



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA



FACULTAD DE MEDICINA

**“INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES AL SERVICIO DE LOS PODERES DEL ESTADO DE
PUEBLA”**

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN ORTOPIEDIA Y TRAUMATOLOGIA.

**“PREDICTORES DE DOLOR RESIDUAL EN POST-OPERADOS DE
ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA CON PROTESIS PFC SIGMA”**

PUEBLA, PUEBLA 4 DE NOVIEMBRE 2019

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE: ESPECIALIDAD EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPIEDIA**

PRESENTA: DR CHANDOMI AGUILAR CANDIDO IVAN

DIRECTOR DE TESIS: DR CUACENETL CALDERON PEDRO.

ASESOR DE TESIS: DR COSME CANDIA JOAQUIN

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES AL SERVICIO DE LOS PODERES DEL ESTADO DDE
PUEBLA**

AUTORIZACION DE TESIS

El presente trabajo fue realizado en el hospital ISSSTEP 5 de mayo, bajo la dirección del Dr. Pedro Cuacenetl Calderón y el Dr, Joaquín Cosme Candia, con el título **“Predictores de dolor residual en post-operados de artroplastia total de rodilla con prótesis PFC sigma”**, por el Dr. Cándido Iván Chandomi Aguilar.

Hago constar que he revisado el contenido científico y la estructura metodológica por lo que autorizo su impresión

Dr. Pedro Cuacenetl Calderon
Asesor Experto
Especialista en Ortopedia y Traumatología.

Dr. Joaquín Cosme Candia
Asesor Metodológico
Maestría en salud pública y Metodología de la Investigación

Dra. María Silvia Coral Arminio Barrios
Jefa de Enseñanza e investigación ISSSTEP
Maestría en ciencias médicas e investigación
Especialista en otorrinolaringología

INDICE.

1. RESUMEN.....	PAGINA 4
2. INTRODUCCION.....	PAGINA 6
3. ANTECEDENTES.....	PAGINA 10
3.1 ANTECEDENTES GENERALES.....	PAGINA 10
3.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS....	PAGINA 20
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	PAGINA 24
5. OBJETIVOS.....	PAGINA 25
5.1 GENERALES.....	PAGINA 25
5.2 ESPECIFICOS.....	PAGINA 25
6. MATERIAL Y METODOS.....	PAGINA 26
7. RESULTADOS	PAGINA 33
8. DISCUSION.....	PAGINA 36
9. CONCLUSIONES.....	PAGINA 37
10. BIBLIOGRAFIA.....	PAGINA 39
11. ANEXOS.....	PAGINA 42

1. RESUMEN

INTRODUCCION: En pacientes con osteoartritis de rodilla, en quienes el tratamiento conservador ha fallado, la artrop

lastia total de rodilla (ATR) es una alternativa terapéutica que ha demostrado alta efectividad en el control del dolor, así como mejoría en las condiciones físicas de la persona. Sin embargo hay un número de pacientes que presentan dolor residual, sobre todo, en la zona anterior de la rodilla posterior a la ATR.

OBJETIVO: Determinar marcadores radiográficos pre quirúrgicos y su relación con la aparición de dolor en la zona anterior de los pacientes post operados de ATR con la prótesis PFC sigma.

MATERIAL Y METODOS: Estudio retrospectivo observacional, en donde se tomaron medidas pre-quirurgicas a los pacientes sometidos a ATR, así como se les evaluó mediante el tests de *Knee Society Score* para determinar el grado de mejoría posterior a la cirugía y el test de *Kujala* para determinar que pacientes presentan dolor residual en la zona anterior de la rodilla. Los resultados se evaluaron con el método de Chi cuadrado para determinar si las alteraciones pre-quirurgicas, son alteraciones dependientes para la aparición de dolor. Criterios de inclusión: post-operados de artroplastia total de rodilla con prótesis modelo PFC sigma de la casa comercial Johnson & Johnson, con retención de ligamento cruzado anterior. Sujetos mayores de 50 años y menores de 80 al momento de la cirugía. Capacidad de acudir a consulta de valoración. Con expediente clínico completo. Periodo mínimo de seguimiento de dos años. Criterios de exclusión: diagnóstico de gota o artropatía por cristales. Antecedente de osteotomía tibial alta. Pacientes menores de 40 años y mayores de 80 al momento de la cirugía. No acudir a consulta de valoración o tener un expediente clínico incompleto. Realización de cirugía en otra institución o con un modelo distinto al modelo PFC sigma. Artroplastia total de rodilla postero- estabilizada

DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS: Se encontró relación con la presencia de valores alterados en el índice de insall salvati y angulación en varo de más de 5 ° con la aparición de dolor postquirúrgico.

CONCLUSIONES: La alteración del índice de insall salvati en la aparición de dolor puede sugerir no realizar recambio del componente patelar en la prótesis total de rodilla, sin embargo, no solo es la única causa de la aparición de dolor, por lo cual, las prótesis de última generación tiene como objetivo mejorar el avance femoral para evitar este tipo de complicaciones

2. INTRODUCCION

La osteoartrosis (OA) o artrosis es un grupo heterogéneo de patologías con manifestaciones clínicas similares y cambios patológicos y radiológicos comunes. La artrosis es el resultado de factores mecánicos y biológicos que desestabilizan el acoplamiento normal entre la degradación y la síntesis por los condrocitos de la matriz extracelular del cartílago articular y del hueso subcondral. La artrosis puede ser iniciada por múltiples factores entre los que se incluyen factores genéticos, ambientales, metabólicos y traumáticos.

La osteoartrosis se presenta con mayor prevalencia en la población adulta, predomina en mayores de 60 años, y afecta alrededor del 60% de la población. Su etiología y presentación clínica es compleja y heterogénea. Una de las regiones anatómicas de mayor afección es la rodilla, con predominio en la derecha (28-32%). Se caracteriza por limitación física y dolor importante; siendo este último, el síntoma más debilitante de la osteoartrosis. Aproximadamente, 19% de las personas con datos radiográficos de osteoartrosis de rodilla presentan dolor (Kardasal MA, 2014; Ginckel AV, 2016; Cross M, 2014). Desde el año 2010, esta condición autoinmune asociada con sobrepeso y obesidad se considera un problema de salud grave y mundial que genera alto costo en la atención médica (Cross M, 2014).

Osteoartritis de rodilla. Suele ser más frecuente en mujeres y se asocia a obesidad. El síntoma principal es el dolor mecánico, con rigidez, crepitación e impotencia funcional, tanto más severa cuanto más avanzada está la enfermedad. Según donde se localice la afectación, el dolor será global, en los lados o en zona posterior si se centra en el compartimento femorotibial, y si se centra en la zona femoropatelar el dolor se producirá al bajar o subir escaleras, arrodillarse.

Pueden existir bloqueos por la presencia de algún cuerpo libre intraarticular. En la exploración existe dolor y limitación en la flexión, desplazamiento rotuliano y tumefacción articular. Conviene constatar la presencia de varo o valgo. Un signo constante en fases avanzadas es la atrofia del cuádriceps y una actitud en flexión más o menos importante

La OA de rodilla es una condición cuyo diagnóstico es eminentemente clínico en función de los signos y síntomas del paciente, los factores de riesgo y las alteraciones presentes en

el examen físico. La presentación clásica de esta condición es en pacientes sobre los 50 años de edad con dolor crónico de características mecánicas, que es mayor al iniciar los movimientos, pudiendo disminuir posteriormente asociado a rigidez articular mayor a 30min y a deformidad articular con pérdida de rangos articulares, crepitación y derrame. Sin embargo, existe un amplio rango de presentación de este cuadro, no requiriéndose la totalidad de él para realizar el diagnóstico, por lo que es fundamental la sospecha clínica, en especial en pacientes que presentan los factores de riesgo ya descritos. Para el diagnóstico de precisión se han descrito criterios específicos destacando los del *American College of Rheumatology*. Sin embargo, desde el punto de vista práctico estos criterios son principalmente utilizados en el desarrollo de estudios de investigación.

Una vez diagnosticada, la OA debe ser clasificada como primaria o idiopática (en globo corresponden al 70% de las OA de rodilla) o secundaria, lo cual es fundamental para el enfoque terapéutico en relación con la presencia de otras condiciones susceptibles de tratar específicamente. Es importante recordar que no existe una correlación directa entre el grado de deterioro articular radiológico y la presentación clínica de los pacientes, pese a lo cual es recomendable tener un estudio básico de rayos en todos los pacientes. Es fundamental conseguir radiografías de buena calidad técnica, recomendándose un estudio básico en proyección anteroposterior, lateral, axial de rótula y Rosenberg. Nos parece fundamental recalcar la importancia de esta última proyección, ya que es la que tiene mejor correlación con la disminución del grosor del cartílago articular, en especial en el compartimento medial. Radiológicamente la OA de rodilla se clasifica en 5 grados según lo descrito por Kellgren-Lawrence (Tabla 1), existiendo además otras clasificaciones descritas, como la de Ahlback.

Clasificación radiológica de OA según Kellgren y Lawrence

Grado	Característica radiográfica
0	Normal
1 (OA dudosa)	Dudoso estrechamiento del espacio articular Posibles osteofitos
2 (OA leve)	Posible estrechamiento del espacio articular Osteofitos
3 (OA moderada)	Estrechamiento del espacio articular Osteofitos moderados múltiples Leve esclerosis Posible deformidad de los extremos de los huesos
4 (OA grave)	Marcado estrechamiento del espacio articular Abundantes osteofitos Esclerosis grave Deformidad de los extremos de los huesos

Tabla 1.

Indicaciones de la artroplastia total de rodilla.

