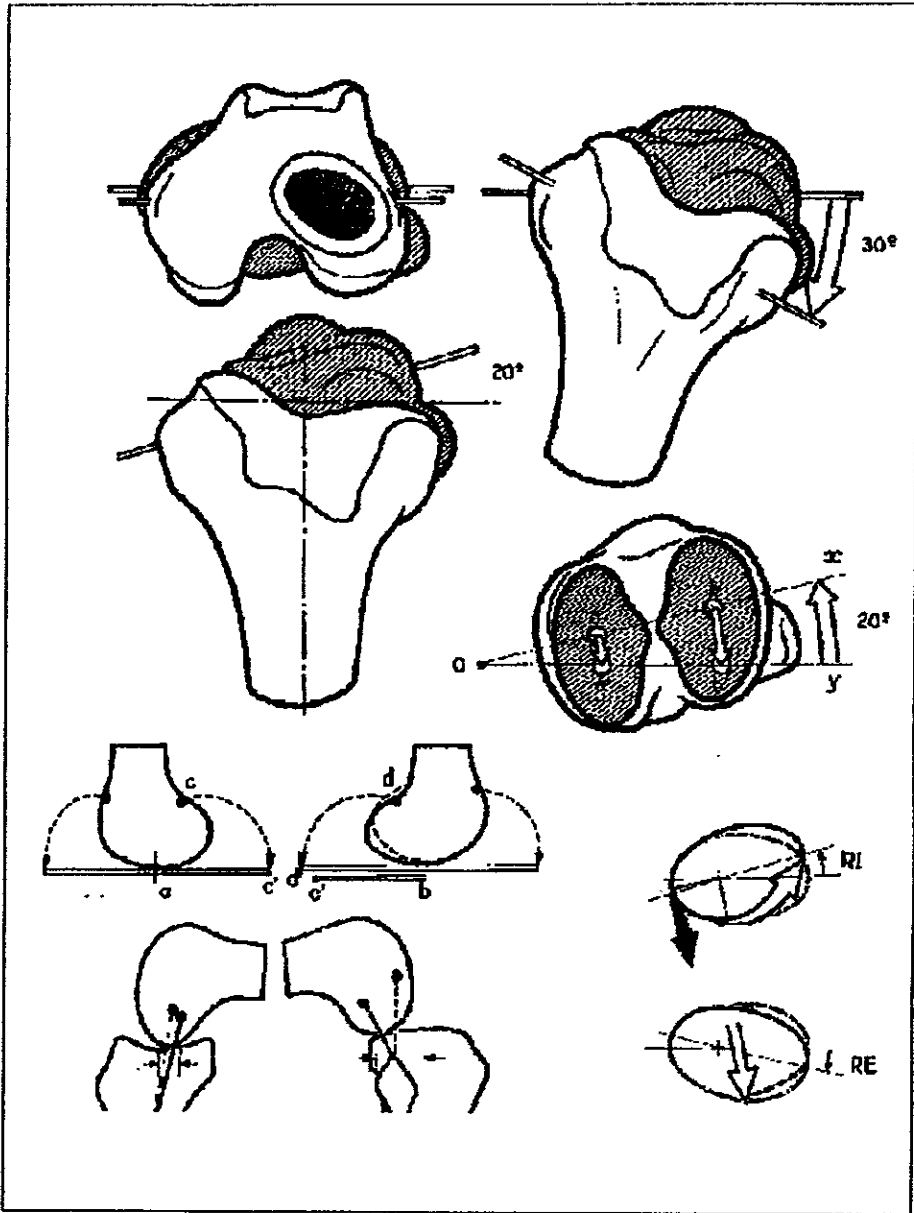
La rotación interna de la tibia aparece porque el cóndilo femoral lateral retrocede más que el medial en la flexión de la rodilla, este retroceso diferente de los cóndilos se debe a tres factores:

- La desigualdad del desarrollo del contorno condíleo: La curva posterior del cóndilo lateral es mayor que el medial, razón por la cual el lateral rueda más que el medial.
- La forma de las glenoides: el cóndilo medial retrocede poco, pues está contenido en una meseta cóncava, mientras que el cóndilo lateral se desliza sobre la vertiente posterior de la meseta lateral convexa.
- La orientación de los ligamentos colaterales: cuando los cóndilos retroceden sobre las mesetas, el ligamento colateral medial se tensa más deprisa que el lateral; este último deja al cóndilo lateral mayor margen de retroceso, debido a su oblicuidad.

