

HOSPITAL INSULAR DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA.
JEFE DEL SERVICIO DR. R. NAVARRO GARCÍA

Prótesis Rotatoria de Rodilla

R. NAVARRO GARCÍA, J. SÁNCHEZ DÍAZ y J. OJEDA CASTELLANO

RESUMEN:

Los autores revisan 60 gonartrosis operadas mediante prótesis intracondilar con posibilidad de rotación, describiendo la técnica quirúrgica y exponiendo sus resultados y las conclusiones obtenidas.

Estos pacientes han sido intervenidos en el Hospital Insular de Las Palmas de Gran Canaria, en el período comprendido entre 1978 a 1985.

Descriptores: Gonartrosis, Prótesis de Rodilla.

SUMMARY:

The authors report 60 knees with osteoarthritis, treated with total knee replacements. This type of protheses has rotating movement. They describe the surgical procedure and their results and conclusions.

Key Words: osteoarthritis of the knee. Total knee replacement. Rotating movement.

Introducción.

Las posibilidades de movimiento de la articulación de la rodilla son más difíciles de reproducir constructivamente que las de la articulación de la cadera. Las cargas fisiológicas del hueso no son, sin embargo, alteradas en la misma medida en la articulación de la rodilla que en la articulación de la cadera por la implantación de una endoprótesis. El alcance de la alteración se reduce tanto más, cuanto mejor se reproduzca al desarrollo natural del movimiento y cuanto mejor se pueda amortiguar eficazmente las cargas dinámicas. Hay que conseguir una suficiente capacidad de flexión alrededor de un centro de giro adecuadamente escogido y una posibilidad de rota-

ción alrededor del eje longitudinal que se incrementa al aumentar la flexión, como ocurre en la articulación normal. Esta rotación frenará suavemente, en primer lugar, por la resistencia del desplazamiento fricción y el aparato capsular de ligamentos y cápsula, y posteriormente por un mecanismo de desatornillado. Si hay carencia o frenado duro de la rotación, se elevarían las sollicitaciones y tensiones de las sujeciones de la prótesis, así como del hueso que la rodea. Esto es más importante aún si falta el efecto de acoplamiento. De la articulación de la cadera debido a una rigidez. Los movimientos de flexión y rotación de la prótesis se logran por medio de una articulación de crucete. Respetando el principio de baja fricción son posibles medi-

das pequeñas y la resección ósea intracondilar necesaria es reducida. La hiperextensión es de 3°, la media de la flexión es ventajosa con 165°, debido a la posición fisiológica del centro de giro en el modelo. Nosotros, en el Hospital Insular de Las Palmas de Gran Canaria, hemos operado y seguido un total de 60 rodillas, desde el año 1978 a 1985.

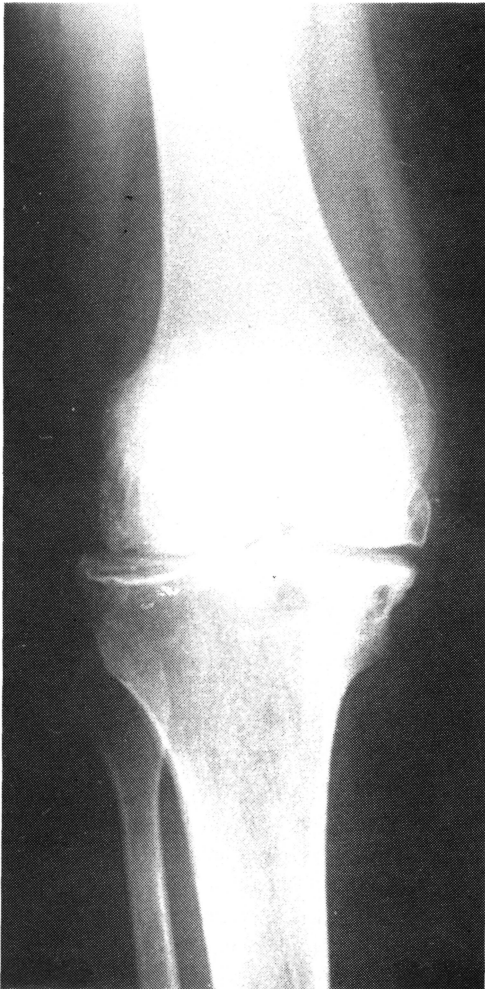


FIGURA 1 – “RX de una avanzada Gonartrosis”