La principal indicación de la artroplastia total de rodilla consiste en aliviar el dolor debido a afectación articular grave, con o sin deformidad importante. Es necesario descartar otras posibles causas de dolor en la rodilla y la pierna. Entre ellas se incluyen el dolor radicular debido a trastornos de la columna vertebral, el dolor referido desde la cadera ipsilateral, la vasculopatía periférica, la patología meniscal y la bursitis de la rodilla. Los hallazgos radiológicos deben producir una clara impresión clínica de afectación articular de la rodilla. El grado de satisfacción tras la artroplastia total de rodilla en aquellos pacientes que no presentan una pérdida total de altura del cartílago articular antes de la intervención tiende a ser menor. Antes de indicar la intervención, es necesario agotar las medidas terapéuticas conservadoras, entre las que se incluyen los antiinflamatorios, las modificaciones de la actividad y el uso de un bastón para la deambulaci3n.

Dado que la prótesis de rodilla tiene una supervivencia esperada limitada y se ve afectada negativamente por el nivel de actividad, generalmente está indicada en pacientes de edad con estilos de vida sedentarios. Está también indicada en pacientes jóvenes con limitaci3n funcional debida a artritis sistémica y afectaci3n de múltiples articulaciones. Duffy, Trousdale y Stuart comunicaron una supervivencia a 10 años del 99 y del 95% a 15 años en pacientes menores de 55 años con prótesis cementadas de rodilla. La mayoría de sus pacientes tenían como enfermedad de base una artritis reumatoide. La osteonecrosis con el colapso del hueso subcondral de un cóndilo femoral puede ser una indicaci3n de artroplastia. El dolor intenso por condrocalcinosis y la seudogota en pacientes ancianos

constituye una indicación ocasional de artroplastia en ausencia de pérdida total de altura del cartílago articular. En raras ocasiones, una artrosis femorrotuliana grave en un paciente anciano justifica la artroplastia pues el resultado esperado es superior al de la patelectomía en este grupo de pacientes. Se han desarrollado nuevas versiones de prótesis femoropatelar, pero en la actualidad tienen un tiempo de seguimiento mínimo como para justificar su empleo.

La deformidad puede ser la principal indicación de artroplastia en pacientes con afectación articular moderada y niveles variables de dolor si el avance de la deformidad comienza a comprometer el resultado de una futura artroplastia. A medida que la contractura en flexión supera los 20 grados, la marcha se dificulta mucho y los problemas que planteará la recuperación de la extensión pueden justificar la intervención. Del mismo modo, a medida que una laxitud en varo o valgo se torna grave, puede resultar necesario el implante de una prótesis de tipo condíleo constreñida para impedir la inestabilidad en el plano coronal. Si se interviene antes de este grado de laxitud, podrá utilizarse una prótesis sin constricción en el plano coronal con índices de supervivencia más favorables.

Entre las contraindicaciones absolutas de la artroplastia total de rodilla se incluyen: infección reciente o actual de la rodilla, una fuente de infección actual a distancia, discontinuidad o disfunción grave del mecanismo extensor, deformidad en hiperextensión secundaria a debilidad muscular y presencia de una artrodesis indolora y funcional de la rodilla. Las contraindicaciones relativas son numerosas y discutibles. Entre ellas se incluyen trastornos médicos que comprometen la capacidad del paciente de soportar la anestesia, las demandas metabólicas de la intervención quirúrgica y la cicatrización de las heridas, así como la dura rehabilitación necesaria para asegurar un resultado funcional favorable. Otras contraindicaciones relativas son la afectación monoarticular en pacientes jóvenes, la aterosclerosis significativa en la extremidad afectada, trastornos cutáneos como la psoriasis que afecten al campo quirúrgico, la artropatía neuropática, la obesidad mórbida, las infecciones recidivantes del tracto urinario y antecedentes de osteomielitis en la proximidad de la rodilla. La lista precedente no comprende todas las posibilidades, dado que cualquier trastorno preoperatorio capaz de afectar negativamente al pronóstico del paciente puede considerarse una contraindicación relativa.

3. ANTECEDENTES

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

Aunque existen muchos diseños de prótesis de rodilla anteriores a la prótesis condilar total diseñada por Insall y cols., su introducción en 1973 marcó el inicio de la era moderna de la artroplastia total de rodilla (ATR) (fig. 1). Esta prótesis se basa en un principio según el cual las consideraciones mecánicas deben superar el deseo de reproducir anatómicamente la cinemática del movimiento de la rodilla normal. Basándose en el anterior diseño ICLH (Imperial College/ London Hospital), ambos ligamentos cruzados se sacrificaban, conservando la estabilidad en el plano sagital gracias a la geometría de las superficies articulares. La prótesis condilar total cementada original estableció los parámetros de supervivencia con los cuales se comparan actualmente otras prótesis de rodilla. Ranawat y cols. Informaron de una supervivencia de las prótesis del 94% tras un seguimiento de 15 años.

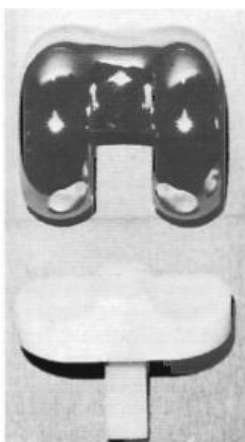


Figura 1. Protésis condilar total diseñada por Insall. (

El diseño de la prótesis condilar total incluye un componente femoral de cromocobalto con un escudo anterior simétrico para la articulación rotuliana. Los cóndilos femorales simétricos tienen un radio de curvatura sagital decreciente en dirección posterior y son individualmente convexos en el plano coronal. La superficie articular de doble platillo del componente tibial de polietileno es perfectamente congruente con el componente femoral en extensión y congruente en el plano coronal en flexión. La traslación y la luxación de los componentes son controladas por los labios anterior y posterior del componente tibial así

como por la eminencia media. El componente tibial presenta un vástago metafisario que resiste la angulación de la prótesis durante el apoyo en carga asimétrica. Aunque inicialmente el componente tibial estaba compuesto exclusivamente por polietileno, se añadió una base de metal para permitir una transferencia más uniforme de la presión al hueso metafisario esponjoso subyacente y prevenir la deformación del polietileno. La rótula se sustituye por un componente rotuliano de polietileno cupuliforme con un pivote central de fijación. Muchas de estas características del diseño se mantienen en los diseños actuales.

Coincidiendo con el desarrollo de la prótesis condilar total con sacrificio de los ligamentos cruzados, se desarrolló la prótesis Duopatellar, en la cual el contorno del componente femoral en el plano sagital era anatómico. En esta prótesis se conservaba el ligamento cruzado posterior (LCP). Inicialmente los platillos tibiales medial y lateral eran independientes, aunque pronto se convirtieron en un único componente tibial con una muesca para la conservación del LCP. El componente rotuliano de la prótesis Duopatellar consistía en una cúpula compuesta exclusivamente de polietileno similar a la que se utilizaba en la prótesis condilar total. La prótesis Duopatellar evolucionó hasta convertirse en la prótesis Kinematic, ampliamente utilizada en los años ochenta (fig. 2).

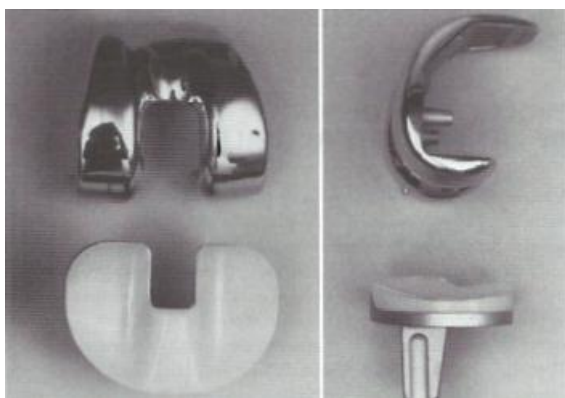


Figura 2. Prótesis condilar cinemática. De Rand JA: posterior cruciate-retaining total knee arthroplasty, En morrey BF, ed: Reconstructive surgery of the Joints, 2a edición, Nueva York, 1996

Dos de las características inicialmente criticadas de la prótesis condilar total eran su tendencia a subluxarse posteriormen- te en flexión si el espacio de flexión no se equilibraba perfectamente con el espacio de extensión y el menor arco de flexión de esta prótesis al compararla con otros modelos que permitían la retrorrotación femoral. Al impedirse la «retrorrotación», la metafisis femoral posterior de la prótesis Total Condylar impactaba contra la superficie articular de la tibia al alcanzarse aproximadamente los 95 grados de

flexión .Las primeras revisiones clínicas de la prótesis condilar total registraron sólo una flexión media de entre 90 y 100 grados. Para corregir estos problemas, se desarrolló en 1978 el diseño Insall-Burstein basado en la extirpación del ligamento cruzado posterior, también denominado con estabilización posterior, añadiendo un mecanismo de leva central a la geometría de la superficie articular de la prótesis condilar total (fig. 3). El cajetín del componente femoral engrana con un vástago central de la superficie articular de la tibia al alcanzarse aproximadamente 70 grados de flexión y hace que el punto de contacto de la articulación femorotibial se desplace hacia atrás, produciéndose así la retrorrotación femoral y permitiéndose mayor flexión.



Figura 3. Protésis estabilizada posterior Insall-Burstein II. De artroplastia total de rodilla, Campbells operative orthopaedics, 11ª ed..

La mayoría de los diseños actuales de prótesis total de rodilla son derivados de los diseños de Insall-Burstein y Kinematics. Durante los últimos años de la década de 1980 y 1990 las complicaciones patelofemorales se convirtieron en la primera causa de reintervención de las artroplastias totales de rodilla (ATR). Así, la mejora de la articulación patelofemoral ha sido el objetivo de los diseños actuales. Los más novedosos incorporan mayores superficies de contacto patelofemoral a lo largo de un recorrido de movilidad más amplio, así como escudos anteriores asimétricos diseñados para evitar la subluxación de la rótula.

