



**CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA**

TESIS

**ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN COMPONENTE
PATELAR, EXPERIENCIA DE 10 AÑOS EN EL HOSPITAL
HIDALGO**

PRESENTA

Santiago de Jesús Chalé Estrada

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA
Y TRAUMATOLOGÍA**

TUTOR(ES)

Dr. Ángel Martínez Hernández

Dr. Efrén Flores Álvarez

Aguascalientes, Ags., 27 de Enero del 2014



UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE AGUASCALIENTES



ANIVERSARIO
UAA

SANTIAGO DE JESÚS CHALÉ ESTRADA
ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
P R E S E N T E

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis titulado:

“ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN COMPONENTE PATELAR, EXPERIENCIA DE 10 AÑOS EN EL HOSPITAL HIDALGO”

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en ortopedia y traumatología

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“SE LUMEN PROFERRE”
Aguascalientes, Ags., 20 de Enero de 2014.

DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

c.c.p. C. P. Ma. Esther Rangel Jiménez / Jefe de Departamento de Control Escolar
c.c.p. Archivo

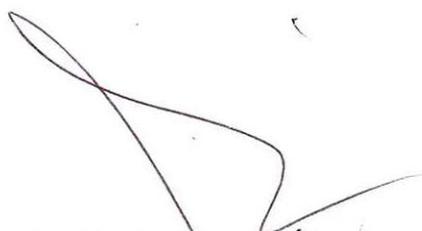
CARTA DE ACEPTACIÓN


Dr Ángel Martínez Hernández

Profesor titular del curso Ortopedia y Traumatología

Profesor adscrito Ortopedia y Traumatología

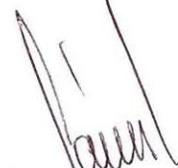
Asesor de Tesis


Dr Efrén Flores Álvarez

Cirujano Oncólogo

Jefe de Unidad Oncología Centenario Hospital Miguel Hidalgo

Asesor de tesis


Dr Carlos Rubén Chávez Galván

Jefe del servicio Ortopedia y Traumatología

Profesor adscrito Ortopedia y Traumatología


Dr Felipe de Jesús Flores Parkman Sevilla

Jefe de Enseñanza Centenario Hospital Miguel Hidalgo

Centenario
HOSPITAL
MIGUEL HIDALGO



DEPARTAMENTO DE
ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

Aguascalientes; Ags., a 13 de Enero de 2014.

DR. FELIPE DE JESUS FLORES PARKMAN SEVILLA.

**Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación del
Centenario Hospital Miguel Hidalgo.**

PRESENTE.

Por este conducto hago de su conocimiento que el Dr. Santiago de Jesús Chalé Estrada, egresado de la especialidad en Ortopedia y Traumatología del Centenario Hospital Miguel Hidalgo ha integrado satisfactoriamente su documento de tesis titulado: "**Artroplastia Total de Rodilla sin componente patelar, experiencia de 10 años en el Hospital Hidalgo**" por lo que doy mi aprobación para que continúe con los trámites para presentar su examen de grado reglamentario.

ATENTAMENTE:

Dr. Ángel Martínez Hernández

Asesor de Tesis

Centenario Hospital Miguel Hidalgo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

Aguascalientes; Ags., a 13 de Enero de 2014.

DR. FELIPE DE JESUS FLORES PARKMAN SEVILLA.

**Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación del
Centenario Hospital Miguel Hidalgo.**

PRESENTE.

Por este conducto hago de su conocimiento que el Dr. Santiago de Jesús Chalé Estrada, egresado de la especialidad en Ortopedia y Traumatología del Centenario Hospital Miguel Hidalgo ha integrado satisfactoriamente su documento de tesis titulado: ***“Artroplastia Total de Rodilla sin componente patelar, experiencia de 10 años en Hospital Hidalgo”*** por lo que doy mi aprobación para que continúe con los trámites para presentar su examen de grado reglamentario.

ATENTAMENTE:

Dr. Efrén Flores Álvarez

Asesor de Tesis

Centenario Hospital Miguel Hidalgo

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que contribuyeron a la realización de este trabajo y también los que estuvieron apoyándome durante los 4 años de la realización de la especialidad, mis amigos, compañeros, a los trabajadores del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, enfermeras, médicos, médicos internos, administrativos, camilleros, etc; etc.

A mis compañeros de generación Francisco, José Luis, Raúl y Sebastián, muchas gracias por compartir estos 4 años conmigo. Me llevo muy gratos recuerdos de Uds.

De manera especial a todos mis maestros durante los 4 años que estuvieron orientándome para que pudiera concluir esta etapa en la vida. Al Dr. Ángel Martínez, Dr. Carlos Chávez, Dr. Efrén Flores, Dr. Ricardo Delgadillo, Dra. Margarita Hernández, Dr. Jesús López, Dr. Enrique Cervantes, Dr. Ignacio Soto, Dr. Arturo Molina, Dr. Abelardo Guzmán, Dr. Gilberto Reyna, Dr. Arnulfo Herrera, Dra. Teresa González, Dr. Gerardo de León, Dr. Mario Carreón, Dr. Elías Basurto, muchas gracias por sus consejos, sus correcciones, sus orientaciones, por enseñarme paciencia y sobre todo a amar la mejor parte de la medicina; la Ortopedia y Traumatología.

DEDICATORIA

En primer lugar a DIOS por permitirme realizar mis sueños, sin él nada sería posible.

A mi PADRE Luis + porque algún día logre ser el Amigo, el Maestro y el Padre que tú fuiste conmigo; sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mi ESPOSA Nadia, por estar siempre conmigo y apoyándome en todo, eres mi razón y mi motor en todo lo que hago, todo esto no valdría la pena sin tu apoyo y tu cariño. Te amo.

A mi HIJA Yeusví, por enseñarme que el amor incondicional existe, perdón por el tiempo que no pude estar contigo, Te amo mi pedacito de Cielo.

A mi MADRE Juanita, por ser ese pilar en el cual se sostiene mi vida, por ser padre y madre a la vez; por su fortaleza y apoyo incondicional.

A mis HERMANOS, los mejores amigos que dios me pudo regalar.

A mis PACIENTES por enseñarme que cuando se hace lo que se ama todo es posible.

*“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer,
alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.*

Thomas Chalmers.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	1
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE GRÁFICAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ACRÓNIMOS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	12
MARCO TEÓRICO	13
Gonartrosis	13
Anatomía.....	14
Rótula.....	15
Fémur.....	16
Tibia	17
Cápsula de la articulación de la rodilla.....	19
Ligamentos extracapsulares de la articulación de la rodilla	20
Ligamentos intraarticulares.....	21
Meniscos de la rodilla	22
Diagnóstico	23
Clasificación.....	24
Clasificación de Archibeck.....	24
Clasificación de Kellgren y Lawrence	25
Clasificación de Outerbridge.....	26
Clasificación de la American Knee Society	27
Tratamiento.....	29
Indicaciones de artroplastia total de rodilla.....	31
Contraindicacionespara artroplastia total de rodilla.....	32
Etiología del dolor anterior	33

Indicaciones para la no colocación de componente patelar ¹²	34
Indicaciones convencionales para la colocación del componente patelar.	34
Técnica quirúrgica.....	35
METODOLOGÍA	39
Pregunta de investigación.....	39
Justificación	39
Hipótesis	39
Objetivos	40
Objetivo general	40
Objetivos Específicos	40
Tipo de estudio	40
Diseño metodológico	40
Características	40
Universo.....	41
Definición de variable.....	41
Independientes	41
Dependiente	41
Criterios de selección.....	41
Criterios de inclusión	41
Criterios de exclusión	42
Criterios de eliminación	42
Consideraciones éticas.....	42
MÉTODOS.....	43
Procedimiento	43
Recursos para el estudio	43
Recursos humanos	43
Recursos Materiales	43

Recursos Financieros	44
Análisis Estadístico	44
Cronograma de actividades	45
RESULTADOS	46
DISCUSIÓN	53
CONCLUSIONES	56
GLOSARIO	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	61



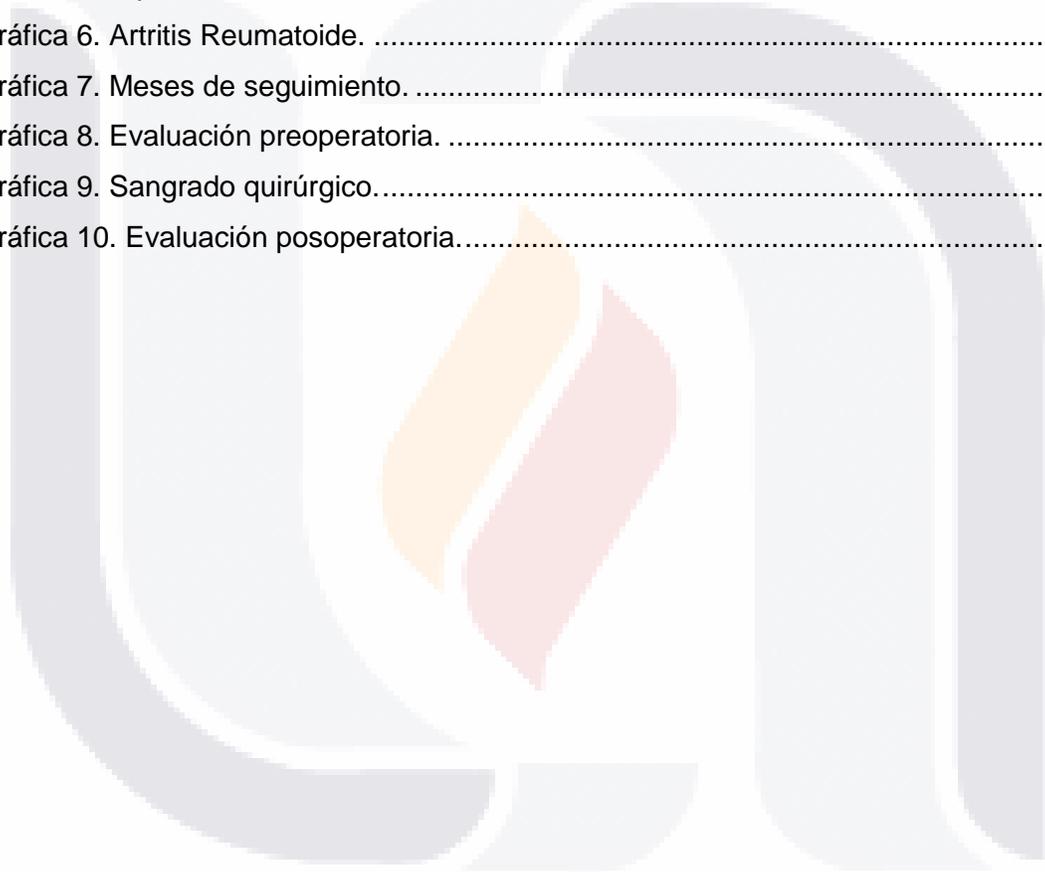
ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la evaluación funcional de la American Knee Society.	27
Tabla 2. Cronograma de Actividades.....	45
Tabla 3. Prueba T pareada.....	52
Tabla 4. Escala de rangos de Wilcoxon.....	52



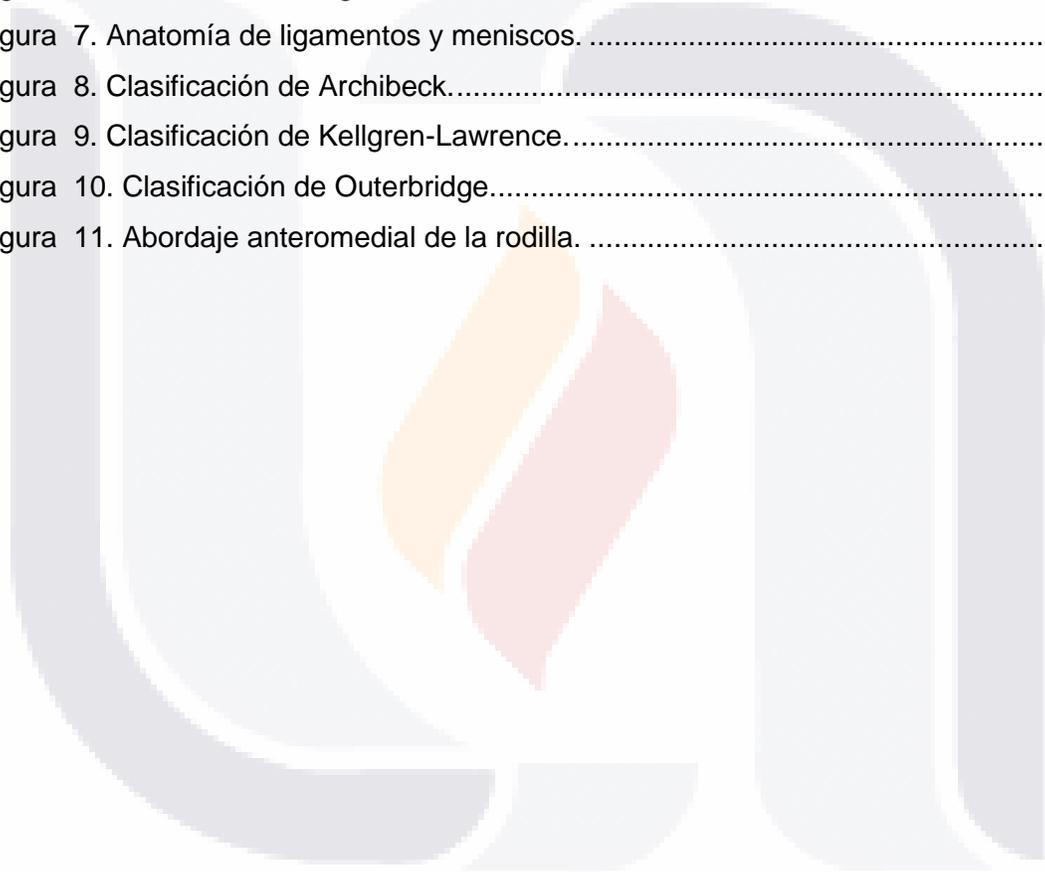
ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Mediana de edad de los pacientes.....	46
Gráfica 2. Distribución por sexo.....	47
Gráfica 3. Lado afectado.	47
Gráfica 4. Diabetes mellitus.....	48
Gráfica 5. Hipertensión Arterial Sistémica.	48
Gráfica 6. Artritis Reumatoide.	49
Gráfica 7. Meses de seguimiento.	49
Gráfica 8. Evaluación preoperatoria.	50
Gráfica 9. Sangrado quirúrgico.....	50
Gráfica 10. Evaluación posoperatoria.....	51



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Anatomía de la rodilla.....	14
Figura 2. Anatomía de la Rótula.....	16
Figura 3. Anatomía del Fémur.....	17
Figura 4. Anatomía de la Tibia.....	18
Figura 5. Anatomía de la tibia vista superior.....	18
Figura 6. Anatomía de los ligamentos de la rodilla.....	20
Figura 7. Anatomía de ligamentos y meniscos.....	22
Figura 8. Clasificación de Archibeck.....	25
Figura 9. Clasificación de Kellgren-Lawrence.....	26
Figura 10. Clasificación de Outerbridge.....	27
Figura 11. Abordaje anteromedial de la rodilla.....	35



ACRÓNIMOS

AP: Antero Posterior

LCA: Ligamento Cruzado Anterior

LCP: Ligamento Cruzado Posterior

AKS: Sociedad Americana de Rodilla

KSS: Escala de la sociedad de rodilla

DM: Diabetes Mellitus

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica

AR: Artritis Reumatoide

ATR: Artroplastia Total de Rodilla



RESUMEN

ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN COMPONENTE PATELAR, EXPERIENCIA DE 10 AÑOS EN EL HOSPITAL HIDALGO

Introducción. El reemplazo total de rodilla o artroplastia de rodilla consiste en recubrir la articulación con piezas artificiales llamadas prótesis.