### FIGURA 9.

El funcionamiento de la rodilla está determinado en todo momento por las reacciones mutuas y equilibradas de los tres factores: superficies articulares, músculos y ligamentos en equilibrio dinámico trilateral <sup>25</sup>.

FIGURA 9



Rotación automática de la rodilla

## **HIPOTESIS**

Las prótesis unicompartmentales ofrecen resultados comparables a los obtenidos con artroplastias totales sin sacrificar masa ósea y ligamentaria, manteniendo una biomecánica más natural de la articulación.

## **OBJETIVOS.**

### **GENERAL.**

Demostrar la utilidad en casos bien elegidos, de la artroplastía unicompartmental de rodilla.

### **ESPECIFICOS.**

Demostrar.

Que una hemiarthroplastía de rodilla puede ser de primera elección en caso de artrosis unicompartmental en un paciente de edad avanzada, con actividad física limitada.

Una buena elección de pacientes lleva a exitosos resultados a corto, mediano y largo plazo.

La artroplastía unicompartmental proporciona una conservación del compartimento contralateral con su menisco, de los ligamentos cruzados anterior y posterior, así como los ligamentos colaterales proporcionando una cinemática más normal de la rodilla y facilitando las revisiones.

La artroplastía unicompartmental de la rodilla cursa con una técnica quirúrgica menos traumática que la bi o la tricompartmental o que la osteotomía tibial; así mismo cursa con un postquirúrgico de menos morbilidad y reincorporación más pronta a la actividad diaria.



## **DISEÑO DE TESIS**

- ◆ De revisión
- ◆ Retrospectiva
- ◆ Clínica
- ◆ Longitudinal
- ◆ Observacional

## MATERIAL Y METODO

Se realizó una revisión retrospectiva de los pacientes sometidos a artroplastia unicompartmental de rodilla en el hospital ABC en un periodo de 1990 a 1999, localizándose 29 pacientes, perdiéndose al seguimiento siete, quedando un universo de 22 pacientes ( 24 rodillas ) todas intervenidas por el mismo cirujano JAVK.

El promedio de edad fue de 73 con un rango de 57 a 83 años, la distribución por sexo fue de 16 pacientes femeninas y 6 masculinos, se trataron 14 rodillas derechas y 10 izquierdas, todas con el diagnóstico de artrosis unicompartmental medial en 21 rodillas y lateral en 3 secundaria a factores mecánicos y osteonecrosis. Ninguno de los pacientes presentó antecedentes médicos de importancia o contraindicaciones para el procedimiento ( Ver Tabla 2 ).

Tres pacientes habían sido sometidos a artroscopia con menisectomía parcial medial y condroplastía femoral medial, dos años previos a la artroplastía.

La prótesis utilizada fue la St. Georg (WL<sup>MR</sup>). El abordaje fue parapatelar medial en las 24 rodillas, no se utilizó isquemia en ninguno de los casos. El tiempo quirúrgico promedio fue de 108 minutos (entre 90 y 125 min). El sangrado transoperatorio fue de 450cc en promedio (entre 350 y 600c). Los pacientes se movilizaron en forma activa a las 12 horas postoperatorias. La estancia hospitalaria fue de 2.8 días en promedio con un rango de 2 a 5 días.

Tabla 3

EVALUACIÓN CLÍNICA DE LA SOCIEDAD DE LA RODILLA <sup>14</sup>		Puntos
Dolor	Ninguno	50
	Leve u ocasional	45
	En escaleras	40
	Marcha y escaleras	30
	Moderado: ocasional	20
	Continuo	10
	Severo	0
Arcos de movilidad (5°=1 punto)		25
Estabilidad (máximo movimiento en cualquier posición)		
	Anteroposterior	
	menor 5mm	10
	5-10mm	5
	10mm	0
	Mediolateral	
	menor 5°	15
	6°-9°	10
	10°-14°	5
	15°	0
TOTAL DEDUCCION		
Contractura en flexión	Ninguna	0
	5°-10°	2
	10°-15°	5
	15°-20°	10
	mayor 20°	15
Limitación de la extensión	Ninguna	0
	menor 10°	5
	10°-20°	10
	mayor 20°	15
Alineación	5°-10°	0
	0°-4°	3 puntos cada grado
	11°-15°	3 puntos cada grado
	Otro	20
TOTAL DE DEDUCCION		
PUNTAJE DE RODILLA		
FUNCION: Marcha	Sin limitación	50
	mayor 10 cuerdas	40
	5-10 cuerdas	30
	menos de 5 cuerdas	20
	en casa	10
	Incapaz	0
FUNCION: Escaleras	Normal subir o bajar	50
	Normal subir/uso barandal bajar	40
	Uso barandal subir y bajar	30
	Uso barandal subir/incapaz para bajar	15
	Incapaz	0
TOTAL DEDUCCION		
PUNTAJE FUNCIONAL		
	Uso de bastón	5
	Dos bastones	10
	Muletas/andadera	20
TOTAL DE DEDUCCION		
PUNTAJE FUNCIONAL		