-Biomecánica de la prótesis de rodilla

El movimiento de la rodilla durante la marcha normal ha sido estudiado por numerosos investigadores, y según todos éste resulta mucho más complejo que la simple flexión y extensión. El movimiento de la rodilla durante la marcha implica flexión y extensión, abducción y aducción, y rotación alrededor del eje mayor de la extremidad (fig. 4). La flexión de la rodilla, que tiene lugar alrededor de un eje transversal cambiante (fig. 5), es función tanto de la geometría articular de la rodilla como de las estructuras ligamentosas de contención. Dennis y cols. describieron el movimiento helicoidal variable del eje de flexión de la rodilla, con una media de unos 2 mm de traslación posterior del cóndilo femoral interno sobre la tibia durante la flexión en comparación con una traslación de 21 mm del cóndilo femoral externo. Estas observaciones fueron realizadas mediante fluoroscopia dinámica asociada a una TC tridimensional de las rodillas estudiadas. El eje era más variable después de seccionar el ligamento cruzado, con una traslación media del cóndilo femoral interno de 5 mm y de 17 mm de traslación posterior del cóndilo externo en flexión. Este patrón de pivotaje de base medial en la rodilla explica la rotación externa de la tibia que se observa durante la extensión, que se conoce como mecanismo «screw-home», y la rotación interna de la tibia durante la flexión de la rodilla. La incapacidad de muchos de los diseños de las prótesis iniciales para permitir estos complejos movimientos de la rodilla y sus consecuentes cargas fue una deficiencia imprevista. Muchos de los diseños actuales tratan de reproducir en lo posible la cinemática de la rodilla normal, mientras que otras se conforman con una aproximación a la movilidad normal, dando preponderancia a otros aspectos, como el estrés de contacto en el polietileno, por encima de la reproducción precisa de la cinemática de la rodilla.

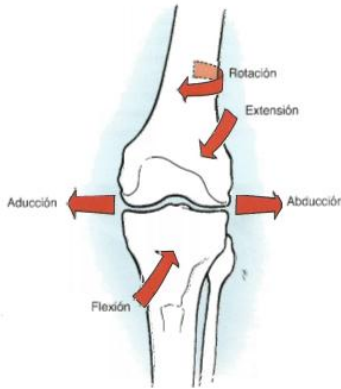


Figura 4.

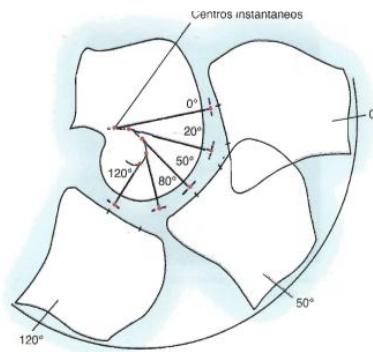


figura 5.

-Alineación longitudinal y rotacional de la rodilla

Numerosos estudios han demostrado la existencia de una correlación entre el éxito a largo plazo de una artroplastia total de rodilla y la restauración de una alineación casi normal. La desalineación de las prótesis totales de rodilla se ha achacado a diversos problemas relacionados con su evolución a largo plazo entre los que se incluyen: inestabilidad femoro-tibial, inestabilidad femorrotuliana, fractura rotuliana, rigidez, aceleración del desgaste del polietileno y aflojamiento del implante.

Normalmente, los ejes anatómicos del fémur y la tibia forman un ángulo de desviación en valgo de 6 ± 2 grados. Se define el eje mecánico de la extremidad inferior como una línea trazada en una radiografía anteroposterior de toda la pierna en bipedestación desde el centro de la cabeza del fémur hasta el centro de la cúpula del astrágalo (fig. 6). Este eje mecánico debe atravesar el centro de la articulación de la rodilla, que se denomina eje mecánico «neutro». Cuando el eje mecánico se sitúa lateral al centro de la rodilla, esta presenta una alineación en valgo mecánico. En dicha alineación, el eje mecánico de la extremidad se sitúa medial al centro de la rodilla. El grado de deformidad en varo o valgo puede determinarse en la radiografía anteroposterior trazando antes la línea del eje mecánico del fémur que va desde el centro de la cabeza del fémur hasta el centro de la escotadura intercondílea, y prolongando dicha línea en dirección distal. El eje mecánico de la tibia discurre desde el centro de la meseta tibial hasta el centro de la cara articular inferior de la tibia, por lo que sirve para controlar cualquier grado de incurvación de la tibia. El ángulo

formado entre estos ejes mecánicos independientes del fémur y la tibia determina la desviación en varo o valgo desde el eje mecánico neutro. Si se determina el eje mecánico de la tibia a partir del centro de la meseta tibial y el eje mecánico del fémur a partir del centro de la escotadura intercondílea, no se tienen en cuenta subluxaciones mediales o laterales a través de la articulación de la rodilla. Insall ha señalado, sin embargo, que la rotación afecta al eje mecánico del fémur determinado en una radiografía anteroposterior, reduciendo con ello la utilidad de estas mediciones preoperatorias.

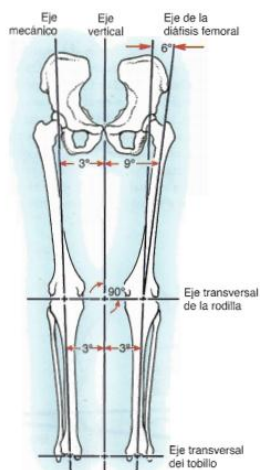


Figura 6. De artroplastia total de rodilla, Campbells operative orthopaedics, 11ª ed..

En una rodilla normal, la superficie articular de la tibia forma un ángulo de aproximadamente 3 grados de desviación en varo con respecto al eje mecánico, y la superficie articular del fémur forma un ángulo de desviación en valgo de aproximadamente 9 grados. Múltiples estudios, entre los que se incluyen los de Tew y Waugh, Jeffery, Morris y Denham y otros autores, han demostrado que la colocación de componentes tibiales con más de 5 grados de desviación en varo tiende a fracasar por incremento gradual de dicha desviación en varo. En consecuencia, los componentes tibiales en general se implantan perpendiculares al eje mecánico de la tibia en el plano coronal, con diversos grados de inclinación posterior en el plano sagital, según su diseño articular. El componente femoral suele implantarse con 5-6 grados de valgo, desviación necesaria para restablecer un eje mecánico neutro de la extremidad.

La alineación rotacional de los componentes de la prótesis total es difícil de discernir radiográficamente, con lo cual la valoración de la rotación se realiza básicamente de forma intraoperatoria. La rotación del componente femoral no tiene efectos solamente en el equilibrado del espacio de flexión, sino también en el recorrido femoropatelar. Dado que el corte proximal de la tibia se realiza de forma perpendicular al eje mecánico del miembro en vez de al eje anatómico correcto de 3 grados de varo, la rotación del componente femoral también debe ser distinta a su posición anatómica para crear un espacio de flexión simétrico. Para obtener un espacio de flexión rectangular, con la misma tensión en los ligamentos colaterales medial y lateral, debe rotarse externamente el componente femoral aproximadamente 3 grados en relación con el eje posterior de los cóndilos femorales. En un fémur normal esta técnica coloca mediante rotación el componente femoral con las superficies condíleas posteriores paralelas al eje epicondíleo. No es válida cuando la cara posterior del cóndilo femoral nativo presenta un desgaste significativo o cuando el cóndilo lateral es hipoplásico, como se observa con frecuencia en rodillas con deformidad en valgo.

Existen básicamente dos técnicas para determinar la rotación del componente tibial. La primera técnica es alinear el centro de la bandeja tibial con la unión del tercio medio de la tuberosidad tibial con los dos tercios laterales. La segunda técnica es mover la rodilla en todo el arco de movilidad con los componentes de prueba, dejando que la tibia se alinee con el eje de flexión del fémur. Esta segunda técnica tiende a alinear la rotación de la tibia con la rotación del componente femoral, reduciendo las posibilidades de un desajuste rotacional que dé origen a un mayor desgaste del polietileno, aunque una rotación interna combinada de ambos componentes puede dar lugar a una incongruencia en el recorrido femoropatelar, como demostró Berger y cols., y una mayor incidencia de dolor femoropatelar, como describió Barrack y cols.

-Articulación femoropatelar

La principal función de la rótula consiste en incrementar el brazo de palanca del mecanismo extensor de la rodilla, mejorando con ello la eficacia de la contracción del cuádriceps. El tendón del cuádriceps y el ligamento (tendón) rotuliano se insertan por delante en la rótula, cuyo espesor aleja sus respectivos vectores de fuerza del centro de rotación de la rodilla (fig. 7). Este desplazamiento o alargamiento del brazo de palanca extensor cambia a lo

largo del arco de movilidad de la rodilla. La longitud del brazo de palanca varía en función de la geometría de la tróclea femoral, de las diversas áreas de contacto femorrotuliano y del centro de rotación cambiante de la rodilla. Según Grood y cols., el brazo de palanca extensor es máximo a 20 grados de flexión y la fuerza que debe ejercer el cuádriceps para extender la rodilla se incrementa considerablemente en los últimos 20 grados de extensión.

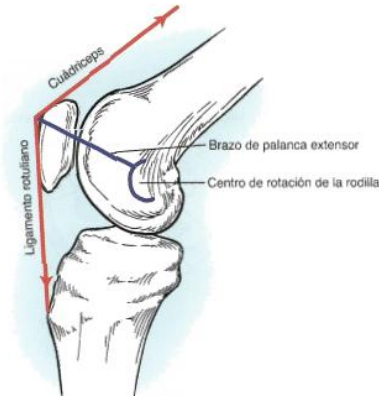


Figura 7.