La artroplastia total de rodilla es un procedimiento quirúrgico común en estos días.

Tiene como objetivo aliviar el dolor, reestablecer la función de la articulación y la función de los músculos y ligamentos

Existe una controversia sobre la remodelación y colocación de manera rutinaria del componente patelar.

Se encontraron complicaciones asociadas a la colocación del componente patelofemoral, lesión del tendón rotuliano, del mecanismo extensor, osteonecrosis patelar, inestabilidad, luxación de la rótula, desgaste del polietileno.

Se han realizado estudios en donde se valora la no colocación del componente patelar en el cual no se reporta diferencias significativas comparando con los pacientes a los cuales se les había colocado de manera rutinaria.

Diseño Observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo.

Métodos. Se evaluaron pacientes con antecedentes de Gonartrosis tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, de enero del 2001 a diciembre del 2011, los cuales fueron sometidos a artroplastia total de rodilla de primera vez. Se aplicó la escala de la American Knee Society, el objetivo fue evaluar los resultados funcionales, se documentó edad, sexo, enfermedades asociadas, lado afectado, sangrado, uso de isquemia, y complicaciones posquirúrgicas. Para su análisis estadístico se utilizó la prueba t pareada.

Resultados. Se realizaron 62 artroplastias, 45 mujeres y 17 hombres en 39 pacientes el lado afectado fue el derecho y en 25 pacientes fue el izquierdo, 17 paciente eran portadores de DM II, 11 pacientes con AR, los 62 pacientes se encontraban con el diagnóstico de gonartrosis GIV, en 7 pacientes se utilizó isquemia; Encontramos resultados excelentes en el 80.6 % (50 pacientes) buenos para el 9.6 % (6 pacientes) regular para el 4.8 % (3 pacientes) y pobre para el 11.2 % (7 pacientes) se evaluó la escala funcional preoperatoria y posoperatoria demostró una diferencia estadística significativa con mejoría en el grupo posoperatorio.

Conclusiones. Concluimos que los pacientes con Gonartrosis GIV que requieren artroplastia total de rodilla logran resultados buenos a excelentes con la no colocación del componente patelar, según la escala de funcionalidad de la sociedad de rodilla.



ABSTRACT

PATELLAR NON RESURFACING IN TOTAL KNEE REPLACEMENT, TEN-YEARS FOLLOW UP IN HOSPITAL HIDALGO

Background. The total knee replacement or knee arthroplasty is to coat the joint with artificial parts called prostheses.

Total knee arthroplasty is a common surgical procedure these days.

Aims to relieve pain, restore joint function and function of muscles and ligaments

There is controversy about the remodeling and routinely resurfacing of the patellar component.

Complications associated with resurfacing of patellofemoral component of patellar tendon injury, extensor mechanism, osteonecrosis patellar instability, patellar dislocation, polyethylene wear were found.

There have been studies where non resurfacing of the patellar component in which no significant differences were reported compared with patients who had placed them routinely valued.

Design: Observational, cross-sectional, descriptive, retrospective

Material and Methods. Patients with a history of treated Gonarthrosis at Centenario Hospital Miguel Hidalgo, January 2001 to December 2011 , which were undergoing total knee arthroplasty were evaluated first . The scale of the American Knee Society was used , the objective was to evaluate the functional results , documented age , sex , associated diseases , affected side , bleeding, use of ischemia, and surgical complications. For statistical analysis t test was used.

Results. 62 arthroplasties, 45 women and 17 men were performed in 39 patients affected side was the right in 25 patients and was the left, 17 patients were carriers of DM II, 11 patients with RA, 62 patients were with the diagnosis of knee osteoarthritis GIV, in 7 patients ischemia was used, found excellent results in 80.6% (50 patients) good for 9.6% (6 patients), moderate for 4.8% (3 patients) and poor for 11.2% (7 patients) preoperative functional score was evaluated and demonstrated postoperative statistically significant difference in improvement in the postoperative group.

Conclusions. We conclude that patients with GIV Gonarthrosis requiring total knee arthroplasty achieved good to excellent results with no placement of the patellar component, depending on the level of functionality of the knee society.



INTRODUCCIÓN

La Gonartrosis, Osteoartrosis o enfermedad articular degenerativa de la rodilla es la enfermedad más frecuente de discapacidad en los Estados Unidos de América. Es una enfermedad dolorosa e incapacitante, cuya incidencia va en aumento y que genera importantes problemas socio-económicos por los costos y la invalidez que conlleva.

El término artrosis fue descrito por primera vez por el alemán Friedrich Von Müller, se calcula que personas mayores a 60 años ya tienen alguna manifestación clínica o radiográfica de artrosis.

El tratamiento de la patela durante el reemplazo total de la rodilla continúa siendo un debate. La artroplastia total de rodilla tricompartmental se realiza tratando de disminuir el dolor anterior de la rodilla residual, sin embargo se encontró un incremento en las complicaciones como fractura de rótula, rotura o desinserción del tendón rotuliano y aflojamiento del componente patelar.

Los estudios observacionales de seguimiento han indicado que más del 90% de los reemplazos primarios de rodilla continúan funcionales a los 10 años de colocadas independientemente de la colocación o no colocación del componente patelar.

MARCO TEÓRICO

Gonartrosis

El término gonartrosis la cuál es llamado también osteoartrosis es una enfermedad degenerativa de la rodilla que, al igual que otras artrosis son producidas fundamentalmente por factores mecánicos. Por ejemplo, la hiperpresión que se produce en el cartílago en las zonas de carga tras la extirpación de los meniscos o tras consolidaciones viciosas de fractura del fémur o de la tibia¹.

La osteoartritis o enfermedad articular degenerativa, es la enfermedad osteoarticular más prevalente en la raza humana, y la causa más frecuente de discapacidad en los Estados Unidos de América. Es una enfermedad dolorosa e incapacitante, cuya incidencia va en aumento y que genera importantes problemas socio-económicos por los costos y la invalidez que conlleva.

Cada año, aproximadamente 39 millones de personas son atendidas por ésta enfermedad, de ellos más de 500,000 necesitan hospitalización. Se estima que para el año 2020, más de 60 millones serán afectados en los EE UU y de ellos, 11,6 millones tendrán cierto grado de limitación en sus actividades².

El término artrosis fue descrito por primera vez por el alemán Friedrich Von Müller, se calcula que personas mayores a 60 años ya tienen alguna manifestación clínica o radiográfica de artrosis.

En México, según la encuesta nacional de salud, Afecta a más del 62% de la población mayor de 60 años siendo esta una de las primeras causas de morbilidad y la OMS calcula que el 76% padece alguna manifestación clínica de artrosis en personas mayores a 65 años. Alrededor del 10% de los adultos presentan artrosis moderada o grave aumentando la incidencia con la edad.

Se ha señalado que después de los 35 años el 50% de las personas presentan al menos una localización artrósica⁴.

Los cambios iniciales se localizan en el cartílago; es probable que el trastorno más frecuente sea la fragmentación de la red de fibras de colágeno, debido a la fatiga secundaria a los aumentos de presión en las superficies de contacto¹.

Los cambios ocurridos en el hueso adyacente al cartílago (hueso subcondral) son inapreciables hasta que el cartílago no ha desaparecido. Una vez ocurrido esto, el contacto hueso-hueso y las alteraciones mecánicas resultantes (incluyéndose aquí los restos de la abrasión del cartílago y el aumento del estrés en las zonas de contacto) pueden explicar los fenómenos que se producen en el hueso. El dolor no llega a ser importante hasta que el hueso no ha quedado desnudo en la superficie articular. La formación de osteofitos representa una excepción en esta generalización, dado que los osteofitos se pueden formar en los márgenes de las superficies articulares indemnes.¹

Anatomía

La rodilla es, ante todo, una articulación sinovial de tipo trocleartrosis que permite la flexión y extensión; sin embargo los movimientos de bisagra se combinan con deslizamiento y rodamiento, así como con rotación alrededor de un eje vertical. Pese a que la rodilla está bien diseñada su función suele alterarse cuando se hiperextiende³.

Consta de tres estructuras óseas; fémur, tibia y rótula, los cuales constituyen tres compartimentos diferentes y parcialmente separados: los compartimentos medial, lateral y femorrotuliano¹.

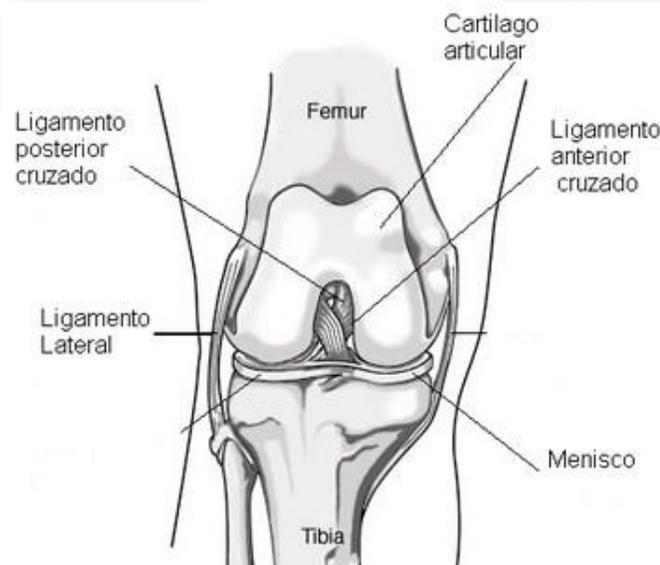


Figura 1. Anatomía de la rodilla.

Rótula

Es el hueso sesamoideo de mayor tamaño del organismo y se sitúa la tróclea femoral. Presenta forma de óvalo asimétrico con el vértice situado distalmente. Las fibras del tendón del cuádriceps envuelven su porción anterior y se funden con el ligamento rotuliano distalmente.

La articulación situada entre la rótula y la tróclea femoral constituye el compartimento anterior o femorrotuliano¹.

En la región posterior de la rótula se describen siete carillas. Las carillas mediales y laterales se dividen verticalmente en tercios iguales mientras que la séptima carilla es irregular y se localiza a lo largo del extremo del borde medial de la rótula. Visto en su conjunto la carilla medial es más pequeña y ligeramente convexa; la carilla lateral, que ocupa aproximadamente dos tercios de la rótula, posee una convexidad sagital y una concavidad coronal¹.

Las carillas están recubiertas por el cartílago hialino de mayor grosor de todo el organismo que puede llegar a los 6.5 mm de espesor. Aun no se han llegado a determinar las causas de la degeneración denominada condromalacia, que pueden experimentar adolescentes y adultos jóvenes, que afecta a ésta superficie articular y que se diagnostica mediante artroscopia¹.

La tróclea femoral está separada de los cóndilos medial y lateral del fémur a través de unas crestas poco diferenciadas, aunque la cresta lateral es más prominente, la rótula encaja en la tróclea de forma imperfecta, variando la zona de contacto entre ésta y el fémur según la posición, a medida que la rótula se desliza a lo largo de la superficie femoral¹.

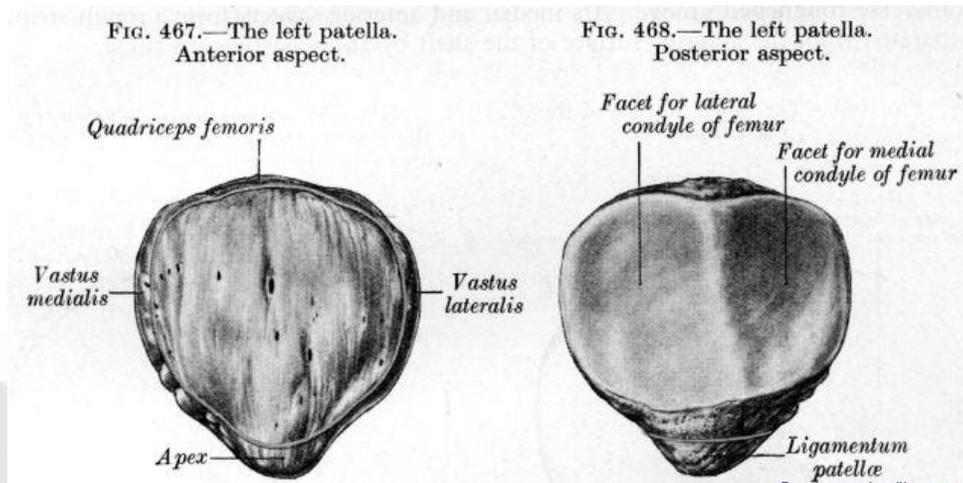


Figura 2. Anatomía de la Rótula.