Se realizó entrevista personal con 11 de los pacientes (12 rodillas) valorando los resultados clínicos y funcionales mediante el sistema de evaluación de la Sociedad de rodilla (Knee Society) Tabla 3; a otros 11 pacientes (12 rodillas) se realiza la entrevista vía telefónica por no tener acceso a su lugar de residencia.

Se realizaron estudios radiográficos preoperatorios simples AP y lateral con el paciente de pie. Se dibuja el eje axial de cada hueso y se mide el ángulo de intersección para calcular la resección ósea necesaria en la tibia que corrija la alteración del eje funcional.

## RESULTADOS

Siguiendo el sistema de evaluación de la sociedad de rodilla encontramos lo siguiente:

Puntaje de rodilla entre 83 y 97 puntos, siendo el 66% de los casos por arriba de los 90 puntos.

El puntaje de la función oscila entre los 85 y 100 puntos siendo el 75% por arriba de los 90 puntos.

En lo que se refiere al dolor, la mayoría (12 pacientes )(54%) lo presentaban en forma ocasional cediendo a la administración de analgésicos orales, cuatro pacientes (18%) lo relacionaban con el ascender y descender escaleras, y seis pacientes (27%) negaron cualquier dolor incluso a la actividad física.

Los arcos de movilidad mostraron mejoría a 100° de flexión en nueve pacientes examinados (81%) y a 110° en dos (18%).

No se registraron datos de inestabilidad anteroposterior o mediolateral.

En los pacientes examinados no hubo datos de déficit a la extensión, no obstante se presentó contractura a la flexión en tres casos (13%) (5° en dos casos y 7° en uno ) que cedían a la movilización pasiva.

Se obtuvo adecuada alineación clínica en todos los pacientes con un rango de 0° a 7° de valgo.

En lo que se refiere a la funcionalidad:

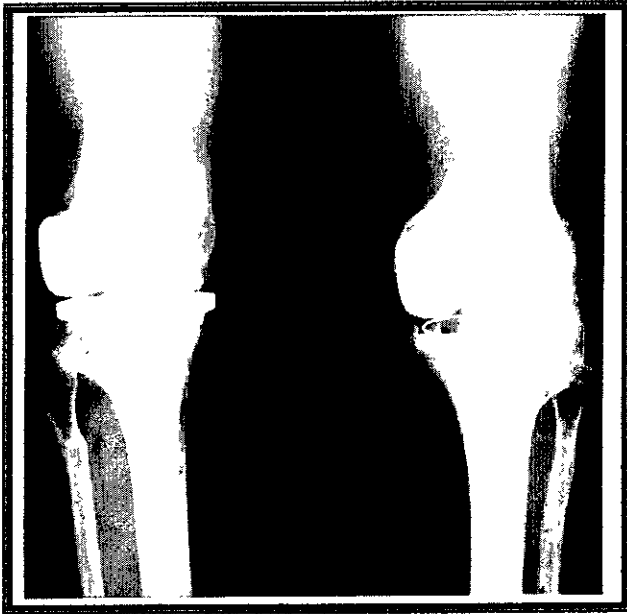
Veinte pacientes (22 rodillas) (91%) refieren marcha sin limitación.

Dos pacientes (8%) refirieron dolor localizado, que cede con analgésicos, al deambular más de 10 cuadras.

Dieciocho pacientes (20 rodillas) (83%) no tuvieron limitación para usar las escaleras.