La estabilidad femoropatelar se mantiene por una combinación de la geometría de la superficie articular y por la restricción de las partes blandas. El ángulo Q, descrito por Hvid, es el ángulo formado por la prolongación del eje anatómico del fémur y la línea trazada desde el centro de la rótula y la tuberosidad tibial (fig. 8). El cuádriceps actúa básicamente en línea con el eje anatómico del fémur, con la excepción del vasto medial oblicuo, que funciona medializando la rótula en la parte final de la extensión. Los miembros con ángulos Q mayores tienen una mayor tendencia a la subluxación externa de la rótula. Dado que la rótula no contacta con la tróclea al principio de la flexión, la subluxación lateral de la rótula en esta fase del arco de movimiento es evitada básicamente por las fibras del vasto medial oblicuo. Conforme aumenta el ángulo de flexión, empiezan a jugar un papel dominante las restricciones óseas y protésicas. En la mayoría de los diseños actuales del componente femoral, el escudo femoral ha sido ampliado, produciendo una reconstrucción más anatómica. El aumento de la tróclea y el cuidado con la rotación del componente femoral, la reproducción del grosor preoperatorio de la rótula y el mantenimiento de la altura de la interlínea articular han mejorado la estabilidad femoropatelar y han reducido significativamente la necesidad de liberar el retináculo externo.

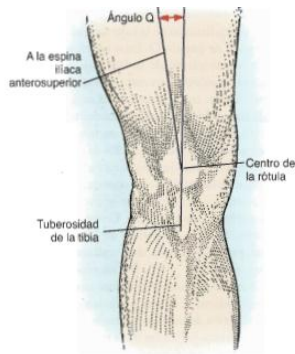


Figura 8. Figura 6. De artroplastia total de rodilla, Campbells operative orthopaedics, 11ª ed..

Como consecuencia del papel que desempeña en la transmisión de la fuerza de contracción del músculo cuádriceps al tendón rotuliano alrededor de una rodilla con diversos grados de flexión, la rótula sufre una fuerza de reacción dado que la tróclea femoral se opone a su desplazamiento posterior. Esta fuerza de reacción articular depende tanto del ángulo de flexión de la rodilla como de la magnitud de las fuerzas transmitidas a la rótula por el tendón del cuádriceps y el ligamento rotuliano. En bipedestación, la fuerza de reacción articular crece a medida que se flexiona la rodilla dado que los vectores de fuerza del tendón del cuádriceps y el ligamento rotuliano van haciéndose más paralelos a la fuerza de reacción articular. Numerosos investigadores han calculado fuerzas de reacción articular femororrotuliana cuya magnitud es de dos a cinco veces el peso corporal durante las actividades de la vida diaria. En un sujeto en cuclillas a 120 grados de flexión de las rodillas, la fuerza de reacción articular puede alcanzar una magnitud de siete a ocho veces el peso corporal. Estas fuerzas son soportadas, en una rodilla normal, por el grueso cartílago articular, pero pueden superar la resistencia del polietileno, ocasionando con el tiempo la deformación de los componentes rotulianos basados en dicho material.

Muchos autores, entre los que se incluyen Aglietti y cols., Hungerford y Barry, Huberti y Hayes, han descrito ciertas variaciones en el área de contacto entre la rótula y la tróclea femoral durante la flexión de la rodilla. La superficie articular inferior de la rótula contacta en primer lugar con la tróclea femoral al alcanzarse aproximadamente 20 grados de flexión de la rodilla. La porción media de la rótula se articula con la tróclea femoral aproximadamente a los 60 grados de flexión, y la porción superior de la rótula se articula al alcanzarse 90 grados de flexión. En la flexión extrema, por encima de 120 grados, la rótula sólo se articula medial y lateralmente con los cóndilos femorales y el tendón del cuádriceps se articula con la tróclea femoral. La tibia normal rota internamente durante la flexión con

una mayor traslación del punto de contacto del cóndilo femoral externo sobre la tibia en relación al punto de contacto medial. El efecto neto de esta rotación interna de la tibia durante la flexión es la centralización de la tuberosidad tibial en flexión o la disminución de ángulo Q. Estas relaciones pueden verse alteradas en la artroplastia de rodilla con geometría femorrotuliana no anatómica, en casos de variaciones de la línea articular en relación con la tuberosidad anterior de la tibia y en la rótula baja debida a contractura del tendón rotuliano. Dennis y cols. observaron que en muchos de los diseños de PTR. que estudiaron, al menos un 19% de cada grupo presentaba un patrón rotacional invertido en flexión máxima.

Los cambios de la superficie de contacto rotuliano debidos a la flexión tienen un considerable impacto sobre la articulación femorrotuliana protésica. Como ya señalaron Rosenberg y cols., la carga excéntrica de la articulación femorrotuliana produce fuerzas de cizallamiento dentro del componente rotuliano y en la interfase prótesis-hueso (fig. 9). Aunque la geometría medial-lateral de la articulación femorrotuliana se adapte perfectamente, la migración de abajo hacia arriba del área de contacto de la rótula a medida que se incrementa la flexión de la rodilla somete a fuerzas excéntricas al componente rotuliano de polietileno. Estas fuerzas pueden provocar la rotura de componentes rotulianos con base metálica, el desgaste localizado del polietileno o el aflojamiento de algunos componentes.

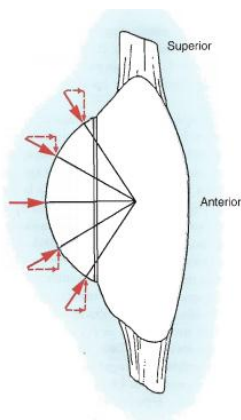


Figura 9. Figura 6. De artroplastia total de rodilla, Campbells operative orthopaedics, 11ª ed..

3.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Indicaciones de la resuperficialización de la rótula

La función que desempeña el recambio universal de la superficie articular de la rótula en la ATR es polémica. Ranawat, Soudry y cols., Enis y cols. y otros autores defienden el recambio universal de la superficie articular de la rótula, con casos que indican que la función de la rodilla tras la sustitución de la superficie articular de la rótula mejora ligeramente por la disminución del dolor perirrotuliano y por el incremento de la fuerza del cuádriceps.

En un gran estudio retrospectivo de Boyd y cols. se registraron complicaciones femoropatelares en un 4% de los pacientes con recambio de la superficie articular de la rótula en comparación con un 12% de los pacientes en los que la rótula permaneció intacta. La complicación más frecuente del grupo no sometido a sustitución rotuliana fue dolor en la porción anterior de la rodilla.

Waters y Bentley realizaron un estudio prospectivo aleatorizado a 5 años con un único modelo de prótesis; el 25% de los pacientes en los que no se sustituyó la rótula se quejaban de dolor anterior en la rodilla, mientras que sólo el 5% de los pacientes en los que se sustituyó refirieron este dolor. La resuperficialización secundaria de la rótula para tratar el dolor residual anterior en una ATR ha sido estudiada por diversos autores, incluyendo a Muoneke y cols. y Karnezis y cols., que observaron que el alivio del dolor tras la resuperficialización secundaria era inferior a lo que sería esperable tras la resuperficialización primaria y encontraron una mayor tasa de complicaciones, incluyendo las fracturas de rótula y la rigidez postoperatoria.

Otros autores, como Abraham y cols. y Keblish, Varma y Greenwald, han propuesto la sustitución selectiva de la superficie articular de la rótula. La principal razón a favor de dicho recambio es que, en muchos casos, las reintervenciones tras ATR se deben a complicaciones de la rótula resuperficializada. Además, mediante la sustitución selectiva de la superficie articular de la rótula, con un componente femoral que incorpora una tróclea

con forma anatómica, los autores han conseguido un nivel funcional de la rodilla básicamente igual en los grupos con rótulas intactas y con rótulas sometidas a recambio.

En un estudio prospectivo de Keblish, Varma y Greenwald se incluyeron pacientes con artroplastias bilaterales en los que en una rodilla se había realizado una sustitución de la superficie articular de la rótula y en la otra se había conservado intacta la rótula original. En estos pacientes no se detectó ninguna preferencia subjetiva entre ambas rodillas, ni se objetivó diferencia alguna en cuanto a su capacidad de subir escaleras o incidencia de dolor en la parte anterior de la rodilla.

Otro estudio prospectivo de Barrack y cols., que comparaba la resuperficialización de la rótula con la conservación de la rótula en un solo modelo de prótesis, no observó diferencias significativas en la valoración clínica entre los dos grupos a los 70 meses. Estos autores sugieren que el dolor anterior de rodilla tras una ATR se relaciona más con el diseño y la rotación del componente que con la retención o resuperficialización de la rótula.

Burnett y cols. publicaron un estudio prospectivo aleatorizado con un seguimiento de 10 años en el que no observaron diferencias significativas en dolor anterior de la rótula, escalas funcionales y tasas de revisión entre ambos grupos. No existió una correlación significativa entre el estado intraoperatorio del cartílago femoropatelar y los resultados en este estudio a 10 años.

La idoneidad de la sustitución de la superficie articular de la rótula sigue discutiéndose y sus resultados parecen depender del diseño, siendo superiores en los modelos con diseño anatómico de la tróclea femoral. Según Scott y Reilly, entre las indicaciones que justifican la conservación intacta de la rótula se cuentan un diagnóstico primario de artrosis, un cartílago rotuliano satisfactorio sin esclerosis ósea, un deslizamiento femoropatelar congruente, normalidad de la forma anatómica de la rótula y ausencia de artropatía inflamatoria o cristalina. El peso del paciente parece ser también un factor importante, dado que los pacientes de menor peso tienden a evolucionar positivamente con rótulas intactas.