Material y Métodos

Se han revisado un total de 60 rodillas, el estudio preoperatorio, el diagnóstico y los cuidados postoperatorios fueron iguales en todos los pacientes revisados. Estos pacientes fueron operados desde el año 1978 a 1985.

SEXO.-

En esta serie fueron realizadas una mayor cantidad de mujeres.

	Varones	Hembras
Prótesis rotatorias	26	34

LOCALIZACIÓN.-

	Derecha	Izquierda	Bilateral
Prótesis rotatorias	44	16	6

ETIOLOGÍA.-

Las etiologías fueron de diversa índole, siendo la más frecuente la artrosis.

Artrosis	24
Reumatismo	16
Postraumáticas	5
Condrocálcinosis	3

Edad.- La edad del grupo de pacientes o de historias revisadas fue la siguiente:

Máxima	79
Mínima	60
Media aritmética	68,9

Técnica Quirúrgica

El procedimiento puede ser efectuado con o sin torniquetes, para las rodillas reumáticas, donde se precisó una sinovectomía simultánea; se recomienda el torniquete, si es posible; el paciente debe ser colocado en decubito supino con las piernas separadas, para que el cirujano pueda sentarse medial a la articulación de la rodilla, después se cubre el campo quirúrgico y se coloca en la articulación de la rodilla el drape, la incisión se hace desde la cara medial del tercio distal del muslo, bordeando la rótula y haciéndola otra vez medialmente frente a la tuberosidad de la tibia.

Si la rama infrapectoral del nervio safeno se encuentra en el tejido subcutáneo, ésta puede ser reseca. La fascia de la musculatura del muslo y la cápsula de la articulación de la rodilla, son incididas en la misma dirección, la fascia y la cápsula articular deben ser protegidas junto con el tejido subcutáneo. La parte distal del músculo

vasto interno se separa de la masa muscular, el nervio safeno y los vasos que se encuentran en el septum intramuscular deben ser respetados; después de abrir la articulación por la incisión medial, reseca la cápsula y quitar la grasa de Hoffa del sustrato óseo de la insección del ligamento patelar; la cápsula de la rodilla puede ser separada lateralmente en posición flexionada, a continuación los ligamentos más profundos son separados del cóndilo femoral medial, los ligamentos cruzados de la fosa intercondilar y los laterales del cóndilo femoral lateral, la porción lateral de la cápsula es rechazada, por debajo de los cóndilos. Básicamente la resección puede ser hecha, respetando lo más posible, tanto a nivel de femoral como tibial, por ejemplo, aquellas porciones del hueso necesarias para recibir el implante y conservar la mayor cortical posible; con una sierra guía colocada eventualmente sobre el cóndilo medio y orientada dorsalmente paralela al borde de la articulación, se establece el plano de corte intracondilar ventral; el canal medular femoral se abre lo necesario para la instalación del vástago. La forma de la guía-sierra corresponde al componente protésico femoral, se introduce dentro del orificio del femur la porción superior metálica; la porción superior metálica sirve como marcador de la guía, una vez hechos los cortes laterales y horizontales, la porción intracondilar se reseca, los cóndilos y huesos resecaos deben ser conservados lo más posible. Con la guía insertada en este punto, los cóndilos son ajustados a cada lado de la prótesis, después de limpiar el canal medular, el componente femoral de la prótesis se coloca de prueba, la transición de la relación de la cara articular de la rotula debe ser respetada, los restos del menisco son resecaos tibialmente la prótesis tibial la parte de ella, corresponde a la parte más inferior que se introduce también va coronada por metal; el plano de resección del plato tibial, debe hacerse en un ángulo recto en todas la longitud de lo resecao, después de la resección de la cara articular los restos de la cápsula se quitan, se realiza la insercción de la parte más inferior de la prótesis; las terminaciones de polietileno son atornilladas a la parte superior del sistema; la sección superior e inferior de la prótesis son fijadas por presión del vástago; se revisa el alineamiento valgo; la capacidad de flexión y extensión y la capacidad de rotación durante la flexión; en la posición de extensión, la posición de rotación de la superficie con respecto al muslo deben ser también corregidas.