En la posición de 10° a 20° de flexión, el polo distal de la rótula contacta en primer lugar con la tróclea en una estrecha banda que atraviesa ambas carillas, la medial y la lateral.

A medida que aumenta el grado de flexión, el área de contacto se desplaza proximal y lateralmente. La zona más extensa de contacto se alcanza aproximadamente a los 45° de flexión dando lugar a una zona elipsoidal que se continúa a través del centro de las carillas medial y lateral. A los 90°, el área de contacto ha desplazado a la porción superior de las carillas rotulianas medial y lateral, si se incrementa el grado de flexión el área de contacto se divide en dos zonas separadas medial y lateral¹.

La principal función biomecánica de la rótula consiste en incrementar el brazo del momento de fuerza que corresponde a la acción de cuádriceps.

Fémur

La arquitectura del fémur distal es compleja, así mismo esta zona constituye el lugar de inserción de numerosos ligamentos y tendones. En cuanto a su forma y dimensiones, los cóndilos femorales son asimétricos; el cóndilo medial posee mayor tamaño y una curvatura de mayor simetría. El cóndilo lateral, visto lateralmente, presenta un radio de curvatura que se acentúa notablemente en su porción posterior¹.

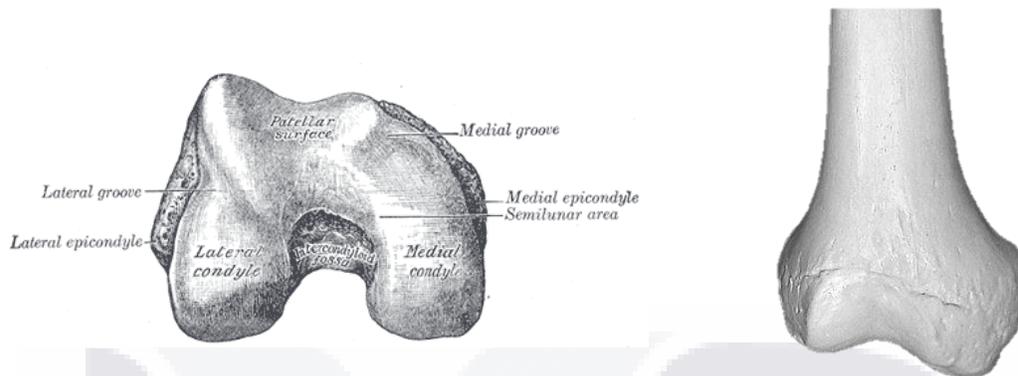


Figura 3. Anatomía del Fémur.

Si se observan superficialmente los cóndilos articulados con la tibia, se aprecia que el cóndilo lateral es más corto que el medial. El eje mayor del cóndilo lateral es ligeramente mayor y se sitúa en un plano más sagital que el eje mayor del cóndilo medial el cual se orienta formando un ángulo medio de 22° que se abre en su porción posterior¹.

El cóndilo lateral es levemente más ancho que el medial a nivel del centro de la escotadura intercondílea. Anteriormente los cóndilos se separan a través de un surco: la tróclea femoral. El surco se localiza ligeramente lateral. La reproducción de esta relación anatómica es importante para la mecánica femorrotuliana después de la sustitución completa de la rodilla¹.

Tibia

La lámina tibial medial es de mayor tamaño y su forma es casi plana, con una superficie posterior recta que destaca en la radiografía. Por el contrario, la superficie articular de la lámina lateral, que es más estrecha, es casi convexa. Ambas presentan una inclinación posterior de aproximadamente 10° con respecto a la diáfisis tibial, sin embargo, la falta de correspondencia entre las superficies articulares femoral y tibial es más aparente que real.

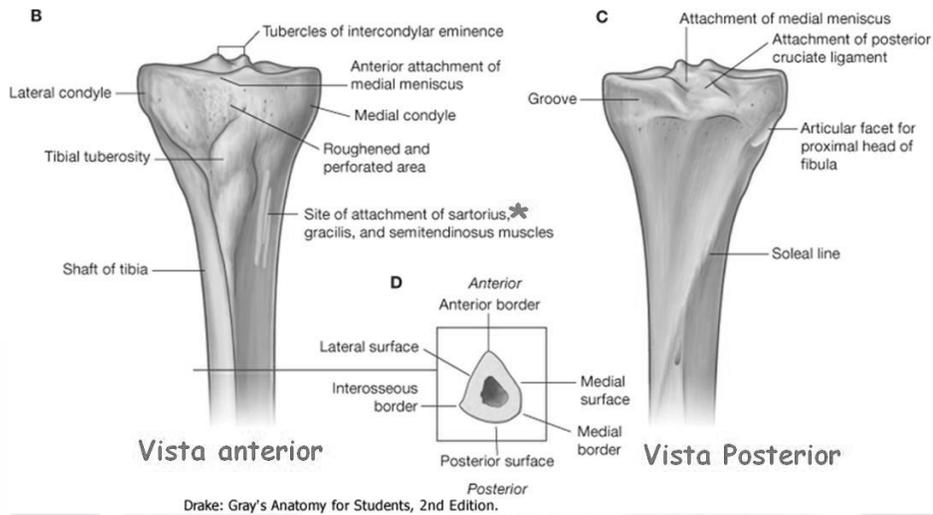


Figura 4. Anatomía de la Tibia.

En una rodilla sana los meniscos aumentan considerablemente el área de contacto, incrementando el ajuste entre las superficies articulares.

Por detrás de ésta región existen dos elevaciones: la tuberosidad interna y externa, se encuentran separadas por una depresión acanalada: el surco intercondíleo; en la fosa intercondílea posterior, por detrás de las tuberosidades, se inserta el menisco externo y a continuación, en sentido posterior, el menisco interno.

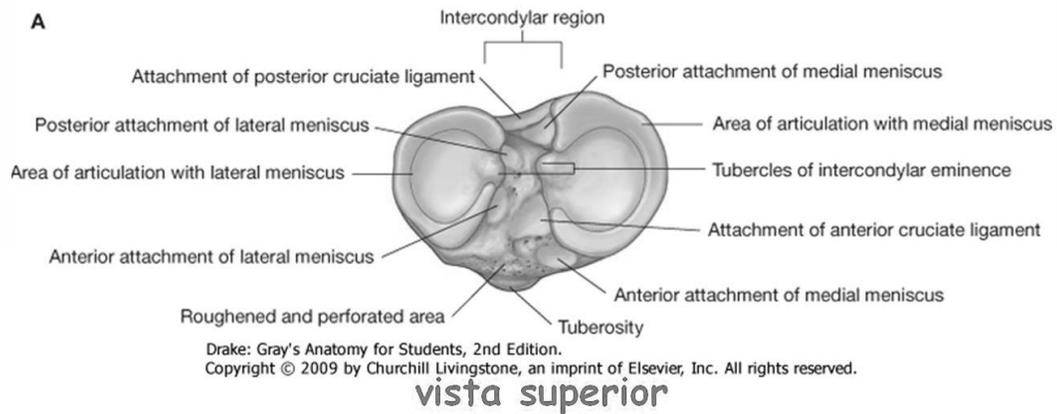


Figura 5. Anatomía de la tibia vista superior.

Hacia atrás se inserta el ligamento cruzado posterior sobre el borde de la tibia situado entre las tuberosidades, en la cara anterior de la tibia, la prominencia ósea más destacada es la tuberosidad, que corresponde al lugar de la inserción del tendón rotuliano.

La estabilidad de la rodilla depende de:

- fuerza y acciones de los músculos circundantes y sus tendones
- ligamentos que comunican el fémur con la tibia.

El músculo más importante que estabiliza la rodilla es el cuádriceps femoral, sobre todo las fibras inferiores de los músculos vasto medial y lateral³.

Cápsula de la articulación de la rodilla

La cápsula es fina y presenta defecto en algunas zonas, la cápsula fibrosa, robusta, se inserta en el fémur por arriba, justo proximal a los bordes articulares de los cóndilos y también a la fosa intercondílea, por detrás, la cápsula fibrosa presenta un defecto en el cóndilo lateral que permite la salida del tendón del músculo poplíteo de la articulación para insertarse en la tibia. Por la parte inferior, la cápsula fibrosa se adhiere al borde articular de la tibia, salvo en la zona de cruce del tendón del músculo poplíteo con el hueso, la rótula y el ligamento rotuliano sirven de cápsula por la parte anterior³.

La membrana sinovial se refleja desde la cara posterior de la articulación sobre los ligamentos cruzados y los separa de la cavidad articular.

La cavidad articular de la rodilla se extiende por arriba hasta la rótula, en forma de bolsa suprarrotuliana, ésta se sitúa en la profundidad del músculo articular de la rodilla y del vasto intermedio, la membrana sinovial de la cápsula articular se prolonga con el revestimiento sinovial de esta bolsa que suele propagarse hasta 5 cm por encima de la rótula³.

Ligamentos extracapsulares de la articulación de la rodilla

La cápsula fibrosa está reforzada por 5 ligamentos extraarticulares:

- ligamento rotuliano
- ligamento colateral peroneo
- ligamento colateral tibial
- ligamento poplíteo oblicuo
- ligamento poplíteo arqueado

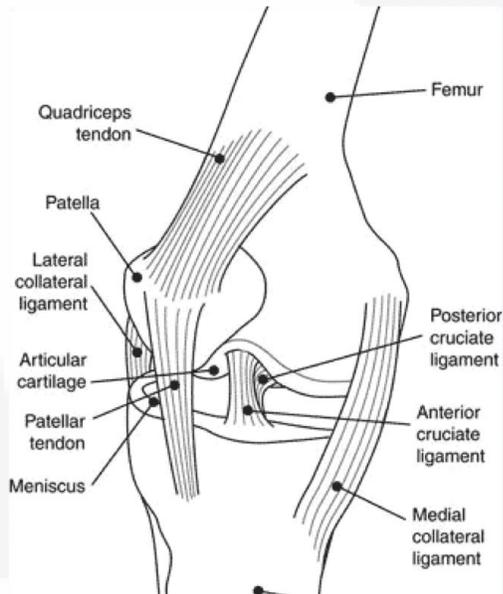


Figura 6. Anatomía de los ligamentos de la rodilla.

El ligamento rotuliano es el ligamento anterior de la rodilla que se une con los retináculos rotulianos medial y lateral, expansiones aponeuróticas de los músculos vastos medial y lateral y de la fascia profunda que los envuelve. Los retináculos que soportan la cápsula articular de la rodilla en la cara lateral.

Es una banda fibrosa, gruesa y fuerte que pasa desde el vértice y los bordes adyacentes de la rótula hasta la tuberosidad de la tibia³.

El ligamento colateral peroneo, redondo, con forma de cordón, es muy fuerte. Se extiende hacia abajo desde el epicóndilo lateral del fémur hasta la cara lateral del peroné. El tendón de músculo poplíteo discurre en la profundidad del ligamento colateral del peroné y lo separa del menisco lateral³.

El ligamento colateral tibial es una banda plana y robusta que va desde el epicóndilo medial del fémur hasta el cóndilo medial y la parte superior de la cara medial de la tibia, en el punto central, las fibras profundas del ligamento colateral tibial están firmemente unidas al menisco medial. Es más débil que el colateral peroneo y se daña con más frecuencia.

El ligamento poplíteo oblicuo es una expansión del tendón del músculo semimembranoso que endereza la cápsula fibrosa por la parte posterior. Emerge detrás del cóndilo tibial y sigue su curso superolateral hasta insertarse en la porción central de la cara posterior de la cápsula fibrosa.

El ligamento poplíteo arqueado también endereza la cápsula fibrosa por detrás. Sale de la cara posterior del peroné, sigue un curso superomedial sobre el tendón del músculo poplíteo y se extiende sobre la superficie posterior de la articulación de la rodilla.

Ligamentos intraarticulares

Son los ligamentos cruzados y los meniscos. El tendón poplíteo también tiene un trayecto intraarticular parcial.

El ligamento cruzado anterior es el más débil de los dos, nace de la zona intercondílea anterior de la tibia justo detrás de la inserción del menisco medial, se extiende hacia arriba, hacia atrás y hacia el lado para insertarse en la porción posterior de la cara medial del cóndilo lateral del fémur.

Tiene una irrigación escasa. Se relaja cuando se flexiona la rodilla y se tensa cuando se extiende por completo, impidiendo el desplazamiento posterior del fémur sobre la tibia y la hiperextensión de la rodilla.

Cuando se flexiona la articulación en ángulo recto la tibia no puede desplazarse porque está sujeto por el ligamento cruzado anterior³.

El ligamento cruzado posterior es el más poderoso de los dos, nace en la región intercondílea posterior de la tibia, se dirige hacia arriba y hacia delante por la cara medial del ligamento cruzado anterior hasta insertarse en la porción anterior de la cara lateral del cóndilo medial del fémur. Se tensa durante la flexión de la rodilla evitando el desplazamiento anterior del fémur sobre la tibia o el desplazamiento posterior de la tibia sobre el fémur. Es el principal estabilizador del fémur con la rodilla flexionada o soportando peso³.

Meniscos de la rodilla

Son láminas semilunares de fibrocartilago sobre la cara articular de la tibia que ensanchan la superficie y actúan absorbiendo los choques.

Tienen forma de cuña en corte transversal y se adhieren de manera firme a la región intercondílea de la tibia. Los bordes externos se insertan en la cápsula fibrosa de la articulación de la rodilla.