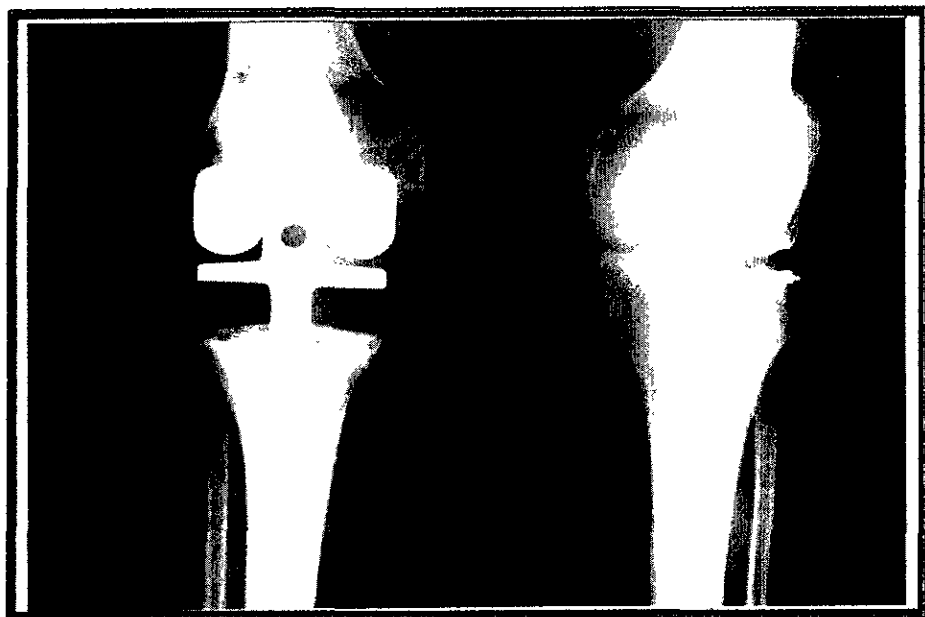
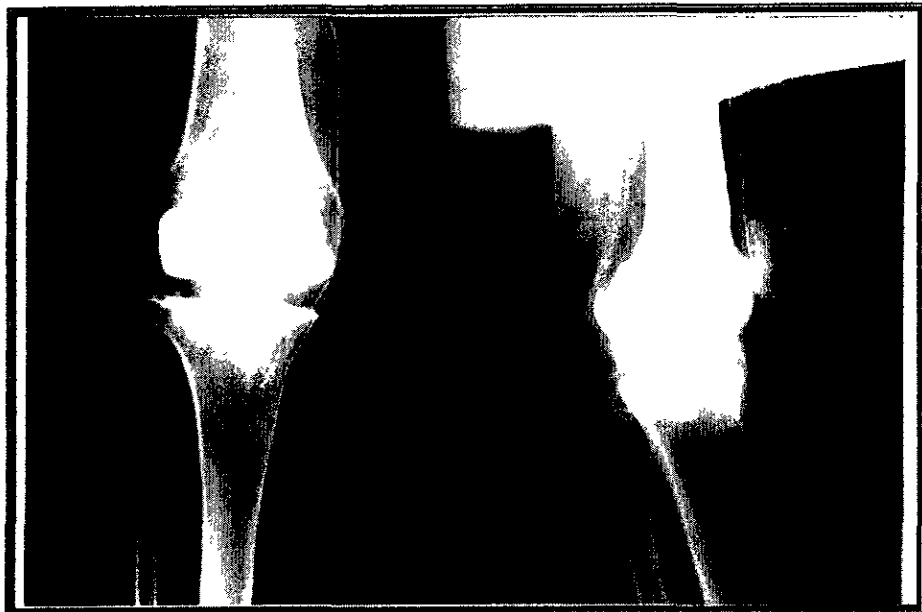
Dos pacientes (8.3%) refirieron apoyarse en el barandal al bajar las escaleras, y dos (8.3%) al subir y bajarlas.

Ocho pacientes (8 rodillas) (33.3%) refirieron utilizar ocasionalmente un bastón. El 66% restante negó cualquier método de apoyo.









## DISCUSION

Los resultados obtenidos en esta tesis superan a los reportados por varios autores en la literatura internacional. Tabla 4.

Tabla 4.