El termino mal-tracking patelar hace referencia a la lateralización rotuliana que se acompaña al momento de la flexión de rodilla, que ocasiona desgaste del polietileno del componente patelar, así como aflojamiento y posterior dolor en la zona anterior de la rodilla, esto secundario a muchas variables, como son la forma y profundidad de la tróclea del componente femoral, la rotación de los componentes en el plano axial, y la presencia del grosor patelar residual, junto con el tamaño del componente patelar.

Por lo cual actualmente existe controversia en cuanto a la colocación del componente patelar de forma rutinaria o no ponerlo, estudios recientes han propuesto alternativas para no colocar el componente patelar, y evitar una cirugía de revisión por complicaciones que este podría tener a largo plazo.

Otras opciones que se plantean actualmente, con respecto a la colocación del implante patelar, es únicamente realizar la resuperficialización de la patela o la electrocauterización circumpatelar para evitar el dolor postquirúrgico.

T.S. Waters, en su estudio “Patellar Resurfacing in Total Knee Arthroplasty” en donde se analizaron 514 artroplastias totales de rodilla, en donde se comparó el dolor en la zona anterior de la rodilla cuando se realizaba resuperficialización patelar y de los que se retenía la patela nativa, encontraron una prevalencia de dolor del 25.1% en el grupo en los que se retuvo la patela nativa comparado con 5.3% en los que realizaba resuperficialización de la patela, no encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los scores de funcionalidad en ambos grupos.

White P, Sharma M, Siddiqi , realizaron un estudio en donde se realizaron 100 artroplastias totales de rodilla, realizadas por un mismo cirujano para controlar el rol de la técnica quirúrgica en la aparición de dolor anterior de rodilla, utilizando la prótesis Attune, Depuy Syntes, que tiene la característica de modificaciones que intentan evitar el maltracking patelar, como lo son el surco troclear más profundo con respecto a prótesis de generaciones previas, encontraron existe mayor riesgo de presentar dolor residual cuando el ángulo de resección patelar combinado con la inclinación patelar están aumentados, a los dos años de seguimiento.

Yulei Dong y cols. Realizaron un estudio de 53 pacientes que tenían osteoartritis de rodilla bilateral, se les colocó una prótesis total de rodilla posteroestabilizada, fueron aleatorizados para recibir electrocauterización circumpatelar únicamente en una rodilla y en la segunda rodilla electrocauterización circumpatelar más resurficialización de la patela, en donde al los dos años de seguimiento no observaron diferencias significativas en cuanto a la escala de la *knee society score*, ni con respecto al dolor.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestra institución, la cirugía de artroplastia total de rodilla, se ha convertido en un procedimiento más común, alcanzando un incremento en los últimos años, con un promedio de 40 cirugías por año en los últimos 5 años.

En la literatura, se han reportado, complicaciones derivadas de la artroplastia total de rodilla como son el tromboembolismo, infecciones, que para lo cual se realizan intervenciones profilácticas como medidas antitromboticas y antibiótico profiláctico.

Sin embargo existe un grupo de paciente que presentan complicaciones derivadas del uso del componente patelar como son dolor residual en la zona anterior de la rodilla, actualmente existe controversia acerca del uso o no del mismo, se conocen bien las ventajas y desventajas que esto plantea.

Al evaluar las radiografías antes de la cirugía, con los pacientes que presentan dolor en la zona anterior de la rodilla, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe una relación de los parámetros pre-quirúrgicos, índice de insall salvati alterado y valgo mayor a 5°, con la aparición de dolor en la zona anterior de rodilla, con el uso de la prótesis PFC sigma, a dos años de seguimiento?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL.

Conocer la relación de un índice de insall salvati alterado y valgo rodilla $>5^\circ$ en radiografías prequirurgicas, con la aparición de dolor anterior de rodilla en los pacientes post- operados de artroplastia total de rodilla, tipo PFC sigma de la empresa Johnson & Johnson, en el periodo de enero 2016 a diciembre 2018, en el hospital de especialidades 5 de mayo del ISSSTEP.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la incidencia de dolor anterior de rodilla en todos los pacientes post-operados de artroplastia total de rodilla.
- Determinar qué grupo etario está más propenso a dolor anterior de rodilla.
- Patologías sistémicas relacionadas con la presencia de dolor
- Relación del Índice de insall salvati alterado (>1.2) con la presencia de dolor zona anterior en la rodilla operada.
- Relación del valgo $>5^\circ$, en las radiografías pre-quirurgicas, con la aparición de dolor en la zona anterior de la rodilla operada.

6. MATERIALES Y MÉTODOS.

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Observacional, transversal, prospectivo, descriptivo.

6.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO.

Por la participación del investigador: el estudio es observacional

Por la temporalidad: el estudio es transversal

Por la recolección de datos: estudio prospectivo

Por el propósito del estudio: descriptivo

6.2 UBICACIÓN ESPACIO- TEMPORAL

El estudio se realizó en el hospital 5 de mayo del ISSSTEP, del periodo comprendido de enero 2016 a diciembre 2018.

6.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO

Se formó el grupo de estudio con todos los pacientes a los que se les realizó artroplastia total de rodilla, primaria tricompartmental, con prótesis modelo PCF sigma de la marca comercial Johnson & Johnson

Se delimitó la muestra de acuerdo a los criterios de selección. Una vez obtenidos los resultados se realizó análisis estadísticos y análisis de resultados; finalmente la discusión y conclusiones

6.4 MUESTREO

6.4.1 DEFINICION DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN

La unidad de población del presente estudio se conformó por cada paciente a quien se le realizó procedimiento de artroplastia total de rodilla, primaria tricompartmental, con protesis modelo PFC sigma de la marca comercial Johnson & Johnson.

6.4.2 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se seleccionó de acuerdo a los criterios de selección

6.4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

6.4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes post-operados de artroplastia total de rodilla con prótesis modelo PFC sigma tricompartmental de la casa comercial Johnson & Johnson, con retencion de ligamento cruzado anterior. Colocando los componentes patelares, femorales y tibial
- Que cuenten con radiografías pre-quirurgas en expediente físico
- sujetos mayores de 50 años y menores de 80 al momento de la cirugía
- capacidad de acudir a consulta de valoración
- con expediente clínico completo
- Periodo mínimo de seguimiento de dos años

6.4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSION.

- diagnóstico de gota o artropatía por cristales
- pacientes que no cuenten con radiografías físicas en expediente
- antecedente de osteotomía tibial alta
- pacientes menores de 50 años y mayores de 80 al momento de la cirugía
- no acudir a consulta de valoración o tener un expediente clínico incompleto.
- Realización de cirugía en otra institución o con un modelo distinto al modelo PFC sigma.
- Artroplastia total de rodilla postero- estabilizadas

6.4.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACION

- pacientes que fallecieron en el periodo de seguimiento
- pacientes sin potencial de marcha por otra causa no relacionada a osteoartritis de rodilla

6.4.4 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

El muestreo fue por conveniencia, la muestra fue determinada por todos los pacientes que reunieron los criterios de selección.

6.4.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA.

El tamaño de la muestra fue conveniente al investigador

6.5 DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

VARIABLE	DEFINICION	TIPO	ESCALA	VALORES
Edad	Tiempo de existencia de una persona cuantificado en números enteros de	Cuantitativa	Dimensional discreta	Años cumplidos
Género	Identidad sexual del sujeto de estudio, distinción entre femenino y masculino	Cualitativa	Dicotómica	Femenino Masculino

Índice de insall salvatti	Cociente entre el tendón rotuliano medido desde borde inferior de la rotula hasta su inserccion en la tibia, y la longitud cráneo-caudal de la rótula en una radiografía lateral de rodilla a 30° de flexión	cuantitativa	Dimensional discreta	Normal es menor de 1.2
Valgo de rodilla	Angulo que se forma con el eje longitudinal del fémur con el de la tibia en una radiografía anteroposterior de rodilla en bipedestacion	Cuantitativa	Dimensional discreta	Menor a 5°
Knee society score	Test que valora la funcionalidad de rodilla	Cuantitativa	Dimensional discreta	80-100: excelente 70-79: bueno 60-69: regular. <60: malo

Score de kujala	Test que valora la presencia de dolor en la zona anterior de la rodilla actividades diarias	Cuantitativa	Dimensional discreta	Normal puntos Dolor con actividades cotidianas puntos	70-100 con >70
-----------------	---	--------------	----------------------	--	----------------------

6.6 METODO DE RECOLECCION DE DATOS

Se realizó recolección de datos mediante la solicitud de radiografías prequirúrgicas en el archivo clínico del hospital

Se realizó encuestas para recabar la funcionalidad y la presencia de dolor con los test de Kujala y de la Knee society score, que se encuentran en el apartado de anexos (anexo 1 y 2).

6.7 TECNICA Y PROCEDIMIENTO

- La información demográfica, clínica y paraclínica se obtuvo del expediente clínico institucional, del interrogatorio directo y exploración física en el hospital 5 de mayo del ISSSTEP. La información fue obtenida exclusivamente por el equipo de trabajo y fue capturada en una base de datos digital donde la confidencialidad de la información se garantizó.
- Se realizó mediciones de las radiografías, prequirúrgicas, donde se midió el índice de insall salvati en la radiografía lateral, así como el grado de angulación en la radiografía antero-posterior de rodilla
- El índice de insalla salvati se obtuvo midiendo el cociente entre el tendón rotuliano medido desde borde inferior de la rótula hasta su inserción en la tibia, entre la longitud cráneo-caudal de la rótula en una radiografía lateral de rodilla a 30° de flexión
- El valgo de rodilla se obtuvo al medir el ángulo que se forma con el eje longitudinal del fémur con el de la tibia en una radiografía anteroposterior de rodilla en bipedestacion
- Se entregó a los paciente que acudieron a seguimiento en la consulta externa los test de la *Knee society score* y los de *Kujala* y se recabaron los puntajes obtenidos.