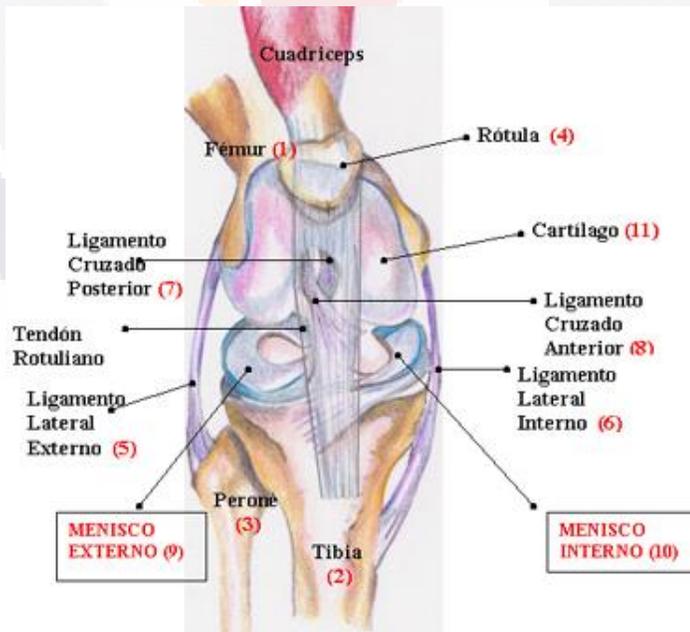


Figura 7. Anatomía de ligamentos y meniscos.

El menisco medial tiene forma de C y es más ancho por detrás que por delante, su extremo anterior se inserta en la región intercondílea anterior, delante de la inserción del ligamento cruzado anterior; el extremo posterior se inserta en la región intercondílea posterior, delante de la inserción del ligamento cruzado posterior. El menisco lateral es casi circular, más pequeño y con mayor movilidad que el medial. El tendón del músculo poplíteo separa el menisco lateral del ligamento colateral del peroné, el ligamento meniscofemoral posterior, una cinta tendinosa fuerte, junta el menisco lateral con el ligamento cruzado posterior y el cóndilo medial del fémur.

Diagnóstico

La causa más frecuente por la que el paciente busca asistencia médica es el dolor, acompañado de limitación del movimiento articular según plantea Hunt³, datos que concuerdan con nuestros hallazgos en el estudio. El dolor es debido a la irritación nerviosa causada por daño mecánico como el pinzamiento de la sinovial y el incremento en la presión ósea, o daño bioquímico debido a la presencia de citoquinas las cuales disminuyen el umbral doloroso de los tejidos dentro de la articulación.

Otro síntoma que se presenta con mucha frecuencia es el de inestabilidad generalmente causada por atrofia muscular dada por la patología de base y la edad.^{7,9}

En los estadios tempranos de la enfermedad el dolor se localiza en un solo comportamiento luego a medida que la enfermedad progresa el dolor es más difuso.

El dolor tiene la característica de aumentar con la actividad física y los cambios barométricos de presión, cuando esto ocurre en reposo es característico de la artritis avanzada u osteonecrosis.

En caso de artrosis patelofemoral al exámen físico encontramos la positividad de diferentes maniobras como signos de cepillo, signo de Zholen, signo de Carriedo entre otros¹⁰.

Clasificación

La gonartrosis se clasifica en primaria, también llamada idiopática y secundaria o de causa desconocida, la primaria se caracteriza por ser monoarticular y se desencadena principalmente por aumento de la carga en el compartimento que se encuentra afectado⁵.

La gonartrosis secundaria puede ser monoarticular o poliarticular, y es condicionada por una causa externa o enfermedad de base como la gota o artritis reumatoide, se pueden encontrar en enfermedades metabólicas, traumatismos, iatrogenias o en enfermedades autoinmunes⁴.

Se encuentra de manera más común la gonartrosis primaria en la cual se han podido identificar factores que influyen en la aparición de la misma, tales como la edad, el sexo, la carga genética, el exceso de estrógenos y el sobrepeso.

Existen múltiples clasificaciones radiológicas para la osteoartrosis. Aunque estas son imprecisas⁴.

Los signos radiológicos que se encuentran en una gonartrosis son estrechamiento del espacio articular, la presencia de esclerosis subcondral, osteofitos, quistes subcondrales y en casos severos subluxaciones.

Clasificación de Archibeck

Archibeck clasifica la osteoartrosis en 5 estadios basados en radiografías anteroposteriores y laterales tomadas a la rodilla con carga de peso y sin utilizar calzado⁶.

- Estadio I: Interlinea articular disminuida en altura en un 50° y encontrándose normal en el lado opuesto.
- Estadio II: Desaparición completa de la línea articular del lado afectado, se encuentra una rodilla inestable; el compartimento opuesto indemne.
- Estadio III: Usura ósea inferior a 5mm rodilla más inestable y con inicio de lesión articular del lado opuesto
- Estadio IV: Usura ósea mayor que se encuentra entre 5 mm y 1 cm; afectación notable del compartimento opuesto.

- Estadio V: Usura ósea mayor a 1 cm, subluxación lateral de la tibia y lesión global, con afectación a la articulación femoropatelar.

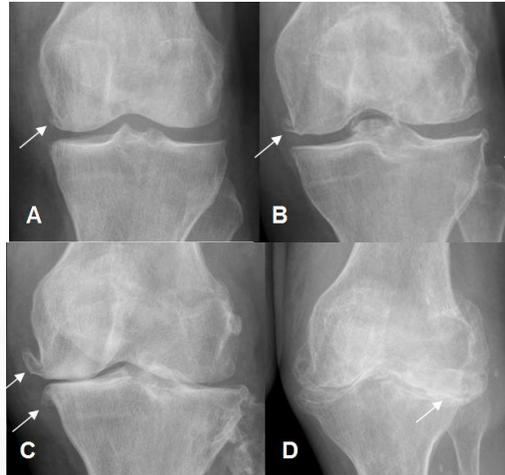


Figura 8. Clasificación de Archibeck.

Clasificación de Kellgren y Lawrence

La clasificación de Kellgren y Lawrence es otra clasificación radiográfica en la cual se evalúa la deformidad de la articulación, la esclerosis subcondral, los osteofitos que se forman y el espacio articular.

- Grado 0: Normal
- Grado 1: Dudoso

Dudoso estrechamiento del espacio articular, posible osteofitosis.

- Grado 2: Leve

Posible estrechamiento del espacio articular, osteofitos.

Grado 3: Moderado

Estrechamiento del espacio articular, osteofitosis de moderados a múltiples, leve esclerosis, posible deformidad de los extremos de los huesos.

- Grado 4: Grave

Marcado estrechamiento del espacio articular, abundante osteofitosis, esclerosis grave.

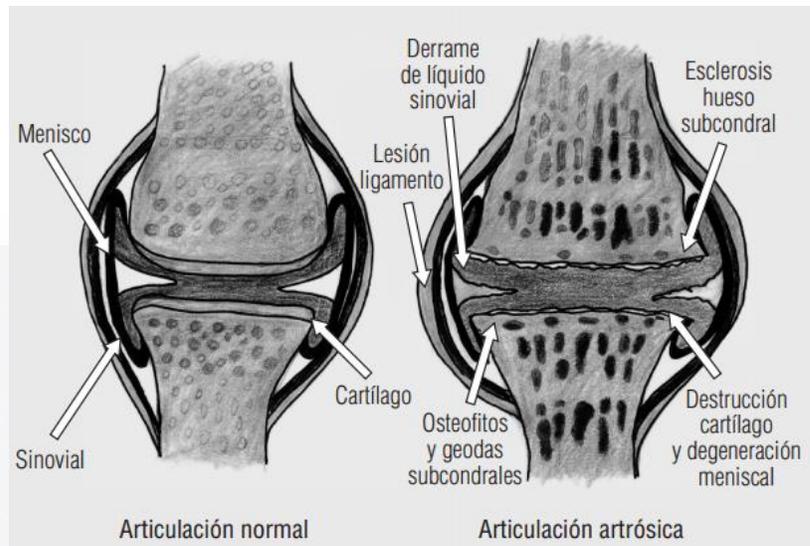


Figura 9. Clasificación de Kellgren-Lawrence.

Clasificación de Outerbridge

La clasificación de Outerbridge es la más útil desde el punto de vista práctico, es una clasificación artroscópica la cual nos permite valorar la profundidad y extensión de la lesión, sobre todo en estadios precoces de la enfermedad. Lo que hace de esta clasificación muy aceptable por los grupos de especialistas, además de ser compatible con otras utilizadas en el mundo^{7,8}.

- Grado 0: Cartílago normal
- Grado I: Reblandecimiento e inflamación del cartílago
- Grado II: Fragmentación y figuración en un área de 0.5 pulgadas o menos de diámetro
- Grado III: Fragmentación y figuración en un área mayor de 0.5 pulgadas que llegan a hueso subcondral.
- Grado IV: Gran erosión cartilaginosa con exposición de hueso subcondral.

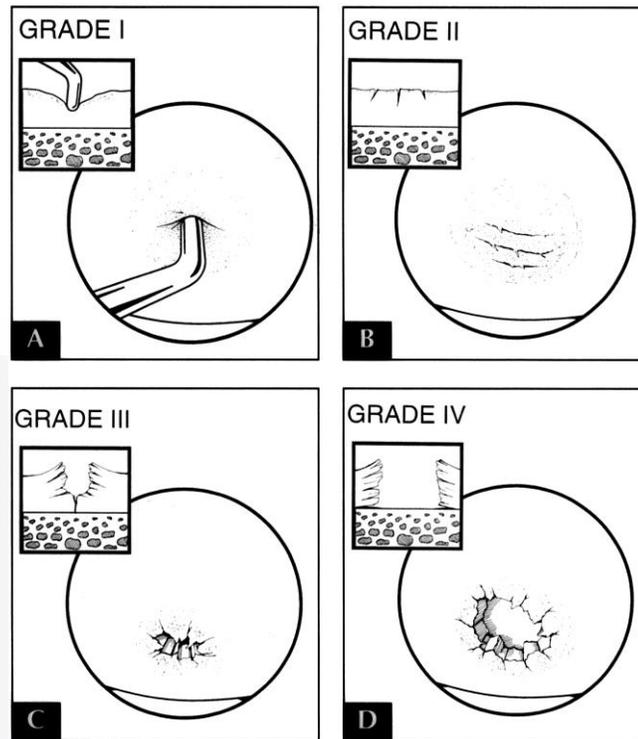


Figura 10. Clasificación de Outerbridge.

Clasificación de la American Knee Society

Otra clasificación utilizada es la de la American Knee Society la cual nos ayuda a valorar la funcionalidad en la cual consta de 100 puntos agrupados de la siguiente manera:

Tabla 1. Clasificación de la evaluación funcional de la American Knee Society.

Dolor	Ninguno	50 pts
	Leve u ocupacional	45 pts
	Escaleras solamente	40 pts
	Caminando y escaleras	30 pts
	Moderado ocupacional	20 pts
	Continuo	10 pts
	Agudo	0 pts
Limitación para la movilidad	5° = 1pto	25 pts
Estabilidad	AP: < 5mm	10 pts
	5 mm a 10 mm	5 pts

	10 mm	0 pts
	ML: <5°	15 pts
	6 a 9°	10 pts
	10 a 14°	5 pts
	15°	0 pts
Contractura en Flexión	ninguna	0 pts
	5 a 10°	- 2 pts
	10 a 15°	- 5 pts
	16 a 20°	- 10 pts
	> 20°	- 15 pts
Limitación para la extensión	ninguna	0 pts
	<10°	- 5 pts
	10 a 20°	- 10 pts
	> 20°	- 15 pts
Función al caminar	Sin límite	50 pts
	> 10 manzanas	40 pts
	5 a 10 manzanas	30 pts
	< 5 manzanas	20 pts
	Solamente en casa	10 pts
	No puede	0 pts
Subir y bajar escaleras	Normal subir y bajar	50 pts
	Normal subir, bajar prob.	40 pts
	Problemas subir y baja	30 pts
	Problemas subir imp bajar	15 pts
	Imposible subir y bajar	0 pts
Uso de ortesis	Bastón	- 5 pts
	2 bastones	- 10 pts
	Andadera	- 20 pts
Alineación	5 a 10°	Ninguno
	0 a 4°	-3 pts cada grado
	11 a 15°	-3 pts cada grado
Puntuación final total		

Please answer the following questions.

Part 2 - Function	
Walking	
<input type="radio"/>	Unlimited
<input type="radio"/>	>10 blocks
<input type="radio"/>	5-10 blocks
<input type="radio"/>	<5 blocks
<input checked="" type="radio"/>	Housebound
<input type="radio"/>	Unable
Stairs	
<input type="radio"/>	Normal Up and down
<input type="radio"/>	Normal Up down with rail
<input type="radio"/>	Up and down with rail
<input checked="" type="radio"/>	Up with rail, down unable
<input type="radio"/>	Unable
Walking aids used	
<input type="radio"/>	None used
<input type="radio"/>	Use of Cane/Walking stick deduct
<input checked="" type="radio"/>	Two Canes/sticks
<input type="radio"/>	Crutches or frame

Function Score (Knee Society Score) is (NB: consider a negative outcome as zero)

Se encuentra la escala clínica en la cual se valora la función al caminar, al subir escaleras y la necesidad de usar un aditamento especial como son, bastones, muletas o andadera.

Se asigna un puntaje en el cual según la escala menciona como excelentes resultados un puntaje de mayor a 80, bueno de 70-79, regular de 60-69 y pobre cuando el puntaje promedio de las dos evaluaciones sea menor de 60 puntos.

Tratamiento

Aunque la curación verdadera no puede ocurrir, existe la posibilidad de formación de tejido cicatrizal (fibroso).

Como consecuencia las superficies óseas expuestas pueden ser recubiertas por fibrocartílago funcionalmente útil.

Este tejido derivado del tejido de granulación que llega al hueso expuesto desde los espacios de la medula ósea, es primero tejido fibroso laxo y posteriormente en respuesta a la compresión se transforma en fibrocartílago. Dicha secuencia implica que para que se inicie este proceso se necesitan defectos cartilagosos en las superficies óseas; quedando estas superficies después de cómo hueso escleroso con pocas posibilidades

de ser cubierto por tejido. Igualmente la cobertura por tejido blando no es posible si el hueso en cuestión está constantemente sujeto a desgaste por abrasión, debido al cóndilo del hueso situado al otro lado de la articulación, dado que esto da lugar a la destrucción de cualquier tejido de granulación que alcance la superficie articular¹.