REPORTES PREVIOS DE LA ARTROPLASTIA UNICOMPARTIMENTAL				
AUTOR	PROTESIS	No.	SEGUIMIENTO (PROMEDIO)	COMENTARIOS
Bae <sup>1</sup> 1983	Modular Marmor & Richards	72	2-3 años (4 años)	90% Sin dolor la mayoría sobre corregidos
Broughton <sup>7</sup> 1986	St. Georg trineo	52	5 -10 años ( 8 años)	76% Buenos resultados
Carr <sup>3</sup> 1993	Oxford	121	1-7 años (44.4 meses)	75% Sin refetir dolor
Engelbrecht 1971	St. Georg trineo	29	3-19 meses (8 meses)	83% Resultados buenos y satisfactorios
Engelbrecht 1976	St. Georg trineo	226	24-67 meses (35 meses)	85% Sin dolor. Mejores resultados en fx. meseta
Hodge <sup>14</sup> 1992	Marmor, Richards, R. Brigham Rutherford ( Constreñida)	76	2-12 años (53 meses)	98% Buenos y excelentes resultados en no constreñidas 70% Buenos y excelentes resultados en constreñidas
Insall & Walker <sup>22</sup> 1976	Unicoondilar	24	2-4 años ( 3 años)	37.5% Buenos resultados. 62.5% Patelectomia.
Insall & Angletti <sup>21</sup> 1980	Unicoondilar	28	5-7 años ( 6 años)	Sobrecorreccion de todas las rodillas varas 64% Patelectomia.
Jackson & Burdick <sup>23</sup> 1984	Modular Marmor	18	2-7 años ( 5 años)	100% Sin dolor y mejoría funcional
Jones et al 1981	Geométrica Policéntrica	188 19	2-7 años (2.5 años)	89% Sin dolor y mejoría funcional. 23 revisiones
Mossion 1981	Modular Marmor	102	2-5 años (3.5 años)	87% Sin dolor
Larson & Ahlgren 1979	St. Georg trineo	75	1-5 años	90% De buenos resultados
Laskin <sup>24</sup> 1978	Modular Marmor	37	2-10 años	65% Resultados satisfactorios
Mackinnon & Young <sup>25</sup> 1988	St. Georg trineo	115	2-12 años (5 años)	90% De excelentes y buenos resultados
Mallory & Dollibois <sup>26</sup> 1978	Modular Marmor Policéntrica	12 9	2-3 años (2.5 años)	81% Sin dolor, 18% dolor leve
Marmor <sup>11</sup> 1979	Modular Marmor	59	2-4 años ( 3 años)	75% Excelentes y buenos resultados
Olsen, Ejsied & Krogh 1986	St. Georg trineo	66	2.5 - 6 años ( 4.5 años )	86% Excelentes y bueno resultados
Scott & Santore <sup>27</sup> 1981	Unicoondilar	100	2 - 6 años ( 3.5 años )	92% Excelentes y buenos resultados
Shurley et al 1982	Modular Marmor	59	3 -6 años ( 4 años)	75% Excelentes y buenos resultados
Skolnick , Bryan 1975	Policéntrica	14	1 año	80% Excelentes y buenos resultados

En esta revisión obtuvimos 92% de excelentes y buenos resultados y 100% de mejoría funcional. En ninguno de los pacientes hubo deformidad en varo o valgo mayor de 15°. Todos cuentan con compartimento contralateral y patelofemoral sin datos de osteoartritis y con adecuada función ligamentaria.

No se observaron datos radiográficos de aflojamiento: No migración, no zonas de lucidez, no fractura del cemento; tampoco se observó una progresión de la enfermedad en el compartimento contralateral o patelofemoral.

Actualmente se prefiere la prótesis no constreñida ya que las superficies articulares constreñidas imparten fuerzas cizallantes a la interfase componente femoral -- hueso, estas cargas conducen al aflojamiento y a la falla. El promedio en tiempo para que ocurra el aflojamiento es de 18 meses <sup>18</sup>, antes de que ocurra una reacción mayor a las partículas de desgaste de polietileno.

La radiolucidez que aparece a largo plazo es probablemente secundaria al desgaste.

## CONCLUSIONES

A pesar de las tres décadas, el estatus del reemplazo unicompartmental de rodilla permanece incierto.

A principios de los 70's varios autores reportaron resultados desanimadores y cuestionaron su papel excepto, tal vez, en la enfermedad unicompartmental lateral.

En los siguientes 10 años (década de los 80's) empezaron a aparecer resultados más favorables, gracias al dominio de la técnica quirúrgica particularmente la composición y diseño fisiológico de los componente protésicos, la restauración cuidadosa de la tensión ligamentaria y el cambio de las prótesis constreñidas por las no constreñidas.