6.8 ANALISIS DE DATOS

Los datos se anexaron en una base en el paquete estadístico SPSS V23 (Statistics Program Science Socials) para su análisis. Se realizó estadística descriptiva: frecuencias, porcentajes, media, , Ji cuadrada para la comparación de las variables nominales .Las pruebas estadísticas se interpretaron con un valor significativo menor a 0.05.

6.9 LOGISTICA

6.9.1 RECURSOS HUMANOS

Tesista, asesores experto y metodológico, médicos adscritos a esta unidad médica

6.9.2 RECURSOS MATERIALES

Se utilizaron recursos propios del hospital como: radiografías prequirúrgicas, consultorios de consulta externa.

Los recursos del tesista fueron el procesador de datos, programa estadístico SPSS V23, hojas de recolección de datos, hojas de consentimiento informado, material didáctico.

6.9.3. RECURSOS FINANCIEROS

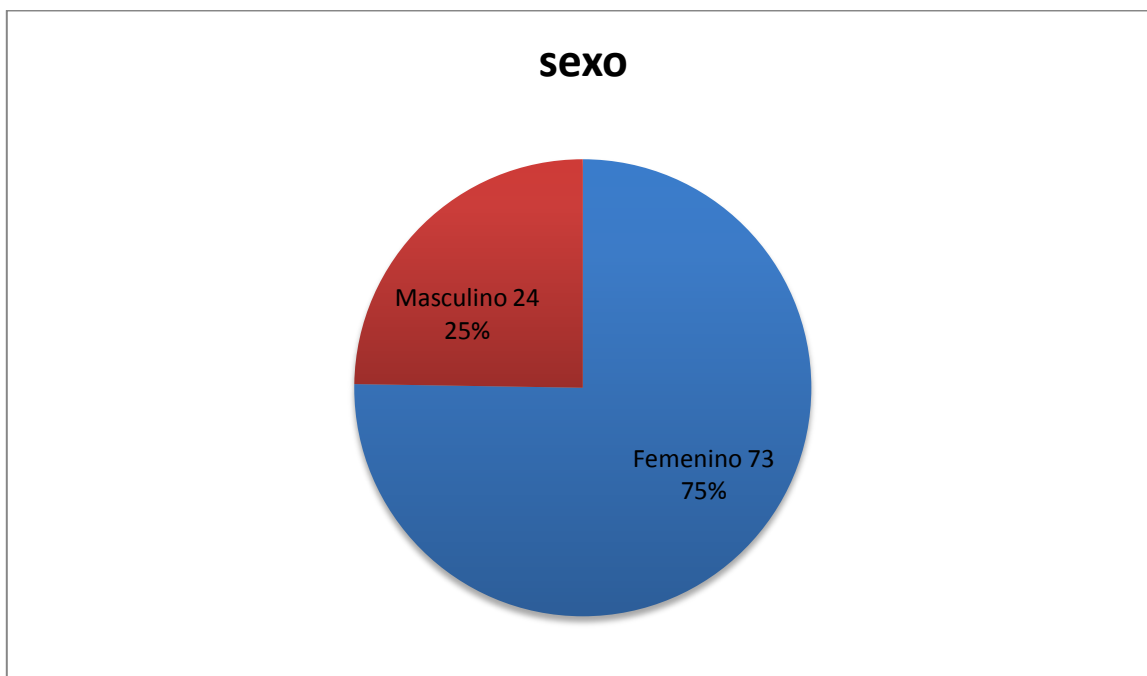
Este proyecto no tuvo financiamiento. Se utilizaron los recursos financieros del hospital participante, y el material adicional utilizado fue financiado por el tesista.

7. RESULTADOS

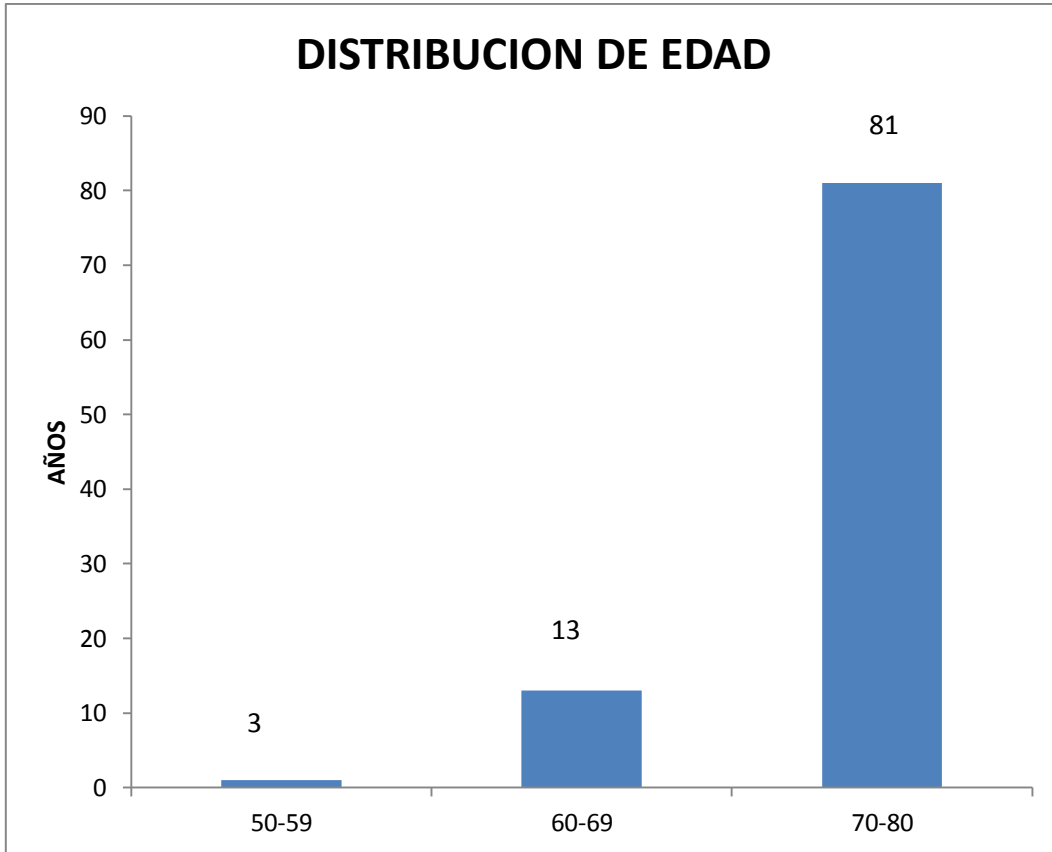
De un total de 132 pacientes postoperados de artropalstia de rodilla, 97 pacientes que reunieron criterios de inclusión, con un periodo mínimo desde el momento de la cirugía hasta la evaluación de dos años.

73 rodillas correspondieron al sexo femenino y 24 al sexo masculino, el sexo no fue estadísticamente significativo para presentar dolor, en cuanto a la escala de dolor de la knee society score hubo un promedio pre-quirurgico de 50 puntos, y una mejoría promedio de 92 puntos.

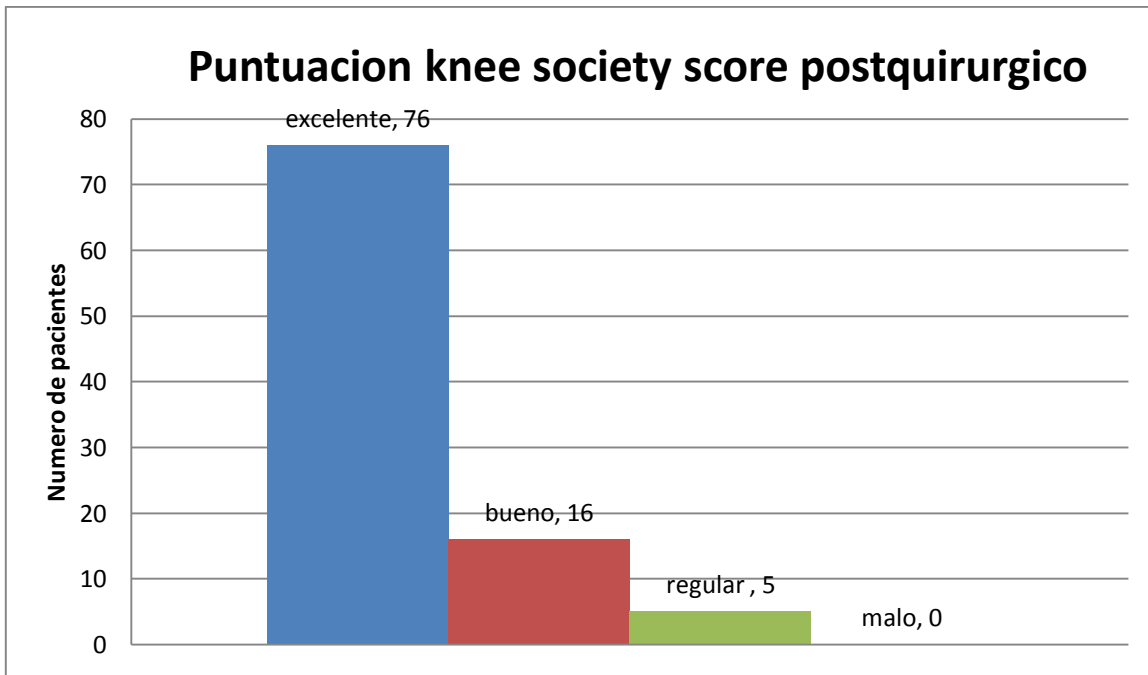
En cuanto a la presencia de alteración del índice de insall salvatti >1.2 , hubo una relación estadísticamente significativa con los pacientes que presentaron dolor ,así como la presencia de valgo mas de 5°