Estos hechos implican que para obtener la curación por fibrocartilago (es decir, formación de tejido cicatricial), se deben dar dos condiciones: en primer lugar la esclerosis ósea no debe de estar en una fase muy avanzada; en el caso que lo esté, los defectos en las superficies óseas se deben crear quirúrgicamente; en segundo lugar las zonas de hiperpresión, que son inicialmente las responsables de la destrucción del cartilago articular, se deben de eliminar para proteger cualquier tejido de granulación que llegue a la superficie articular.

El primer hecho explica la realización de perforación de hueso subcondral y el segundo explica el fundamento de la osteotomía¹.

El reemplazo total de rodilla o artroplastia de rodilla consiste en recubrir la articulación (hueso y superficies) con piezas artificiales llamadas prótesis.

La rodilla artificial consta de tres componentes:

El componente femoral está fabricado de metal y cubre el extremo del hueso del muslo. Puede ir cementado al hueso o, con algunas prótesis, puede insertarse sin cemento para que los tejidos crezcan hacia el interior del revestimiento poroso del dispositivo (fijación biológica).

La artroplastia total de rodilla es un procedimiento quirúrgico muy común en estos días¹¹.

Tiene como objetivo aliviar el dolor, reestablecer la función de la articulación y la función de los músculos y ligamentos

Los estudios observacionales de seguimiento han indicado que más del 90% de los reemplazos primarios de rodilla continúan funcionales a los 10 años de colocadas¹¹.

En el siglo XIX comenzaron a publicarse procedimientos para la sustitución de la articulación de la rodilla sin resultados satisfactorios usando la interposición de partes blandas en el cual se implantaba una prolongación de la capsula articular entre las 2 superficies resecaadas, se colocaban piel músculo e incluso vejiga cromatizada de cerdo sin resultados satisfactorios¹².

Durante 1920–1930 Campbell popularizó el uso de trasplantes libres de fascia como material de interposición, alcanzando resultados aceptables en un limitado número de rodillas anquilosadas, no así en las afectadas por artritis.

En 1940 Boyd y Campbell, y en 1942 Smith-Petersen diseñaron un modelo metálico para cubrir los cóndilos femorales, mientras McKeever y Macintosh lo hicieron con el platillo tibial. Sin embargo, estos implantes fallaron porque ninguno cubría ambas superficies articulares, y la superficie articular descubierta seguía siendo fuente importante de dolor, sumándose a esto el aflojamiento temprano de las prótesis¹³

En 1940 con la aparición de Vitalio y su empleo de la articulación de la cadera se concibieron dispositivos que luego fracasaron¹⁴.

Guston en 1961 incorporó el concepto de baja fricción, empleo piezas giratorias metálicas insertadas en los cóndilos femorales articuladas con cubetas de polietileno fijadas en los platillos con cemento de polimetilmetacrilato¹⁴.

Insall en 1984 definió las indicaciones y contraindicaciones para la colocación de prótesis primaria de rodilla¹⁵.

Indicaciones de artroplastia total de rodilla

- La edad ideal para la colocación de las prótesis es mayor de 60 años; por debajo de los 50-55 años se debe considerar una osteotomía alineadora
- El dolor es el síntoma cardinal principal
- Compromiso articular bi o tricompartmental acompañados de deformidad angular en varo o valgo

- Flexión conserva 90° con aparato extensor conservado
- Ligamento colateral medial conservado

Contraindicaciones para artroplastia total de rodilla

- Infección activa
- Compromiso del aparato extensor (relativa)
- Artrodesis indolora
- Obesidad insuficiencia vascular importante

Existe una controversia sobre la remodelación y colocación de manera rutinaria del componente patelar^{16,17}.

El debate se centra en el dolor anterior de rodilla que se presenta de manera posquirúrgica y sus posibles riesgos de una reintervención por dicho dolor.

Algunos autores recomiendan la colocación de componente patelar para evitar dicho dolor así como revisiones posteriores sin embargo esta situación no mejoró.

Las prótesis totales de rodilla diseñadas de manera original no se consideraba a la rótula como causante de dolor por lo que no se contaba con componente patelar¹⁴.

Anteriormente se realizaba la patelectomía para aliviar el dolor residual anterior.

El dolor que permanecía en pacientes que padecían artritis reumatoide posquirúrgicos de artroplastia total de rodilla contribuyó a la planeación del remodelamiento patelar debido a que se encontró que el principal dolor residual era en el compartimento patelofemoral.

En diseños posteriores se contó con un componente para la rótula lo cual proporcionada una opción de tratamiento para el dolor de anterior de rodilla sin embargo se asociaba a revisiones posteriores debido a que no eran anatómicas o que, en algunos casos modificaban la flexión del paciente¹⁴.

En 1974 se introdujo el primer componente patelar, el cual se trataba de una cúpula de polietileno que se convirtió en una parte opcional al realizar las artroplastias de rodilla, sin embargo muchos cirujano discernían en el uso rutinario del mismo¹⁵.

Se fueron encontrando complicaciones asociadas a la colocación del componente patelofemoral, se encontraron lesión del tendón rotuliano, lesión del mecanismo extensor, osteonecrosis patelar, inestabilidad, luxación de la rótula, desgaste del polietileno, y un síndrome tipo clunk patelar.

Una tasa creciente (5 al 40%) de complicaciones condujo al remodelamiento selectivo de la rótula en la artroplastia total de rodilla^{16, 17}.

En los primeros estudios realizados posterior a la introducción del componente patelar se encontró como segunda causa después de la infección de artroplastias de revisión¹⁸.

Etiología del dolor anterior

La rótula propia se encuentra en ocasiones alta o baja dentro del mecanismo extensor por lo que condiciona subluxaciones choques o luxaciones recurrentes¹⁹.

Las fracturas por estrés la osteonecrosis puede ocasionar dolor anterior de rodilla cuando en este no existía previamente¹⁸.

Inclusive puede existir otra causa de dolor anterior por ejemplo un neuroma resultante de la incisión anterior o una cicatriz dolorosa.

En el síndrome de clunk rotuliano, un nódulo fibroso prominente se encuentra en la unión de la porción del polo proximal de la rótula y el tendón del cuadriceps¹⁹.

Puede haber dolor ocasionado por los tejidos blandos como una lesión del mecanismo extensor.

El exámen radiográfico puede revelar una posición anormal en el área proximal del componente patelar.

Cuando existe fallo del ligamento cruzado posterior y se trata con una prótesis con retención de ligamento cruzado, esto puede condicionar síntomas de dolor anterior de la rótula.

El síndrome de la plica en los retináculo es otra causa de dolor anterior¹⁹.

Indicaciones para la no colocación de componente patelar¹²

Las indicaciones convencionales para la no colocación del componente patelar.

- Paciente delgado
- Paciente joven
- Sin osteoartritis o artritis inflamatoria
- Articulación patelofemoral conservada
- Rótula congruente observada intraoperatoriamente
- Tamaño de la rótula inadecuada para el remodelamiento

Indicaciones convencionales para la colocación del componente patelar.

- Paciente anciano
- Dolor anterior o sintomatología patelofemoral
- Cambios radiográficos en articulación patelofemoral
- Artritis inflamatoria
- Obesidad
- Historia de luxación patelar
- Deseo de disminuir el dolor anterior posoperatorio
- Limitación para subir escaleras
- Pérdida importante de cartílago en articulación patelofemoral observado intraoperatorio.

El aflojamiento aséptico es uno de los principales causantes de dolor anterior de rodilla, se puede presentar de manera inmediata o a largo plazo¹¹.

Finalmente la isquemia, la insuficiencia vascular condicionan sintomatología anterior.

Cuando se decide la colocación del componente patelar se debe de tener en cuenta los factores biomecánicos de la rótula¹².

La rótula actúa como un punto de apoyo dinámico para transmitir las fuerzas generadas por el mecanismo extensor a través de la rodilla. La contracción del mecanismo extensor se ha asociado hasta con 6.5 veces el peso corporal en la articulación patelofemoral.

Una artroplastias total de rodilla exitosa se asocia a que el paciente tendrá una mayor flexión de la rodilla lo que aumentará las fuerzas ejercidas en la articulación patelofemoral en las facetas superolateral y medial. Aumentándolas hasta en un 40%.

Técnica quirúrgica

En la técnica quirúrgica utilizada para abordar la rodilla se realiza la pararotuliana medial, se realiza una incisión en la línea media en la piel centrada sobre la rótula típicamente de 20 a 25 cm. de longitud para evitar la retracción de los bordes de la piel durante el procedimiento. Distalmente, la incisión es aproximadamente 1 cm. Medial al tubérculo tibial. Se realiza la artrotomía pararotuliana medial tan recta como es posible, normalmente cruzando el borde medial de la rótula para evitar traccionar las fibras longitudinales del aparato extensor

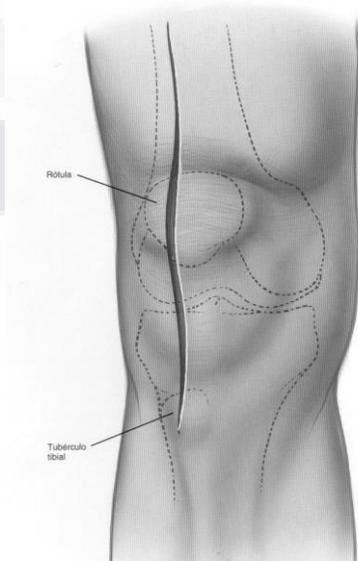


Figura 11. Abordaje anteromedial de la rodilla.

Proximalmente, la incisión capsular está situada a lo largo del margen medial del vasto medial; distalmente, la artrotomía va paralela al tendón rotuliano aproximadamente de 5mm a 10mm medial al tubérculo tibial. Un manguito perióstico medial que incluye el ligamento colateral medial profundo se eleva desde la tibia para permitir que se traslade la tibia proximal anteriormente, y cuando el ligamento cruzado anterior está presente, este se divide para mejorar dicha traslación¹.

Los cortes del hueso pueden hacerse desde el borde libre del bloque del corte a través de las guías de captura ranuradas que reducen el error humano. Las ranuras pueden permitir cierto grado de seguridad limitando la excursión de las hojas de sierra; sin embargo en la práctica ocultan la punta de la hoja de la sierra, aumentando potencialmente el riesgo de comprometer estructuras importantes como el ligamento colateral medial. Aunque las hojas de sierra diseñadas para las guías tienen el cuidado en los cortes. La eficiencia en la preparación femoral y tibial ha mejorado a través de una mejor instrumentación. Tradicionalmente, los cortes femorales múltiples se hacían con bloques de corte individuales.

Los bloques de corte universales más nuevos permiten múltiples pasos en la preparación de la superficie del hueso a realizar usando un único bloque. Es necesario el alineamiento, generalmente está acordado que debería conseguirse la restauración del eje mecánico del miembro.

El alineamiento se obtiene haciendo cortes apropiados en el fémur y al tibia más ajustes de tejidos blandos para proporcionar la necesaria estabilidad. Haciendo las mediciones pertinentes para el componente femoral, tibial y rotuliano dependiendo de la marca y tipo de la prótesis, tomando en cuenta la corrección de la deformidad varo o valgo, y la necesidad o no de mantener el ligamento cruzado posterior para ser constreñida o estándar.

Una vez colocados los componentes de prueba se aplican los definitivos dependiendo la medida y si es cementado o no¹.

La herida se cierra sobre un drenaje se succión o de reinfusión según la tendencia actual. Durante el cierre, no debería permitirse nunca que el vasto medial oblicuo se traslade proximalmente en relación a los tejidos del mecanismo extensor, nosotros realizamos de manera habitual un ascenso modificado del vasto medial oblicuo, en el cual la envoltura de tejidos blandos laterales.

Debido a que el vasto medial oblicuo es importante en la extensión final, este avance reduciría teóricamente el riesgo de desanclaje en extensión postoperatoria. Ha habido cierto debate sobre si cierra el mecanismo extensor en flexión mejor que en extensión.

Algunos autores creen que este cierre de la rodilla en flexión promueve una recuperación más rápida de la función de la rodilla. Sin embargo, otros autores sugieren que el grado de flexión de la rodilla durante el cierre de la artrotomía no tiene influencia en una pronta rehabilitación tras una ATR.

Nosotros normalmente cerramos con rodilla en extensión, pues pensamos que asegurar reoposición es la clave para el cierre capsular¹.

Entre los tipos de abordajes para realizar una artroplastia total de rodilla existen entre otras técnicas, el pararotuliano medial ya descrito y, el pararotuliano lateral.

En un estudio comparativo entre estos dos abordajes cuando existía una deformidad en valgo mayor a 15° el Dr. Pedro Chaidez en el Centro Nacional de Rehabilitación en el 2001, dentro de sus reportes finales concluyen que no existe diferencia significativa entre estos abordajes en cuanto a los resultados propuestos para una adecuada aplicación del recambio articular, dando mayor peso a la técnica mejor dominada por el cirujano ortopeda²⁰.

Gregg R. Klein, pacientes con desordenes anatómicos del fémur y la tibia secundarios a trauma, defectos congénitos y cirugía previa presentan un reto significativo para el cirujano de rodilla, alcanzar una alineación tibio-femoral optima puede ser más difícil si existe material de osteosíntesis.

Rajiv Gandhi, la meta de una ATR es proveer una rodilla estable, indolora, con un rango adecuado de movimiento, siendo necesario 83° de flexión para subir escaleras, 93° para pararse de una posición sentado y de 106° para atarse los zapatos, la rigidez de la rodilla después de una artroplastia se atribuye a un pobre rango de movimiento prequirúrgico, a obesidad, a alineación varo o valgo, una pobre rehabilitación posquirúrgica y otras no identificadas, siendo la diabetes una posible causa de artrofibrosis.

En este estudio se encontró que el principal valor predictivo es la rigidez prequirúrgica, se notó que el acortamiento del tendón patelar es también un valor predictivo para la rigidez de la rodilla.