Comparada con la osteotomía, la artroplastía unicompartmental tiene índice de éxito mayor, con menor frecuencia de complicación.

Comparada con la artroplastía total, la unicompartmental se asocia con menor frecuencia de sangrado, menor tiempo quirúrgico, menor estancia hospitalaria, rehabilitación e incorporación más rápida a la actividad diaria.

La artroplastía unicompartmental de rodilla es un procedimiento difícil de realizar ya que no lleva instrucciones sino se aprende en la mesa quirúrgica.

La prótesis unicompartmental ha proporcionado buenos resultados en términos de funcionalidad y alivio del dolor. Este estudio demuestra que, en pacientes bien seleccionados y utilizando una técnica quirúrgica adecuada con incisiones anatómicas, el éxito puede fácilmente rebasar los 10 años.

El compartimento reemplazado debe ser el de mayor soporte de carga; el objetivo debe ser corregir, sin sobre corregir para evitar el daño del compartimento contralateral, las deformidades en varo o exceso de valgo. En este estudio no ha habido necesidad de revisión; es más no se han observado complicaciones.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Allen P.R. et al : Late degenerative changes after menisectomy. Factors affecting the knee after operation. *J. Bone Joint Surg.* 66-B(5): 666-671,1984.
2. Argenson J. and O'connor J.J.: Polyethylene wear in meniscal knee replacement. *J. Bone Joint Surg.* 74-B(2):228.232,1992.
3. Bae K.K. et al: Unicompartmental knee arthroplasty for single compartment disease. *Clin. Orthop.* 176:233-238,1983.
4. Barrett W.P. and Scott R.D.:Revision of failed unicondylar arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 69-A:1328-1335,1987.
5. Brandt, K. D.: Pathogenesis of osteoarthritis; *Textbook of Rheumatology.* Philadelphia. W.B. Saunders,1985.
6. Brockelhurst R. et al: The composition of normal and osteoarthritic articular cartilage from human knee joints: with special reference to unicompartmental replacement and osteotomy of the knee. *J. Bone Joint Surg.* 66-A: 95-106, 1984.
7. Broughthon N.S. et al: Unicompartmental replacement and high tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J. Bone Joint Surg.* 68-B (3).447-452,1986.
8. Carr A. et al: Medial unicompartmental arthroplasty. *Clinical Orthop.*295: 205-213,1993.
9. Christensen N.O.:Unicompartmental prosthesis for gonarthrosis. A nine year series of 575 knee for a swedish hospital. *Clin. Orthop.*273:155-169.1991.

10. Cobb A.G. et al: Unicondylar or total knee replacement: the patient's preference. *J. Bone Joint Surg.* 72-B:166,1990.
11. Cooke T.D. et al: The inwardly pointing knee. An unrecognized problem of external rotational malalignment. *Clin orthop.*260:56-60,1990.
12. Coventry M.B.:Current concepts review. Upper tibial osteotomy for osteoarthritis. *J. Bone Joint Surg.* 67-A (9): 1136-1139,1985.
13. Cox J.S. et al: The degenerative effects of partial and total resection of the medial meniscus in dog's knee. *Clin. Orthop.* 109:178-183,1975.
14. Crenshaw A.H.: Arthroplasty of ankle and knee; Campbell's Operative Orthopaedics. St. Louis, Missouri. Mosby Year Book, 1998.
15. Eckhoff D.G. and Johnson K.K.: Three dimensional computed tomography reconstruction of tibial torsion. *Clin. Orthop.* 302:42-46.1994.
16. Goodfellow J.W. and Hungerford D.S.: Patelo-femoral joint mechanics and pathology. *J. Bone Joint Surg.* 58-B (3):291-299,1976.
17. Grelsamer R.P.: Unicompartmental osteoarthritis of the knee. *J. Bone Joint Surg.* 77-A (2):278-292,1995.
18. Hodge W.A. and Chandler H.P.: Unicompartmental knee replacement: A comparison of constrained and unconstrained designs. *J. Bone Joint Surg.* 74-A: 877-883,1992.
19. Insall J.N.: Unicompartmental total knee arthroplasty; Surgery of the knee. Churchill Livingstone, 1993.
20. Insall J.N.: High tibial ostrotomy for varus gonarthrosis. A longterm follow up study. *J. Bone Joint Surg.* 66-A (9):1040-1048,1984.