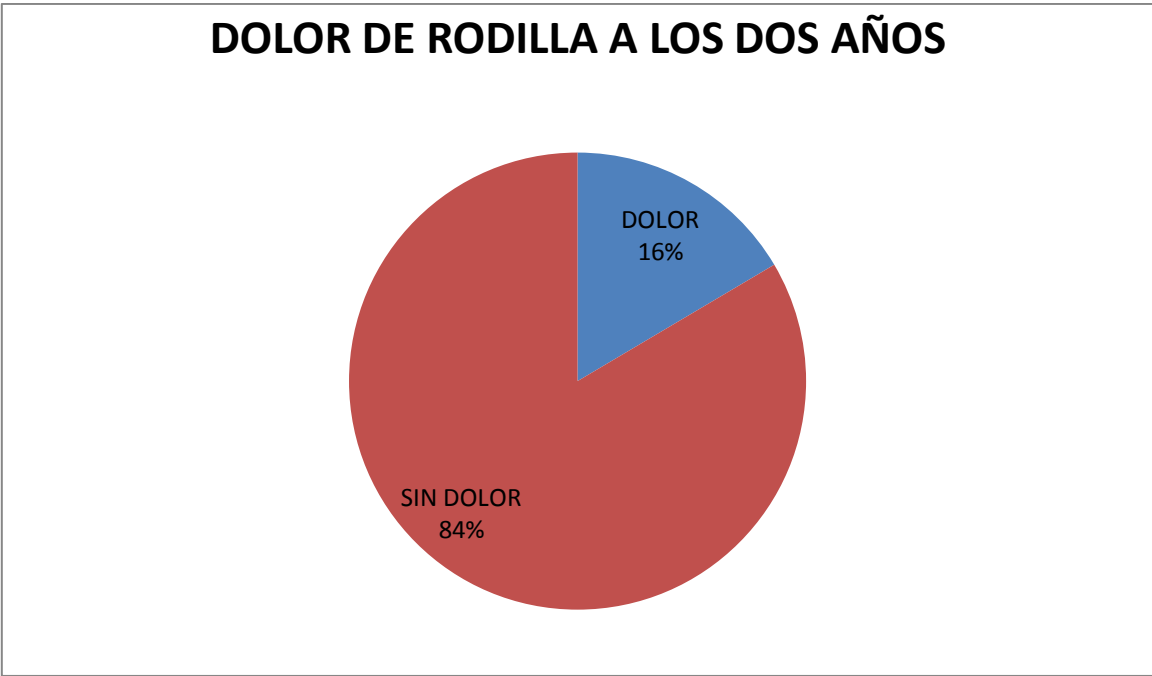
GRAFICA 1.LA DISTRIBUCION DE SEXO FUE DE 24 PACIENTES DEL SEXO MASCULINO Y 73 DEL FEMENINO



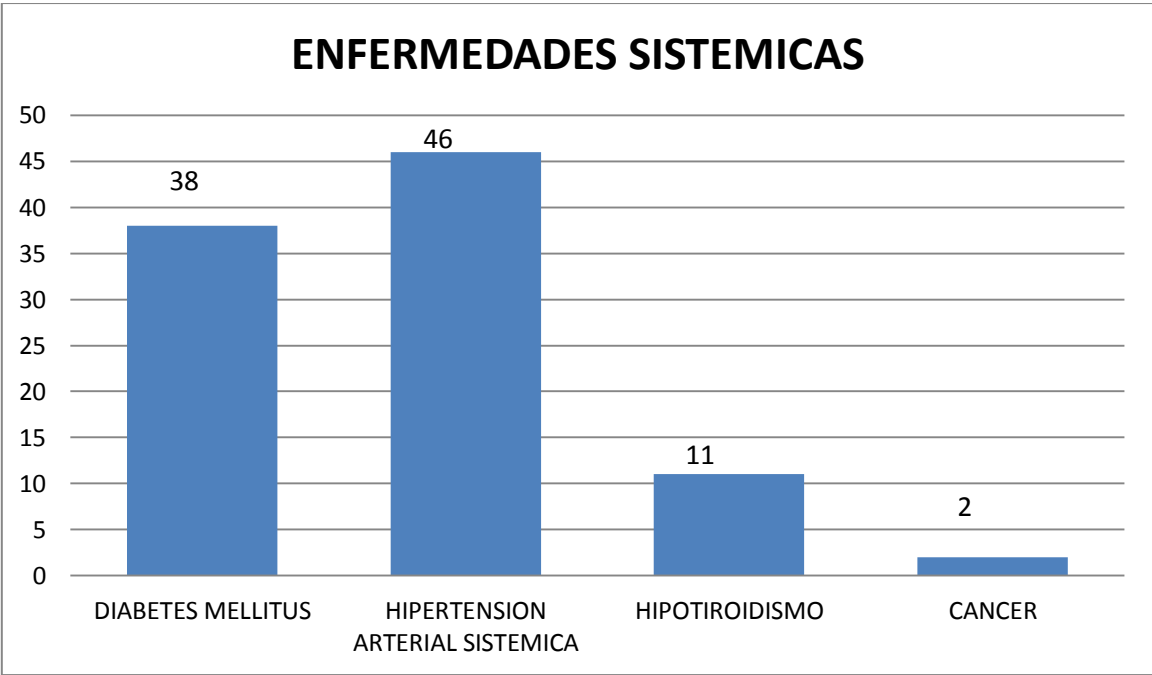
GRAFICA 2. LA EDAD PROMEDIO DE LA MUESTRA FUE DE 70 AÑOS DE EDAD.



GRAFICA 3. PUNTUACION DE LA KNEE SOCIETY SCORE POST-QUIRURGICO



GRAFICA 4. PRESENCIA DE DOLOR EN 16 PACIENTES Y 84 NO PRESENTARON DOLOR A LOS DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO



GRAFICA 5. ENFERMEDADES SISTEMICAS QUE PRESENTABAN LOS PACIENTES.

8. DISCUSIÓN

A. partir de los resultados que encontramos aceptamos la hipótesis alternativa que establece Los parámetros pre-quirúrgicos como son un índice de insall-salvatti modificado arriba de 1.2 y la angulación en valgo de mas de 5° si predisponen a tener un dolor anterior de rodilla, en los pacientes pos operados de artroplastia total de rodilla

Al respecto es importante señalar que la técnica quirúrgica del cirujano y entre los cirujanos puede inducir cambios en los tejidos blandos y en la presencia de un mal trackin posterior, que podría predisponer a la presencia de dolor posteriormente.

Estos resultados guardan relación con lo que sostienen Barrack y col, estos autores sugieren que el dolor anterior de rodilla tras una artroplastia total de rodilla, se relaciona más con el diseño y la rotación del componente que con la retención o resuperficialización de la rótula.

La prótesis PFC sigma de la marca Johnson & Johnson, a diferencia de los de última generación, presenta un surco troclear menos profundo, lo que ocasiona desviación lateral de la rótula al momento de la deambulaci3n, es por eso que este puede ser un factor más importante, aunado a la predisposici3n pre quirúrgica de lateralizaci3n rotuliana, para que los pacientes presentaran dolor a los dos años de seguimiento.

Otro factor importante para la presencia de dolor y puntuaciones subjetivas altas en el test de kujala es la actividad que los pacientes presentaban antes de la cirugía, y posterior a esta, debido a que muchos pacientes no acudieron a un programa formal de rehabilitaci3n y fortalecimiento muscular, que pudo ocasionar puntajes altos en los test de dolor de rodilla.

Estos resultados no son nuevos en la literatura, pero es importante enfatizar en la colocaci3n selectiva del componenete patelar al momento de realizar una artroplastia total de rodilla, debido a que hay pacientes que presentaran mayor incidencia de dolor si presentan valores alterados en el índice de insall salvati y/o un valgo mayor a 5°, esto aunado a un implante que, a diferencia de los nuevos implantes anatómicos con surcos trocleares más profundos.

9. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación, concluimos que el dolor en la zona anterior de la rodilla, secundaria a un mal-tracking patelar, es multifactorial, como son alteraciones en la altura de la patela y de los tejidos blandos evidenciados en la relación que se encontró en la aparición de dolor y los valores alterados pre-quirúrgicos del índice de insall salvati y valgo $>5^\circ$, a los dos años de seguimiento en los pacientes que presentaron este problema.

De los factores propios del implante, de los cuales podemos dividirlos en los que son propios del diseño, como son el surco troclear menos profundo, lo cual se ha mejorado con los implantes última generación, y el de la colocación rutinaria del componente patelar, ya que se ha visto el fenómeno de mal-tracking cuando se coloca de forma rutinaria en pacientes que presentan predisposición anatómica a presentar lateralización de la patela al momento de la marcha.

Factores que de igual forma contribuyen a la mala alineación o mal-tracking el balance de tejidos que se realiza al momento de la cirugía, y el posterior periodo de rehabilitación que depende de la colaboración que el paciente dedique a la misma.

Es de interés para el servicio de ortopedia de nuestro hospital dar a conocer estos resultados, con la finalidad de tomar nuevas consideraciones al momento de decidir el recambio del componente patelar al usarla prótesis PFC sigma, como podrían únicamente la resuperficialización de la patela, sin la colocación del implante patelar, o el uso de una prótesis de nueva generación, en donde los diseños han mejorado en cuanto al surco troclear y profundidad, para evitar el mal-tracking que presentan los pacientes con prótesis que no tienen estas mejoras.