En cuanto a diabetes mellitus no encontró comorbilidad importante, teniendo que las opciones de tratamiento posquirúrgico son fisioterapia agresiva manipulación cerrada con lisis de adhesiones bajo artroscopia, resección de ligamento cruzado posterior, desbridación abierta o una revisión quirúrgica²¹.

METODOLOGÍA

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los resultados funcionales en pacientes con gonartrosis GIV de Kellgren y Lawrence tratados mediante la artroplastia total de rodilla sin la colocación del componente patelar?

Justificación

En el Centenario Hospital Miguel Hidalgo se han estado realizando artroplastias de rodilla en la cual no se coloca el componente patelar.

Existen estudios realizados en los cuales no existe diferencia significativa sobre la colocación o la no colocación del componente patelar.

En nuestro hospital no existen estudios a largo plazo sobre la funcionalidad de los pacientes posquirúrgicos en los cuales no se ha colocado el componente patelar.

En este estudio se pretende evaluar los resultados funcionales de los pacientes a largo plazo, evaluar la funcionalidad de acuerdo a la escala de la American Knee Society.

En donde se evaluará y, documentará los pacientes en los cuales se requirió el recambio protésico y las principales complicaciones que se presentaron durante dicho procedimiento, se registrarán las enfermedades crónico-degenerativas asociadas, el sangrado, la edad, el sexo, el lado afectado.

.

Hipótesis

La artroplastia total de rodilla sin la colocación del componente patelar, ofrece buenos resultados funcionales y clínicos de los pacientes de acuerdo a la escala de la American Knee Society

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la funcionalidad en pacientes con gonartrosis GIV tratados con artroplastia total de rodilla sin la colocación de componente patelar.

Objetivos Específicos

- Evaluar el resultado del manejo de artroplastia total de rodilla sin la colocación del componente patelar con la escala funcional de la American Knee Society aplicada preoperatoria y posoperatoria en el Hospital Hidalgo.
- Evaluar las características demográficas de los pacientes con gonartrosis GIV tratados con artroplastia total de rodilla sin la colocación del componente patelar.

Tipo de estudio

Diseño metodológico

- Estudio transversal (cross-over)

Características

- Retrospectivo
- Observacional
- Descriptivo
- Analítico

Universo

Pacientes con diagnóstico de gonartrosis sometidos a artroplastia total de rodilla sin la colocación del componente patelar intervenidos de enero del 2001 a diciembre del 2011 en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Definición de variable**Independientes**

- Edad
- Sexo
- Lado afectado
- Etiología
- Grado de lesión
- Sangrado
- Isquemia
- Enfermedades concomitantes

Dependiente

- Resultado funcional de acuerdo a la escala AKS

Criterios de selección**Criterios de inclusión**

- Pacientes tratados con artroplastia total de rodilla a los cuales no se coloca componente patelar
- Pacientes mayores de 18 años de cualquier sexo
- Pacientes con expediente completo
- Pacientes a los cuales se les realizó artroplastia total de rodilla de primera vez

Criterios de exclusión

- Pacientes con clasificación GIII o menor de artrosis.
- Pacientes no candidatos a colocación de prótesis de rodilla.

Criterios de eliminación

- Pacientes con expediente incompleto.
- Pacientes que no se pueda localizar.
- Paciente que durante la realización hayan decidido abandonar el estudio.
- Pacientes que hayan fallecido y no puedan ser evaluados los resultados funcionales

Consideraciones éticas

Se utiliza el formato de consentimiento informado del Centenario Hospital Miguel Hidalgo cumpliendo con las normas éticas y el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación en seres humanos, oficializada en Helsinki, Finlandia.

MÉTODOS

Procedimiento

Se estudiaron los pacientes con el diagnóstico de gonartrosis según la clasificación de Kellgren y Lawrence, operados de artroplastia total de rodilla sin la colocación de componente patelar, atendidos y que continúen el seguimiento en el servicio de traumatología y ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Se realizó una revisión de expedientes de los pacientes con el diagnóstico de gonartrosis a los cuales se les realizó artroplastia total de rodilla de primera vez, se recabaron datos como edad, sexo, clasificación de gonartrosis, enfermedades concomitantes, y sintomatología clínica posquirúrgica, posteriormente se valoró el paciente realizando una cita telefónica se aplicó el cuestionario de la American Knee Society, que valora la funcionalidad de la rodilla, se registró de igual manera el tiempo transcurrido del evento quirúrgico.

Recursos para el estudio

Recursos humanos.

Médicos adscritos y Residentes del servicio de Traumatología y Ortopedia, Enfermeras y personal de archivo del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Pacientes con diagnóstico de gonartrosis, candidatos a artroplastia total de rodilla

Recursos Materiales

Se utilizará el expediente clínico, así como llamadas telefónicas para agendar citas o entrevista telefónica.

Recursos Financieros

Proporcionados por el investigador y el paciente.

Análisis Estadístico

Se realizará un análisis descriptivo de cada una de las variables, para las variables cuantitativas se estimará medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo a la distribución de los datos.

Para las variables cualitativas se calcularán frecuencias y porcentajes.

Se realizará un análisis en relación al puntaje obtenido en la escala de evaluación de la AKS antes y después de la cirugía con la prueba de Wilcoxon y la prueba t pareada.

Cronograma de actividades

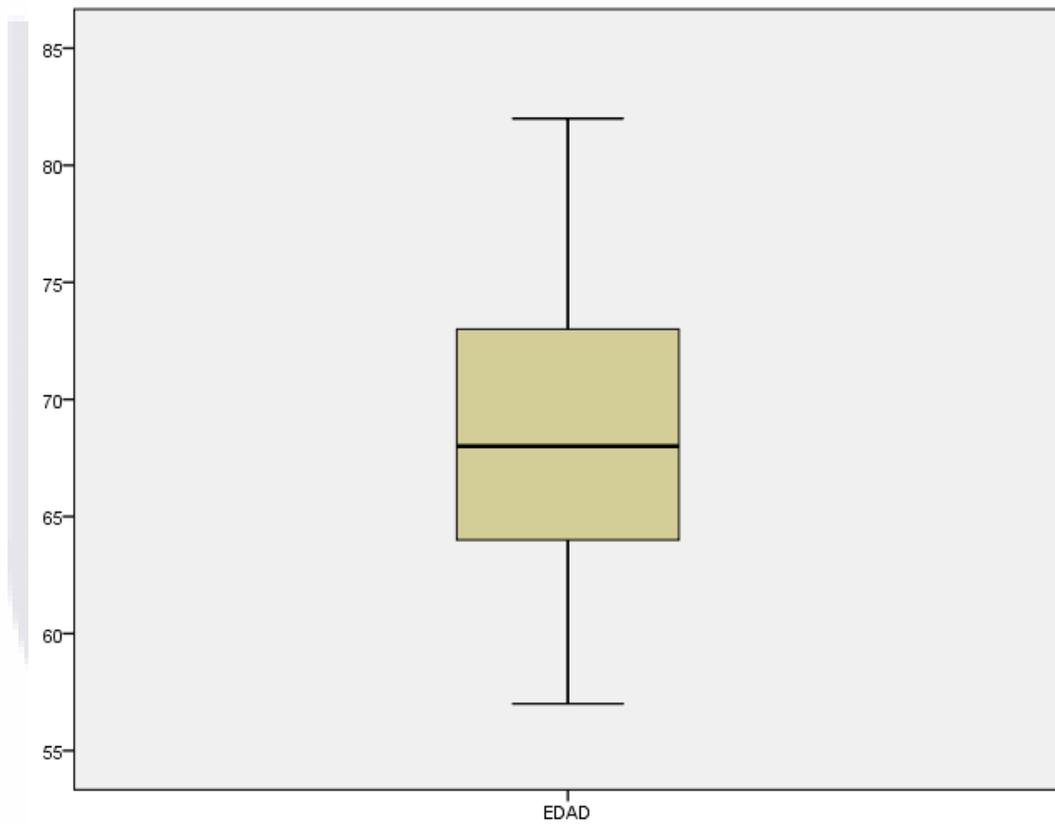
Tabla 2. Cronograma de Actividades.

ACTIVIDADES	2011			2012				2013			
	JULIO	AGO	SET	OCT- NOV	DIC- ENE	FEB- MAR	ABRIL- MAYO	JUNIO- JULIO	AGOSET	OCT- NOV	DIC- ENE
ELABORACION DEL PROTOCOLO	X	X	X								
AUTORIZACION POR EL COMITÉ				X							
RECOLECCION DE LA INFORMACION					X	X	X	X			
ELABORACION DE LA INFORMACION									X	X	
ANALISIS INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS										X	X

RESULTADOS

Se encontró que 62 pacientes cumplieron los requisitos a los cuales no se les colocó el componente patelar. Se vació la información obtenida en hojas de recolección de datos encontrando un universo de trabajo con las siguientes características.

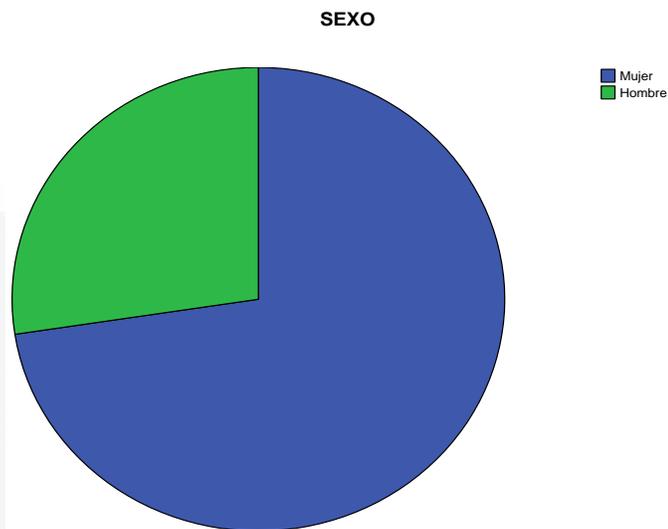
Se encontró una mediana de 68 años, con un rango de 57 a 82 años.



Gráfica 1. Mediana de edad de los pacientes.

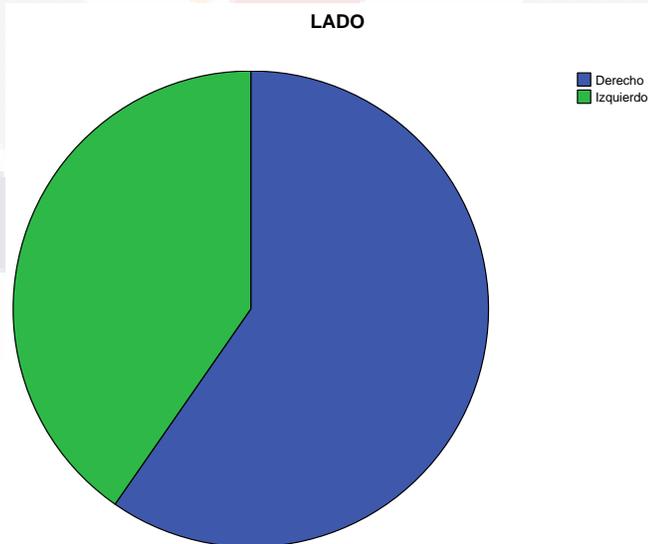
Respecto a las frecuencias existentes en el estudio se encontró lo siguiente:

De acuerdo al género se encontró que 72.6 % eran mujeres (45 pacientes) y 27.4% fueron hombres (17 pacientes).



Gráfica 2. Distribución por sexo.

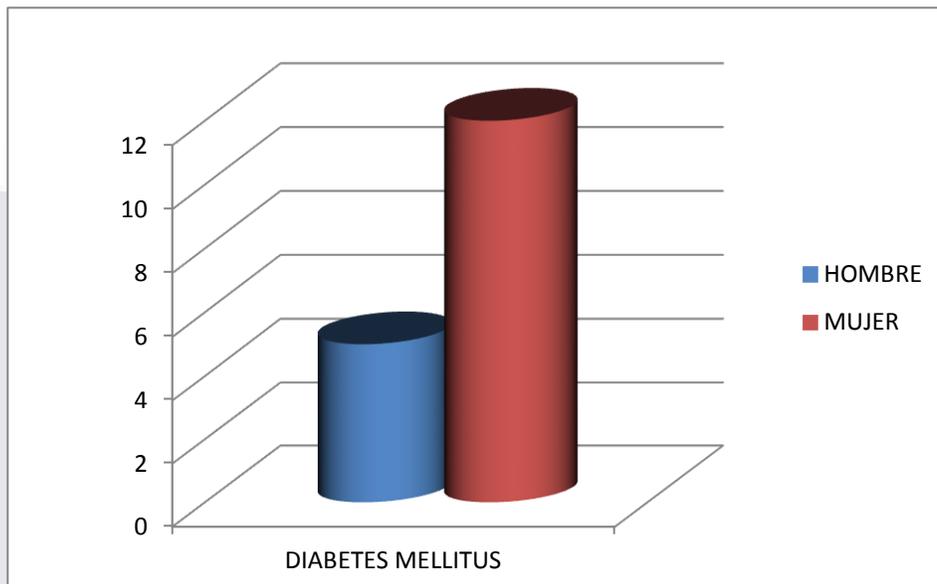
En el 59.7% de los pacientes (39 pacientes) el lado afectado era el derecho y 40.3% (25 pacientes) el lado afectado fue el izquierdo



Gráfica 3. Lado afectado.