Antes de cementar la prótesis en su sitio, el área afectada debe ser limpiada de cualquier resto de sangre; el canal femoral medular debe ser también limpiado; una vez introducido el cemento, es necesario quitar los restos óseos de los cóndilos femorales, cubriéndolos con cemento; después de insertar el componente femoral de la prótesis, el cemento sobrante debe ser limpiado; la porción superior de la prótesis se mantiene en su posición definitiva con la presión ejercida con el impacto femoral, hasta que frague el cemento. Con el canal medular se actúa de la misma forma que con el femoral, después de

llenar el canal con cemento, el componentes tibial de la prótesis es introducido, limpiando el cemento sobrante, y manteniendo en su posición con la presión ejercida con el impactor tibial hasta que frague el cemento; los componentes femoral y tibial son fijados uno contra el otro "in situ", al final de la intervención, tanto el implante como el hueso, son colocados en su posición y cubiertos por tejido. Para cementar el componente femoral de la prótesis, una porción del hueso se cementa, con lo que generalmente es suficiente. Para el componente tibial se necesita menos cemento, después de insertar los drenajes se sutura la fascia y la cápsula articular; un drenaje subcutáneo y la sutura de la piel completan la intervención; en el postoperatorio la pierna se coloca en una férula de foam, ligeramente flexionada. Se piden radiografías postoperatorias así como, controles sucesivos. (Fig. 1-2-3).

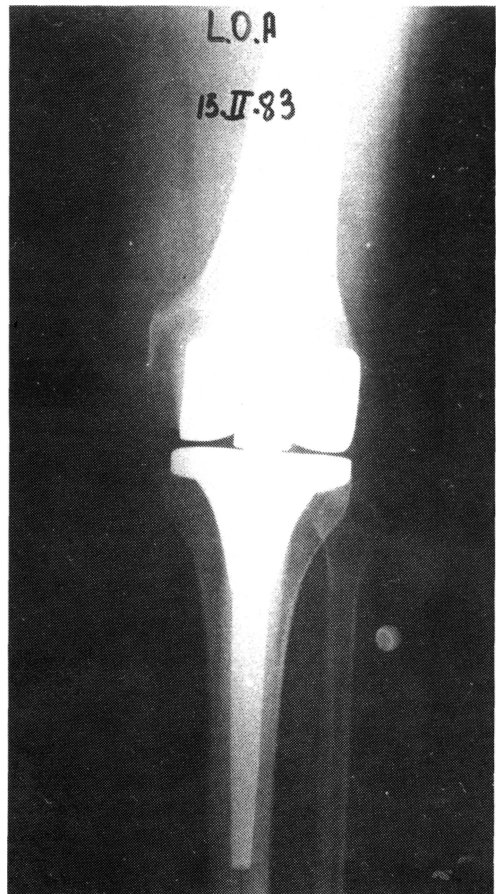


FIGURA 2— "RX Antero-Posterior al año de la intervención, donde se observa buena adaptación de ambos componentes protésicos"

Resultados

Se recogieron las valoraciones cifradas, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio, al año de la intervención, así como las ganancias medias de la valoración global.



FIGURA 3 —
“RX Lateral de la misma paciente”

Dolor.-

El dolor generalmente mejora en el postoperatorio y el beneficio obtenido era manifiesto y vemos que más de un 90%, tenía dolores bien espontáneos en cama, como intenso al caminar y al realizar actividades muy limitadas, siendo el 75% indoloras al año de la intervención o realizaban bastante actividad. Cotación 5-6.