Con respecto al periodo de rehabilitación, , es un factor el cual no se tiene un adecuado control y esto debido a factores como son la falta colaboración del paciente, la poca accesibilidad que los pacientes tienen para acudir a rehabilitación, por ser foráneos, periodos de inicio de la terapia prolongados, que son factores importantes para que el paciente evite disminución en el rango de movilidad de la rodilla operada, debido a la poca

movilización, que a la postre se traducirá con disminución de sus actividades y presencias de contracturas que ocasionen dolor

Termino señalando que no existe una “mala prótesis de rodilla”, por así llamarlo, sino que existen factores propios de los pacientes y la combinación rutinaria de la colocación de los tres componentes, en pacientes no seleccionados, será factor de riesgo para desarrollar dolor, y que debemos implementar nuevas alternativas como ya hemos comentado la resuperficialización sola sin colocación del componente patela, o la electrocauterización circumpatelar, que se ha demostrado tener mismos resultados en cuanto a la aparición de dolor, o el uso de nuevos implantes anatómicos, que mejoran las características anatómicas de los implantes que actualmente estamos ocupando

10. BIBLIOGRAFÍA

1. S.Terry Canale,MD, James H Beaty,MD, 2013, Campbell cirugía ortopédica, Elsevier, España
2. John N. Insall,MD, W. Norman Scott,MD,2010, Insall & Scott, cirugía de rodilla, editorial Elsevier, España
3. -The painful total knee arthroplasty: Keys to diagnosis(Richard Jones,MD). J Bone Joint Surg Br. 2002
4. Functional outcome of patellar resurfacing vs non resurfacing in Total Knee Arthroplasty in elderly: A prospective five year follow-up study(Lokesh Chawla) Journal of Arthroscopy and Joint Surgery.2018
5. Role of Anatomical Patella Replacement on Anterior Knee Pain(P. White, M. Sharma, A. Siddiqi, J. Satalich, A.S. Ranawat, C.S. Ranawat
6. Patellar Resurfacing in Total Knee Arthroplasty A PROSPECTIVE, RANDOMIZED STUDY BY T.S. WATERS, MRCS, AND G. BENTLEY, CHM, FRCS. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY,
7. Functional outcome of patellar resurfacing vs non resurfacing in Total Knee Arthroplasty in elderly: A prospective five year follow-up study. Lokesh Chawla, Shivanand,.
8. Boyd AD Jr, Ewald FC, Thomas WH, Poss R, Sledge CB. Long-term complications after total knee arthroplasty with or without resurfacing of the patella. J Bone Joint Surg Am. 1993;75:674-81.
9. Li PL, Zamora J, Bentley G. The results at ten years of the Insall-Burstein II total knee replacement. Clinical, radiological and survivorship studies. J Bone Joint Surg Br. 1999;81:647-53.
10. Doolittle 2nd KH, Turner RH. Patellofemoral problems following total knee arthroplasty. Orthop Rev. 1988;

11. Enis JE, Gardner R, Robledo MA, Latta L, Smith R. Comparison of patellar resurfacing versus nonresurfacing in bilateral total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1990
12. Clements WJ, Miller L, Whitehouse SL, Graves SE, Ryan P, Crawford RW. Early outcomes of patella resurfacing in total knee arthroplasty. *Acta Orthop.* 2010
13. Brian A, Spencer DO, Jeffery J, et al. Patellar resurfacing versus circumferential denervation of the patella in total knee replacement. *Orthopaedics.* 2016
14. Burnett RS, Haydon CM, Rorabeck CH, Bourne RB. Patella resurfacing versus nonresurfacing in total knee arthroplasty: results of a randomized controlled clinical trial at a minimum of 10 years' follow up. *Clin Orthop Relat Res.* 2004
15. Cheng T, Zhu C, Guo Y, Shi S, Chen D, Zhang X. Patellar denervation with electrocautery in total knee arthroplasty without patellar resurfacing: a meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;
16. Merkow RL, Soudry M, Insall JN: Patellar dislocation following total knee replacement. *J Bone Joint Surg* 1985
17. Scott RD: Prosthetic replacement of the patellofemoral joint. *Orthop Clin North Am* 10:129, 1999
18. Al-Hadithy N, Rozati H, Sewell MD, Dodds AL, Brooks P, Chato M Causes of a painful total knee arthroplasty. Are patients still receiving total knee arthroplasty for extrinsic pathologies? *Int Orthop.* 2012
19. Anderson JG, Wixson RL, Tsai D, Stulberg SD, Chang RW Functional outcome and patient satisfaction in total knee patients over the age of 75. *J Arthroplasty* 1996
20. Patella baja after unicompartmental knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol J. Arthrosc.* 2002.

21. Akagi M, Matsusue Y, Mata T, Asada Y, Horiguchi M, Iida H, Nakamura T .Effect of rotational alignment on patellar tracking in total knee arthroplasty. Clin Orthop, 1999
22. Bhattee G, Moonot P, Govindaswamy R, Pope A, Fiddian N, Harvey A .Does malrotation of components correlate with patient dissatisfaction following secondary patellar resurfacing? Knee. 2013.
23. Barrack RL, Schrader T, Bertot AJ, Wolfe MW, Myers L Component rotation and anterior knee pain after total knee arthroplasty. Clin Orthop. 2010
24. Berger RA, Crossett LS, Jacobs JJ, Rubash HE .Malrotation causing patellofemoral complications after total knee arthroplasty. Clin Orthop. 1998

ANEXOS

Doctor:

Resultado valoración KUJALA:

Paciente:

Fecha de nacimiento:

Fecha de realización:

Rodilla afectada (Izquierda/Derecha):

Duración de los síntomas (años meses):

Para cada pregunta, envuelva con un círculo la respuesta (letra) adecuada a los síntomas de la rodilla.

1. ¿Tiene usted cojera al caminar?

- A) No.
- B) Leve o periódica.
- C) Constante.

2. ¿Puede soportar el peso del cuerpo al estar en pie?

- A) Sí, sin dolor.
- B) Sí, con dolor.
- C) No, es imposible.

3. Podría caminar:

- A) Una distancia ilimitada.
- B) Más de 2 km.
- C) Entre 1- 2 km.
- D) Usted no puede caminar

4. ¿Podría subir y bajar escaleras?

- A) Sin dificultad.
- B) Dolor leve al bajar las escaleras.
- C) Dolor leve al subir las escaleras.
- D) Dolor tanto al subir como al bajar.
- E) No puede.

5. Al ponerse en cuclillas:

- A) No tiene problemas.
- B) Al realizar cuclillas repetidas veces es doloroso.
- C) Tiene dolor cada vez que se pone en cuclillas.
- D) Puede hacerlo si se apoya.
- E) No puede hacerlas.

6. Podría correr:

- A) Sin ninguna dificultad.
- B) Siente dolor después de correr más de 2 km.
- C) Siente dolor leve desde el principio.
- D) Siente dolor severo.
- E) No puede correr.

7. ¿Podría saltar?

- A) Sin dificultad.
- B) Con ligera dificultad.
- C) Con dolor constante.
- D) No puede.

8. ¿Puede permanecer sentado con las rodillas dobladas?

- A) Sin dificultad.
- B) Siente dolor al sentarse sólo después de hacer ejercicio.
- C) Siente dolor constante.
- D) Siente un dolor que le obliga a extender las rodillas.
- E) No puede.

9. ¿Siente dolor en la rodilla?

- A) No.
- B) Sí, leve y ocasional.
- C) Sí, el dolor interfiere con el sueño.
- D) Sí, en ocasiones severo.
- E) Sí, constante y severo.

10. ¿Tiene hinchazón en la rodilla?

- A) No.
- B) Sólo después de un esfuerzo intenso.
- C) Sólo después de las actividades cotidianas.
- D) Todas las noches.
- E) Constantemente.

11. ¿Su rótula se mueve anormalmente o es dolorosa? (Subluxaciones rotulianas):

- A) Nunca.
- B) De vez en cuando en las actividades deportivas.
- C) De vez en cuando en las actividades diarias.
- D) He tenido al menos una dislocación después de la cirugía.
- E) He tenido más de 2 dislocaciones.

12. ¿Ha perdido masa muscular (atrofia) del muslo?

- A) No.
- B) Un poco.
- C) Mucha.

13. ¿Tiene dificultad para doblar la rodilla afectada?

- A) Ninguna.
- B) Un poco.
- C) Mucha.

Traducción al español (Gil-Gámez J, Pecos-Martín D, Kujala UM, Martínez-Merintero P, Montañez-Aguilera FJ, Romero-Franco N, Gallego-Izquierdo T. Validation and cultural adaptation of "Kujala Score" in Spanish. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015 Feb 4) **de la Escala de Kujala** (Kujala UM, Jaakkola LH, Koskinen SK, Taimela S, Hurme M, Nelimarkka O. Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy* 1993, 9:159-163.)

KNEE SOCIETY SCORE

		FUNCION	PUNTOS
		Marcha	
ESTABILIDAD (LAXITUD)		Ilimitada	50
ANTEROPOSTERIOR		>10 lados de manzana	40
< 5 mm	10	5 -10 lados de manzana	30
5-10 mm	5	< 5 lados de manzana	20
10 mm	0	Solo interior	10
		Imposible	0
		Escaleras	
MEDIOLATERAL		Normal	50
<5°	15	Subida normal, descenso con Baranda	40
6° -9°	10	Subida y descenso con baranda	30
10° -14°	5	Subida con baranda, descenso imposible	15
15°	0	Imposible	0

Contractura e flexión (puntos negativos)

5° -10°	-2
10° -15°	-5
16° -20°	-10
>20°	-15

Déficit de extensión

<10°	-5
10° -20°	-10
>20°	-15

DEFECTO DE ALINEAMIENTO FRONTAL MÁS DE 5° DE VARUS 0° DE VALGUS (3 por G°)

5° -10°	0
0° -4°	3 Puntos por grado
11° -15°	3 Puntos por grado

Deducciones

(Puntos negativos)

Bastón	5
Bastones	10
Bastones, muletas, Deambulador	20