ENFERMEDADES ASOCIADAS

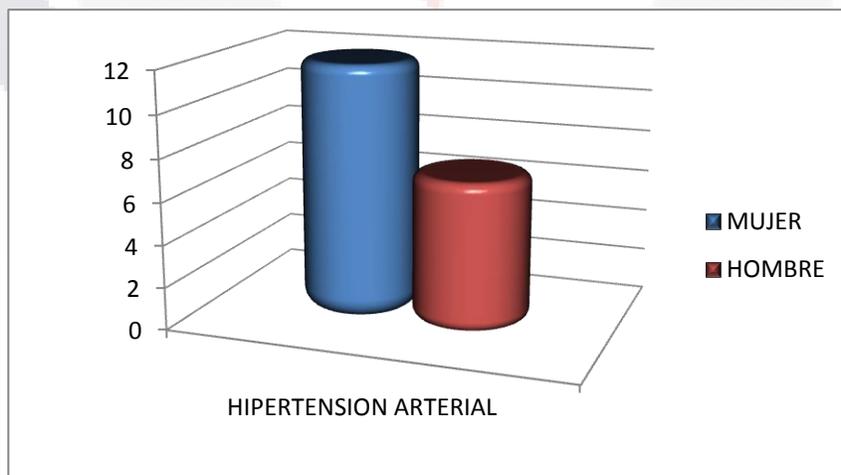
Encontramos que 17 pacientes (27.4 %) eran portadores de diabetes mellitus en el momento de la cirugía



Gráfica 4. Diabetes mellitus.

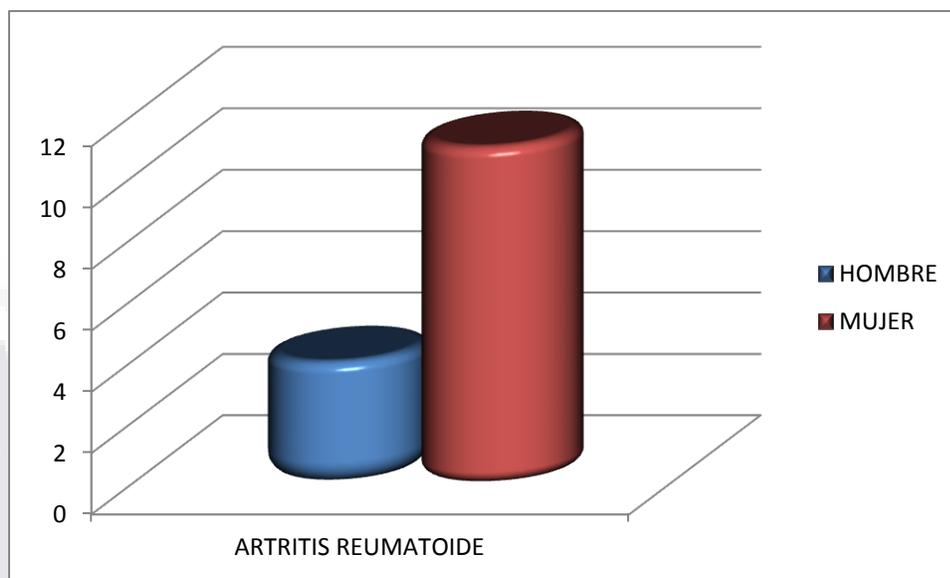
17
pacientes

(27.4%) padecían hipertensión arterial al momento de la cirugía; de los cuales 11 pacientes fueron mujeres (17.7 %) y 6 hombres (9.6%)



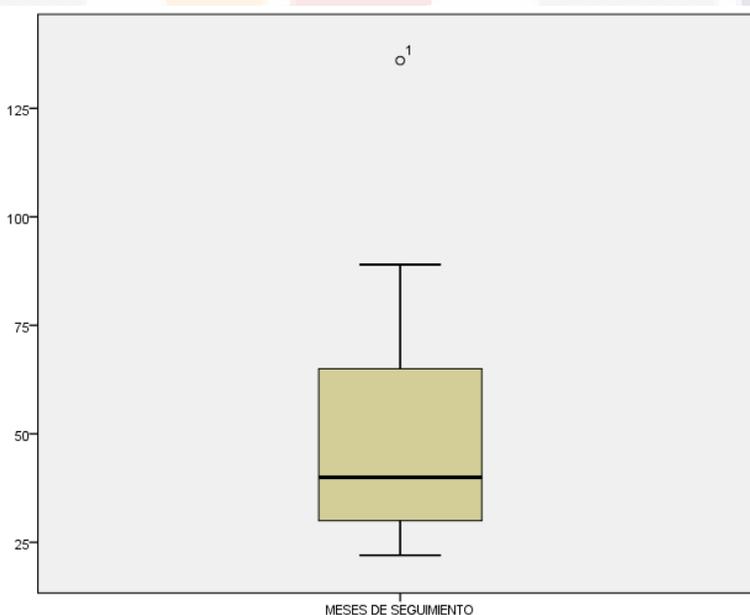
Gráfica 5. Hipertensión Arterial Sistémica.

11 pacientes (17.7%) eran portadores de artritis reumatoide de los cuales 4 (6.4%) fueron hombres y 7 (11.2%) del sexo femenino.



Gráfica 6. Artritis Reumatoide.

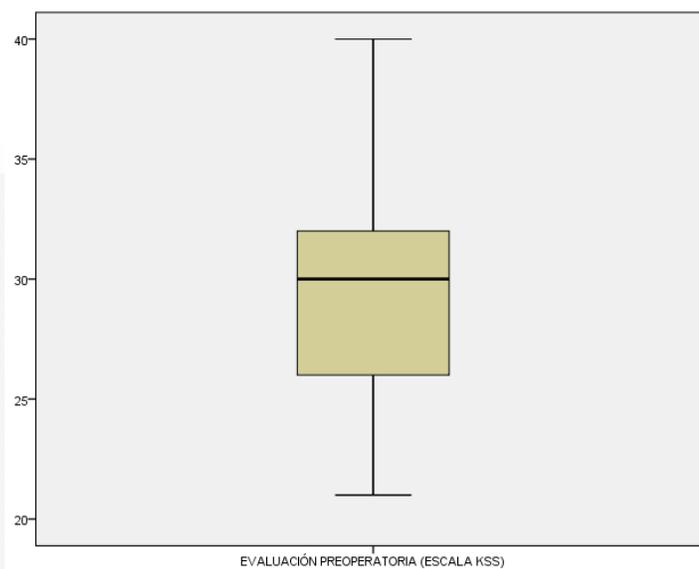
En cuanto al momento de la evaluación posoperatoria la mediana de tiempo de seguimiento fue de 40 meses (rango de 22 a 136 meses).



Gráfica 7. Meses de seguimiento.

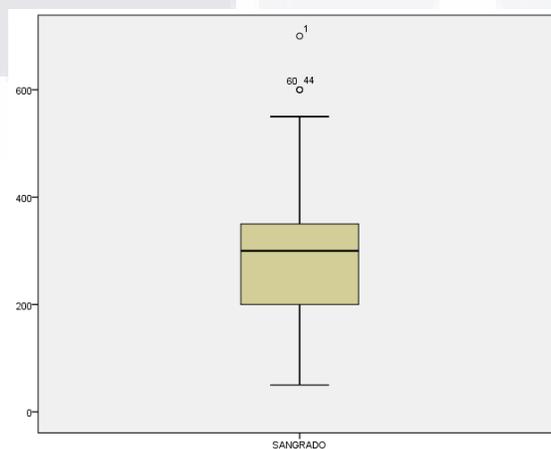
Del total de los pacientes clasificados radiológicamente con la clasificación de Kellgren y Lawrence, el 100% (62 pacientes) fueron Gonartrosis GIV.

Del total de los pacientes clasificados con la escala funcional de la Knee Society preoperatoria el 100% se encontró en una clasificación pobre, puntaje con una media de 29.67 +- de 3.85.



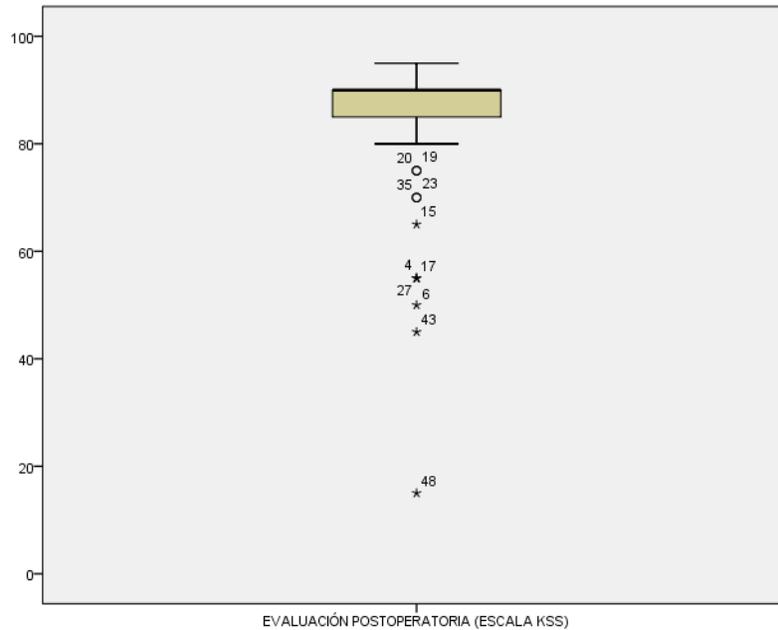
Gráfica 8. Evaluación preoperatoria.

Encontramos una media de sangrado transoperatorio de 285.65ml con rango de 50cc a 700cc.



Gráfica 9. Sangrado quirúrgico.

De acuerdo a la escala funcional de la Knee Society posoperatoria se encontró un puntaje con una media de 83.54 +- 14.55 encontrándose resultados excelentes en 50 pacientes (80.6%).



Gráfica 10. Evaluación posoperatoria.

En cuanto a los resultados obtenidos con respecto a la evaluación funcional de la KSS, se evaluó y se comparó las variables preoperatoria y posoperatoria, se aplicó la prueba *t* pareada con una significancia de $p < 0.05$ donde se encontró:

Una $p <$ de 0.005 para las variables preoperatoria y posoperatoria.

**Tabla 3. Prueba T pareada.
Prueba de muestras relacionadas**

	Diferencias relacionadas					T	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 EVALUACIÓN PREOPERATORIA (ESCALA KSS) - EVALUACIÓN POSTOPERATORIA (ESCALA KSS)	- 53.8709 7	15.10779	1.91869	-57.70763	-50.03431	-28.077	61	.000

De igual manera se aplicó la prueba de Wilcoxon para las variables de evaluación funcional de acuerdo a su escala nominal donde el valor de $p < 0.05$.

Se aplicó la escala para las variables de la escala funcional, preoperatoria y posoperatoria donde se encontró significativamente estadística con una $p < 0.005$.

**Tabla 4. Escala de rangos de Wilcoxon.
Estadísticos de contraste^b**

	EVALUACION..P OSQX - EVALUACION..P REQX
Z	-7.159 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	.000

a. Basado en los rangos positivos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

En base a las complicaciones que se presentaron durante el tratamiento se encontró que 2 pacientes de los cuales no se colocó el componente patelar ameritaron la cirugía de revisión y colocación de componente patelar debido a que los pacientes continuaban con dolor anterior, se encontró que un paciente tuvo infección de la prótesis. 1 paciente ameritó artroplastia total de rodilla de revisión realizadas en otra institución.

DISCUSIÓN

La artroplastia total de rodilla es un procedimiento muy común, diversos estudios arrojan que más del 90% de las prótesis siguen funcionales 15 años posterior a la colocación.^{11,17}

El tratamiento de la patela durante la artroplastia total de rodilla continúa siendo un motivo de amplio debate debido a que ocasiona ciertas complicaciones las cuales son de difícil manejo¹¹.

Numerosos estudios realizados para comparar la funcionalidad a mediano y largo plazo con la colocación y no colocación del componente patelar han arrojado diferencias no significativas. 2 meta-análisis de ensayos controlados aleatorios sobre este tema se informaron en 2005. Nizard et al no ofreció una conclusión definitiva, debido a factores de confusión, y Pakos et al llegó a la conclusión de que el la colocación del componente patelar en la rótula era ligeramente superior.^{5, 11, 12, 14,17}

Los pacientes que se someten a una artroplastia total de rodilla se encuentran con una evaluación pobre de acuerdo a la escala funcional de la sociedad de rodilla y que sus resultados funcionales posteriores mejoran de regular a excelente en la mayoría de los casos.^{14,17,18,23}

Meftah et al. Reportó en su estudio que el 86% de los pacientes padecían de artrosis importante. En nuestro estudio se encontró que el 100% de los pacientes fueron diagnosticados con gonartrosis GIV. Lo cual no es similar.

Se encontró similtud en cuanto a la asociación de las enfermedades como diabetes y presión arterial en relación a la literatura.

En el estudio realizado por Breeman en el 2011 se encontró que la edad promedio fue de 70 años¹¹. Reporta una media de edad de 68.4%²³ lo cual es similar a nuestro estudio encontrando una media de 68.56.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Se encontró que el 45% de los pacientes fueron hombres y 55% fueron mujeres lo cual no es similar ya que en nuestro estudio se encontró que el 27.4% fueron hombres y 72.6 fueron mujeres¹¹.

En el 17.7% de los pacientes se encontró asociación con artritis reumatoide lo cual no es similar con la literatura ya que en un estudio realizado por Campos se menciona una asociación del 27% de los pacientes con esta enfermedad¹⁴.

Barrak en el 2007 obtuvo un puntaje preoperatorio de 44.5 puntos lo cual es similar en nuestro estudio donde se encontró un puntaje preoperatorio de 29.67. Ya que ambos se encuentran dentro de la escala funcional pobre.

En el estudio se observó que los pacientes a los cuales en los cuales no se coloca el componente patelar mejoran significativamente en la evaluación posoperatoria, los cuales se encuentra con un puntaje con una media de 83.54 con resultados excelentes en el 80.6% de los pacientes, buenos en el 4.8%, regulares en el 4.8% y malos en el 11.2% de los pacientes lo cual es similar a lo reportado por S. Bournet el cual menciona que independientemente de la colocación o no colocación del componente patelar el 85% y 89% de los pacientes tendrán resultados clínicos y funcionales excelentes y que el 10% continuaran con dolor anterior de rodilla¹². En otro estudio realizado por el mismo Bournet en el 2009 en el cual se realiza un seguimiento aleatorizado de 10 años sobre la colocación y no colocación del componente patelar encontró que la tasa de revisión fue del 12% en los pacientes a los que no le colocó el componente patelar en comparación. Lo cual es no es similar en nuestro estudio en donde solo se sometieron a revisión a 4 pacientes siendo del 6% del total de los casos.