Marcha.-

Con respecto a la marcha hay una relación con el resto de la enfermedad del paciente, porque, por ejemplo, en una artritis reumatoide con muchas articulaciones tomadas, la marcha puede estar determinada por la afectación de la otra rodilla o de las caderas. Así vemos que en más de un 90% los pacientes daban pasos con muletas, la marcha era penosa o andaban distancias cortas en el preoperatorio y que al año de la operación un 79,9% tenía marcha normal o con ayuda tenían bastante actividad: cotación 5,6.

Movilidad.-

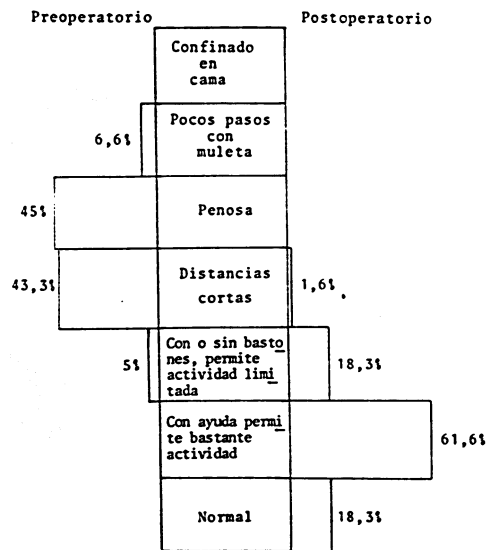
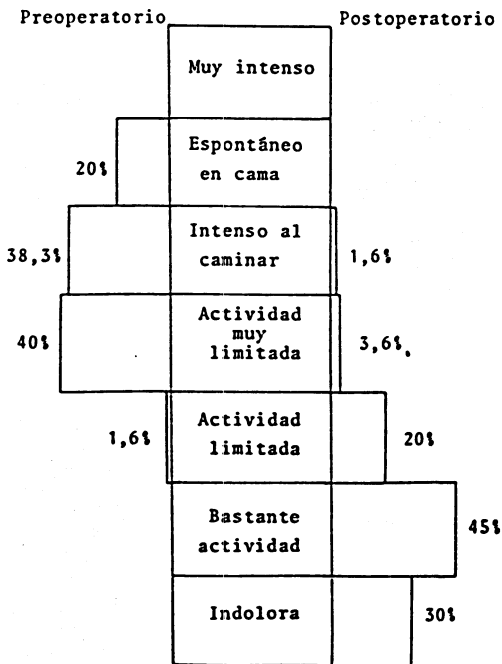
Es sumamente importante, porque, si las prótesis de rodilla se hicieran para ganar movilidad, se tendrían que descartar, porque los resultados de los diferentes autores demuestran que la gran mayoría de los casos no gana movilidad, en muchos se pierde. Nosotros nos basamos más en los otros parámetros y así, con todo, en nuestra revisión vemos que en un 68% tenían movilidad entre 10-80°, y que con la operación, en la revisión al año un 43,3% tiene una movilidad entre 100-140°.

Estabilidad.-

La estabilidad está muy en relación con los distintos tipos de prótesis, porque las rodillas muy inestables son las indicadas para prótesis totales rotatorias o de visagra. Si tienen poca inestabilidad se prefieren la prótesis parciales o de patín. Así, nosotros observamos en las revisiones que preoperatoriamente un 80%