21. Insall J.N. and Anglietti P.: Five to seven year follow-up of unicondylar arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 62-A (8):1329-1337,1980.
22. Insall J.N. and Walker P.S.: Unicondylar knee replacement. *Clin. Orthop.* 120:83-85,1976.
23. Jackson R.W. and Burdick W.: Unicompartment knee arthroplasty. *Clin. Orthop.* 190:182-185,1984.
24. Jakob R.P. et al.: Tibial torsion calculated by computerised tomography and compared to other methods os measurment. *J. Bone Joint Surg.* 62-B (2): 238-242,1980.
25. Kapandji I.A.: *La rodilla; Fisiología Articular.* Paris. Editorial Médica Panamericana, 1998.
26. Kelman G.J. et al.: Steriod-related osteonecrosis of the knee: two case reports and a literature review. *Clin. orthop.* 257:171-176,1990.
27. Kozinn S.C. and Scott R.:Current concept review. Unicondylar knee arthroplasty. *J.Bone Joint Surg.* 71-A (1): 145-150,1989.
28. Laskin R.: Unicompartmental tibio-femoral resurfacing arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 60-A (2): 182-185,1978.
29. Mackinon J. at al.: The St Georg sledge unicompartmental replacement of the knee. A prospective study of 115 cases. *J.Bone Joint Surg.* 70-B (2): 217-233,1988.
30. Mallory T. H. and Dolibois J.M.: Unicompartmental total knee replacement: A 2-4 year review. *Clin. Ortop.* 134:139-143.1978.
31. Marmor L.: Unicompartmental arthroplasty for osteonecrosis of the knee joint. *Clin Orthop.* 294: 247-253,1993.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

32. Marmor L.: Unicompartmental knee arthroplasty. Ten to thirteen year follow up study. Clin. orthop. 226:14-20,1988.
33. Marmor L.: Unicompartmental and total knee arthroplasty. Clin. Orthop: 192:75-81,1985.
34. Marmor L.: Marmor modular knee in unicompartmental disease. J. Bone Joint Surg. 61-A: 347-353, 1979.
35. Mc Kellop et al.: The effect of simulated fracture-angulations of the tibia on cartilage pressures in the knee joint. J. Bone Joint Surg. 73-A: 1382-1391,1991.
36. Mensch J. S. and Amstutz H.C.: Knee morphology as a guide to knee replacement. Clin. orthop. 112: 231-242.1975.
37. Obeid E. M. H. et al.: Mechanical properties of articular cartilage in knees with unicompartmental osteoarthritis. J. Bone Joint Surg. 76-B (2): 315-319,1994.
38. Odenbring et al.: Prognosis for patients with medial gonarthrosis. A 16 year follow-up study of 189 knees. Clin Orthop. 266: 152-155,1991.
39. Ogata K. et al.: The effect of varus stress on the moving rabbit knee joint. Clin. Orthop. 129: 313-318,1977.
40. Padgett R.E.: Revision total knee arthroplasty for failed unicompartmental replacement. J. Bone Joint Surg. 73-A: 186-190,1991.
41. Roberts S. et al.: Mechanical and biochemical properties of human articular cartilage in osteoarthritic femoral heads and in autopsy specimens. J. Bone Joint Surg. 68-B: 278-288,1986.



42. Scott R.D. and Santore R.F.: Unicondylar unicompartmental replacement for osteoarthritis of the knee. *J. Bone Joint Surg.* 63-A(4): 536-544,1981.
43. Thornhill T.S. and Scott R. D.: Unicompartmental total knee arthroplasty. *Orthopaedic Clinics of North America.* 20(2):245-256,1989.
44. Thornhill T. S.: Unicompartmental knee arthroplasty. *Clin. Orthop.* 205: 121-131,1986.
45. Turner M. S. and Smillie I. S.: The effect of tibial torsion on the pathology on the knee. *J. Bone Joint Surg.* 63.B (3): 396-398,1981.
46. Walker P. S. and Erkman M. J.: The role of menisci in force transmission across the knee. *Clin. Orthop.* 109: 184-192,1975.
47. White S. H. et al.: Anteromedial osteoarthritis of the knee. *J. Bone Joint Surg.* 73-B (4): 582-586.1991.
48. Yagi T. and Sasaki T.: Tibial torsion in patients with medial-type osteoarthritic knee. *Clin Orthop.* 213: 177-182, 1986.