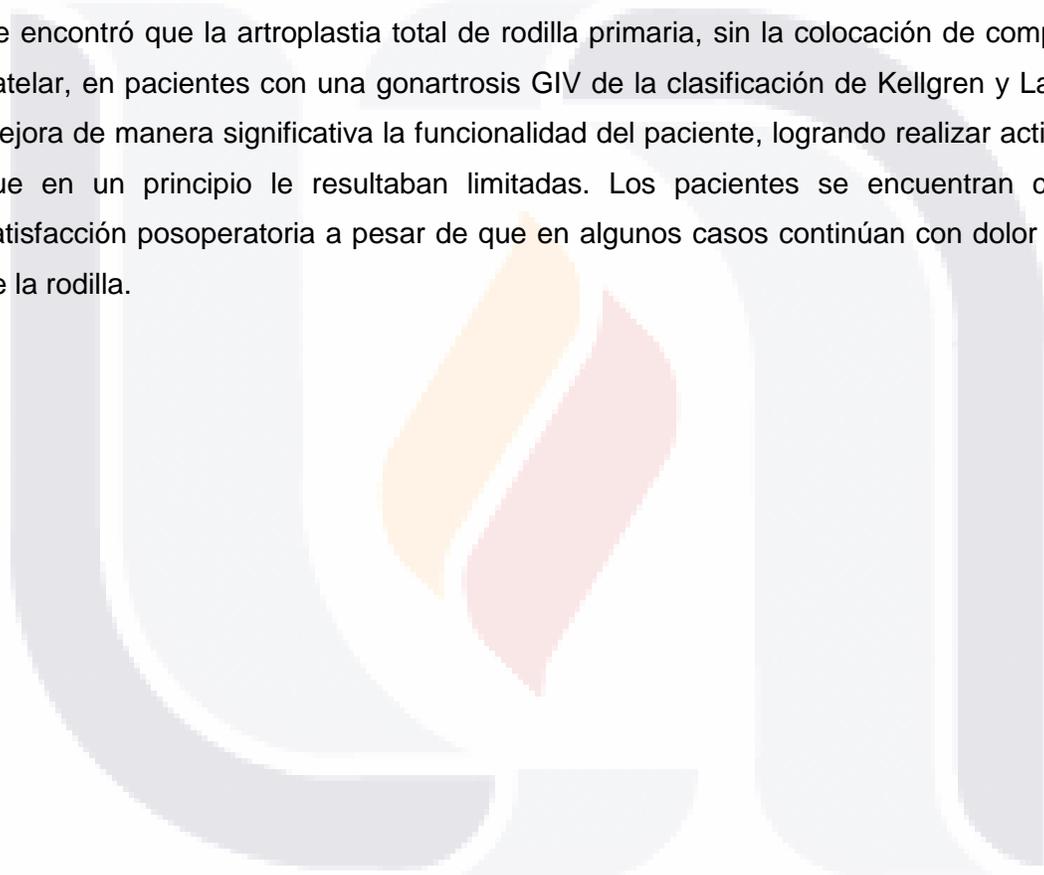
R Pilling en el 2012 realizó un metaanálisis en donde el rango de seguimiento fue de 120 a 150 meses, lo cual difiere de nuestro estudio en donde la mediana de seguimiento fue de 40 meses.

En nuestro estudio se reportó un mayor sangrado que en la literatura debido a que la mayoría de los estudios mencionaron el uso de la isquemia de manera rutinaria. En

nuestro estudio se encontró con una mediana de sangrado de 285.65 con un rango máximo de 700 y un mínimo de 50cc, y se utilizó isquemia en 7 pacientes (11.3%).

Dentro de la escala funcional se valoró el dolor anterior de la rodilla, es difícil determinar con certeza cuál es el origen de este dolor, los pacientes refirieron en las encuestas con dolor en la región anterior de la rodilla de manera leve a moderada, sin que esto influyera en su escala de satisfacción.

Se encontró que la artroplastia total de rodilla primaria, sin la colocación de componente patelar, en pacientes con una gonartrosis GIV de la clasificación de Kellgren y Lawrence mejora de manera significativa la funcionalidad del paciente, logrando realizar actividades que en un principio le resultaban limitadas. Los pacientes se encuentran con una satisfacción posoperatoria a pesar de que en algunos casos continúan con dolor anterior de la rodilla.



CONCLUSIONES

Los pacientes con gonartrosis GIV que requieren artroplastia total de rodilla logran resultados buenos a excelentes sin la colocación del componente patelar, siendo estadísticamente significativa.

A pesar de los resultados es necesario contar con una mayor muestra de pacientes, con mayor control y apego al seguimiento para tener una mayor significancia en los resultados.



GLOSARIO

Gonartrosis:

Alteración crónica de la articulación de la rodilla. Puede localizarse en varias zonas: entre el fémur y la tibia (artrosis femorotibial interna o externa), entre el fémur y la patella o rótula (artrosis femoro patelar) o entre el fémur, la tibia y la rótula.

Osteofitos:

son excrecencias óseas, hiperostosis en sitio de anclaje de las fibras de Sharpey que reflejan la presencia de una enfermedad degenerativa y calcificación ósea

Trocleartrosis:

Articulación en bisagra, con movimiento sobre un único eje. Anatómicamente está constituida por una superficie en forma de tróclea encajada en una superficie cóncava. Un ejemplo de esta unión articular en bisagra lo constituyen: el codo, la rodilla y el tobillo.

Esclerosis Subcondral:

Es una condición médica que se caracteriza por una mayor densidad ósea, se refiere al endurecimiento de los tejidos lo que causa dolor, inflamación y limitación funcional de la articulación.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- J Insall, N Scott "Insall And Scott Rodilla". Marban 3era Edición Vol 2, P 1429-1445
- 2.- Álvarez López A. Casanova Morote C, García Lorenzo Y. Fisiopatología, clasificación y diagnóstico de la artritis de rodilla. Rev Cubana Ortp y Traumatol 2004;18(1).
- 3.- K Moore, Arthur Dalley "Anatomía con Orientación Clínica" ed. Panamericana 4ta Edición p 629-643.
- 4.- I Morgado "Guía de Manejo Clínico de la Artrosis de Cadera y Rodilla" Rev. Soc. Esp. Dolor 2005 Vol. 12. No. 289, P 289-302
- 5.- J. Levai, H. Mcleod, M. Freeman Why not resurface the patella. British Editorial Society of Bone and Joint Surgery 9183; 0301-620
- 6.- R Jackson RW. Arthroscopic surgery and a new classification system. Am J Knee Surg 1998; 11:51-4.
- 7.- A. Álvarez, Y. García "Evaluación del tratamiento artroscópico de la osteoartritis de rodilla Acta Ortopédica Mexicana 2005; 19(2): Mar.-Abr: 56-60
- 8.- Campbell. Cirugía ortopédica, sexta edición. Buenos Aires, Argentina Editorial Médica Panamericana; 1981; 1: 1234-8.
- 9.- A. López , C. Morote Fisiopatología, clasificación y diagnóstico de la osteoartritis de rodilla. Rev Cubana Ortop y Traumatol 2004; 18(1)
10. – B. Cole , C. Harner Degenerative arthritis of the knee in active patients. Evaluation and management. J Am Acad Orthop Surg 1999;7(6):389-402.
11. – S. Breeman, M. Campbell. Patellar Resurfacing In Total Knee Replacement: Five-Year Clinical And Economic Results J Bone Joint Surg Am. 2011; 93:1473-81

12. – S. Burnett, R Bourne. Indications For Patellar Resurfacing In Total Knee Arthroplasty *The J Bone Joint Surg* Volume 85-A · Number 4 · April 2003

13. – J. Insall, W. Scott. . The total condylar knee prosthesis. A report of two hundred and twenty cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61:173-80.

- 14.- S. Campos Rodenas, A. Calderón. Artroplastia De Rodilla. Nuestra Experiencia. *Rev. Esp. De Cir. Ost. (259-262) 1991*

- 15.- J. Insall. *Surgery of the Knee.* New York: Churchill Livingstone, 1984: 587-697

- 16.- R. Bourne, S. Burnett. The consequences of not resurfacing the patella. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;428:166-9.

- 17.- G. Pavlou, C. Meyer. Patellar Resurfacing in Total Knee Arthroplasty: Does Design Matter? *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93:1301-9

18. - R. Stephen J. Burnett Patellar Resurfacing Compared with Nonresurfacing in Total Knee Arthroplasty *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:2562-7

19. – W. Hozack, R. Rothman. The Patellar Clunk Syndrome. A Complication of Posterior Stabilized Total Knee Arthroplasty. *Clin Orthop.* 1989;241:203-8.)

- 20.- P. Chaidez, I. Sánchez, V. González. Eficacia comparativa entre los abordajes lateral y medial para corregir la deformidad en valgo mayor de 15 grados en la artroplastia total de la rodilla. *Rev. Mex. Ortop Traum* 2001; 15(5); sep.-Oct: 187-190

- 21.- R. Ganddhi, J. de Beer. Predictive Risk Factors for Staff CNES in Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* Vol. 21 N° 1 January 2006;46-52

22.- R. Pilling, E. Moulder, V. Allgar, J. Messner, Patellar Resurfacing in Primary Total Knee Replacement: A Meta-Analysis J Bone Joint Surg Am. 2012;94:2270-8

23.- M. Meftah, A. Ranawat, C. Ranawat. Ten-Year Follow-up of a Rotating-Platform, Posterior-Stabilized Total Knee Arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2012;94:426-32





ANEXO A.- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
“ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN COMPONENTE PATELAR, EXPERIENCIA
DE 10 AÑOS EN EL HOSPITAL HIDALGO”

1.- Nombre: _____ FECHA CIRUGIA ___/___/___

FECHA DE ENTREVISTA ___/___/___

TIEMPO DE ARTOPLASTIA _____

2.- Edad en el momento de la Cx : _____ 3.- Sexo: M (1) F(2)

4.- Expedient

e: _____

Edad actual _____

5.- Diabetes Mellitus.-

6.- Hipertensión Arterial

7.- Artritis Reumatoide

8.- Sangrado en ml.

9.- Uso de Isquemia:

Complicaciones presentadas

following questions:

Part 2 - Function

Walking

- Unlimited
- >10 blocks
- 5-10 blocks
- <5 blocks
- Housebound
- Unable

Stairs

- Normal Up and down
- Normal Up down with rail
- Up and down with rail
- Up with rail, down unable
- Unable

Walking aids used

- None used
- Use of Cane/Walking stick deduct
- Two Canes/sticks
- Crutches or frame

Function Score (Knee Society Score) is (NB: consider a negative outcome as zero)

Dolor	Ninguno	50 pts.
	Leve u ocupacional	45 pts.
	Escaleras solamente	40 pts.
	Caminando y escaleras	30 pts.
	Moderado ocupacional	20 pts.
	Continuo	10 pts.
	Agudo	0 pts.
Limitación para la movilidad	5° = 1pto	25 pts.
Estabilidad	AP: < 5mm	10 pts.
	5 mm a 10 mm	5 pts.
	10 mm	0 pts.
	ML: <5°	15 pts.
	6 a 9°	10 pts.
	10 a 14°	5 pts.
	15°	0 pts.
Contractura en Flexión	Ninguna	0 pts.
	5 a 10°	- 2 pts.
	10 a 15°	- 5 pts.
	16 a 20°	- 10 pts.
	> 20°	- 15 pts.
Limitación para la extensión	Ninguna	0 pts.
	<10°	- 5 pts.
	10 a 20°	- 10 pts.
	> 20°	- 15 pts.
Función al caminar	Sin límite	50 pts.
	> 10 manzanas	40 pts.
	5 a 10 manzanas	30 pts.
	< 5 manzanas	20 pts.
	Solamente en casa	10 pts.
	No puede	0 pts.
Subir y bajar escaleras	Normal subir y bajar	50 pts.
	Normal subir, bajar prob.	40 pts.
	Problemas subir y baja	30 pts.
	Problemas subir imp. bajar	15 pts.
	Imposible subir y bajar	0 pts.

Uso de ortesis	Bastón	- 5 pts.
	2 bastones	- 10 pts.
	Andadera	- 20 pts.
Alineación	5 a 10°	Ninguno
	0 a 4°	-3 pts. cada grado
	11 a 15°	-3 pts. cada grado
Puntuación final total		



ANEXO B. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Carta de consentimiento informado

Aguascalientes, Aguascalientes a _____ días del mes de _____ del 201

Por medio de la presente acepto en el proyecto de investigación titulado: “*Artroplastia total de rodilla sin componente patelar Experiencia de 10 años en el Hospital Hidalgo.*” Registrado ante el Comité local de investigación médica con el número:

El objetivo de este estudio es: *Conocer los resultados funcionales de la artrosplastia total de rodilla sin la colocación de componente patelar.*

Declaro que se me han informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias: lesión neurovascular, infección de la herida quirúrgica, paraplejia, sangrado, necesidad de transfusiones, seromas, fracturas, infección periprótésica, anafilaxia, y/o muerte durante el procedimiento anestésico-quirúrgico, así como continuación del dolor en rodilla. Así como los beneficios esperados: eliminación del dolor, recuperar la funcionalidad de la rodilla afectada.

El Dr. Santiago de Jesús Chalé Estrada, el investigador principal se ha comprometido a proporcionar la información oportuna sobre algún tratamiento alternativo que pudiera ser ventajoso para mi patología, así como responder cualquier pregunta o duda y responder de forma clara respecto a mi procedimiento que se llevaran o se llevaron a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier asunto relacionado con mi tratamiento.

Entiendo que me puedo retirar del estudio en cualquier momento en que yo lo considere conveniente, sin que esto altere el tratamiento o la atención recibida en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

El investigador me da la seguridad que no se identificará en las publicaciones o presentaciones de este estudio o de los estudios relacionados, protegiendo mi privacidad, donde los datos serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto al manejo de mi patología.

Santiago de Jesús Chalé

Estrada

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA
DEL INVESTIGADOR

PRINCIPAL

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA
DEL TESTIGO