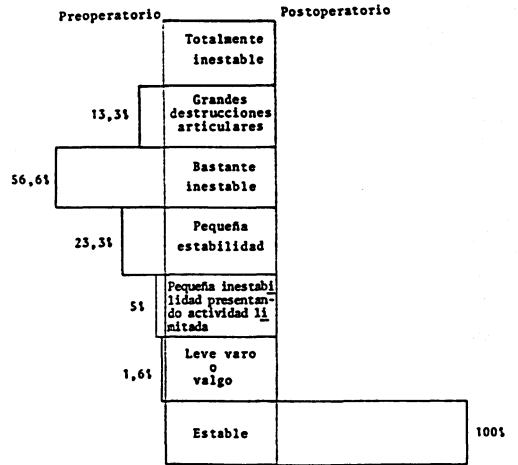
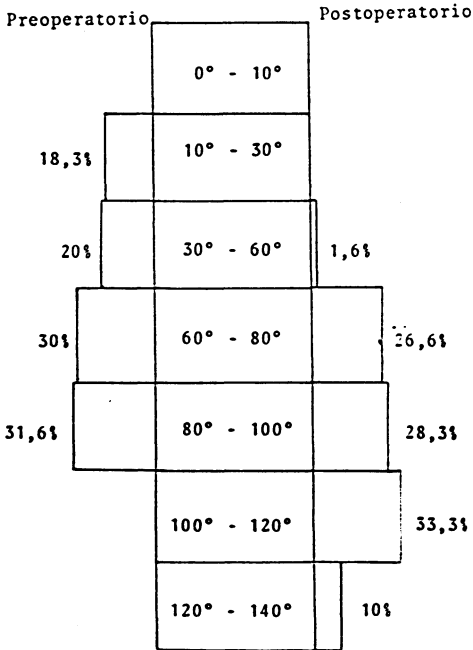
COTACIÓN DEL DOLOR

COTACIÓN DE LA MARCHA



COTACIÓN DE LA MOVILIDAD

COTACIÓN DE LA ESTABILIDAD



tenían grandes destrucciones, eran bastantes inestables o con pequeña estabilidad y que en el postoperatorio al año había un 100% de estabilidad, ya que en estas prótesis intracondilar y rotatoria se conserva la estabilidad. Cotación: 6.

La posibilidad estadística de los cuatro parámetros: dolor, marcha movilidad y estabilidad, demuestran una clara mejoría en todos los parámetros. P 0,05. Vemos que es estadísticamente significativa. Hemos sumado los datos obtenidos de las cotizaciones teniendo así la valoración global de la rodilla preoperatoria y postoperatoriamente.

Con estos datos hemos clasificado los datos al año de la operación, de acuerdo con los parámetros de dolor, marcha, movilidad y estabilidad, podemos analizar los resultados mediante el siguiente esquema:

- De 24-23muy bueno
- De 22-21 bueno
- De 20-19bastante bueno
- De 18-17regular
- De 16-15 ó menos malo

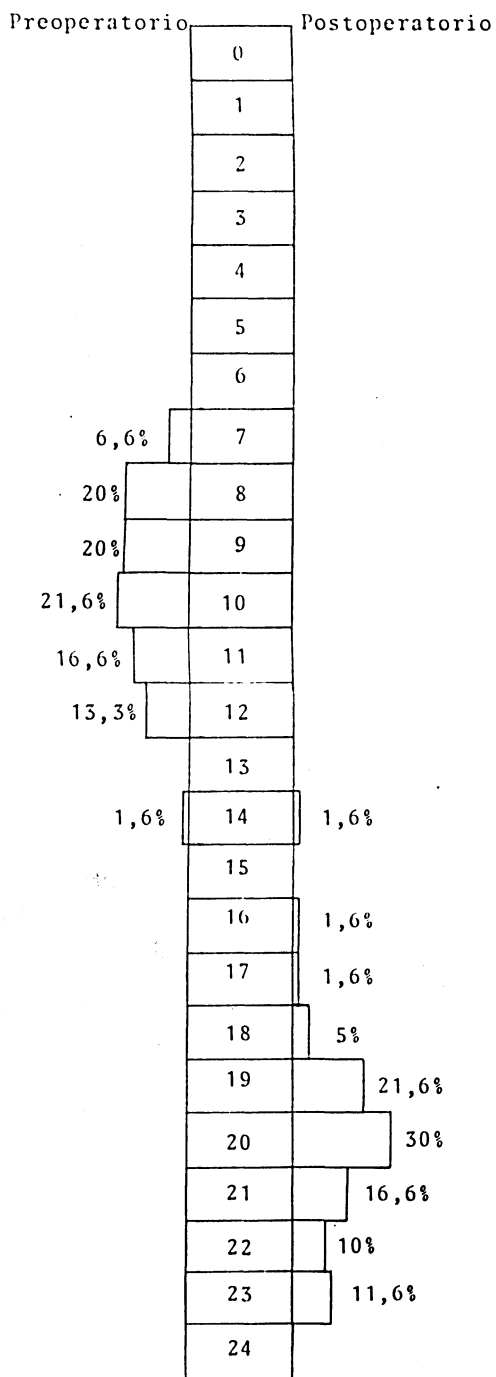
En nuestra casuística, se han obtenido los siguientes resultados:

- Resultados muy buenos 11,6%
- Resultados buenos 26,6%
- Resultados bastante buenos 51,6%
- Resultados regulares 6,6%
- Resultados malos 3,2%

Ganancia Media de la Valoración Global.-

En este apartado tenemos los siguientes resultados:

- Cotación media preoperatoria 9,6
- Cotación media postoperatoria ... 20,1
- Ganancia media 10,5



VALORACION GLOBAL

Discusión.

La construcción de una endoprótesis de rodilla con las características de la articulación natural. Aún con los materiales hoy disponibles, con todas sus posibilidades de uso, elaboración y conexión no va a ser posible, en un tiempo cercano, la realización de los complejos y eficazmente amortiguados movimientos, en un espacio reducido sigue siendo problemático con cargas elevadas. El inconveniente de todos los materiales hoy día, apropiados y suficientemente sólidos para la implantación permanente, en su comportamiento en deformaciones desfavorables para los fines de la endoprótesis y con ellos no puede realizarse la amortiguación de cargas de distribución de fuerzas, tal como se alcanza en la articulación natural a través del cartílago, menisco y ligamentos. Por ello, deberán aprovecharse todas las posibilidades constructivas en sustituciones articulares, para reducir los esfuerzos y sollicitaciones de los puntos de aplicación de fuerzas puestos en peligro en ausencia o insuficiencia de amortiguaciones de cargas. Las posibilidades actuales de desarrollo se encuentran en una amplia adaptación de la cinemática natural de la articulación y en especial una rotación sobre el eje longitudinal de la pierna, adaptado al comportamiento fisiológico, se encarga de la conservación y del cuidado del sistema de unión. La rotación policéntrica de la articulación natural de la rodilla alrededor del eje transversal, la extensión y la flexión pueden describirse por cinemática de un cuadrilátero articulado, la rotación alrededor del eje sagital la abducción y la adducción, así como los movimientos de traslación son reducidos y frenados en lo esencial por los ligamentos, la musculatura, los cartílagos y los meniscos. Todos los autores recalcan la diferencia individual, así como un aumento de la rotación al incrementarse la flexión, siendo su aumento más notorio con una flexión de entre 0° - 30° . La libertad de

rotación de una articulación libre de carga, está limitada por el aparato ligamentoso de la cápsula. Al incrementarse la carga axial, es reducida debido a la capacidad de la comprensión del cartílago y al aumento resultante y por ello la energía potencial del peso del cuerpo se ve incrementada por el mecanismo de carga.

Las cargas fisiológicas del cuerpo no son, sin embargo, alteradas en la misma medida de la articulación de rodilla, que la articulación de la cadera, con la implantación de una endoprótesis. El alcance de la lateración se reduce, tanto más cuando mejor se reproduzca el desarrollo natural del movimiento, y cuanto mejor se pueda amortiguar efectivamente las cargas dinámicas. Hay que conseguir una suficiente capacidad de flexión alrededor de un centro de giro adecuadamente escogido, y con posibilidad de rotación alrededor del eje longitudinal que se incrementa con la flexión; la rotación se frenará con la resistencia al deslizamiento, fricción y al aparato ligamentoso de la cápsula, con el mecanismo de atornillado. Cuando la posición en la zona condilar es correcta, las desviaciones del desarrollo de movimientos con respecto a una articulación de rodilla natural, sólo son mínimas. Las complicaciones biomecánicas en forma de aflojamiento biomecánico, así como la fractura de fémur en el extremo del mango de la prótesis, observadas en un cierto porcentaje, después de la implantación de endoprótesis totales en charnela, puede ser achacadas en la parte a la falta de rotación en las prótesis tradicionales.

BAUMANN (1) en 1978, se refiere a las complicaciones de vida, a la necrosis cutáneas que se producen. Nosotros creemos que se debe realizar la intervención respetando al máximo la vascularización de la piel.

BLAUTH (2) y cols. en 1979, recalcan el peligro de la infección, ya que en su serie tuvieron que realizar dos amputaciones, Creemos que ésta es una operación en que se deben poner todos los medios para que no se conta-

mine la herida quirúrgica.

BULCHOLZ (3) y cols. en 1973 comentan que los pacientes quedan impresionados por la inmediata inestabilidad de su rodilla y el alivio del dolor.

CSCHWEND (4) y cols. en 1979, califican la prótesis rotatoria como de alta estabilidad interna y las condilares como las cinemáticas fisiológicas.

HEIMEL (5) y cols. en 1980, atribuyeron sus éxitos a la cinemática fisiológica y a la rotación controlada de la pierna.

KÜSSWETTER (6) y cols. en 1980, informan del resultado de 53 endoprótesis con 81,9% de buenos resultados, 18,1% de malos resultados.

RÖTTGER (7) informa que de su serie, en la Endoklinik, el 95% quedan libre de dolor, y más de un 80%, son capaces de andar más de una hora, presentando extensión completa más del 90%, y flexión total más de un 80%

Al terminar estas revisiones llegamos a las siguientes conclusiones:

Conclusiones Definitivas

1. Se debe indicar la prótesis total rotatoria que da resultados muy satisfactorios, tanto objetivos como subjetivos y es de muy fácil ejecución por un cirujano medianamente experimentado.
2. Creemos que los problemas que se plantean en las molestias de la rotula se subsanan con el complemento de la sustitución prótesica de ésta.
3. La prótesis rotatoria está indicada en pacientes mayores de 60 años con destrucción articular.
4. Se debe practicar en pacientes con decaídas mayores de 30°-40°.
5. Los resultados son muy alentadores y

los pacientes se muestran muy satisfechos del grado de bienestar alcanzado.

6. La prótesis rotatoria intracondilea resuelve el problema del dolor; la funcionalidad fisiológica es buena; la deambulación casi normal y la duración de la misma larga.

BIBLIOGRAFÍA

1. BAUMANN, D. ET AL.: Komplikationen nach Kniegelenktota-Tendoprothesen vom Scharniertyp. *Unfallheilkunde*, 1978, 81: 45-49
2. BLAUTH, W., DONNER, K.: Zur Geschichte der Arthroplastik. *Z. Orthop.* 1979, 117: 997-999
3. BUCHHOLZ, H.W., ENGELBRECHT, E.: Die intracondyläre total Kniegelenk-sendoprothese Modell "St. Georg". *Chirurg*, 1973, 44: 373-377
4. GSHWEND, N. ET AL.: Die GSB-Knieprothese Med. *Orthop. Techn*, 1980, 10: 128-135
5. HEIMEL, R.: Klinische Erfahrungen mit der totalen Kniegelenksrotationsprothese Typ Orthoplast. *Unfallheilkunde*, 1980, 83: 472-479
6. KUSSWETTER, W. BAUMANN, D.: *Orthop. Prax.* 1980, 11: 970-975
7. RÖTTGER, J.: Niederschrift der wissenschaftlichen Sitzung aus Anlaß des 70. Geburtstag von Herrn Professor Dr. Buchholz vom. 1981, 17.1.: 81-87.