

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**

**FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS**

**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
**CHIHUAHUA**

**“EFICACIA DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN  
RESURFACING PATELAR”**

POR:

**DR. ADRIÁN ALÍ ARANDA GONZÁLEZ**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

**ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

CHIHUAHUA, CHIHUAHUA ENERO 2025



Universidad Autónoma de Chihuahua  
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas  
Secretaría de Investigación y Posgrado.



La tesis "EFICACIA DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN RESURFACING PATELAR" que presenta **Adrián Ali Aranda González**, como requisito parcial para obtener el grado de: Especialidad en **Traumatología y Ortopedia** ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY  
Secretario de Investigación y Posgrado  
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas  
Universidad Autónoma de Chihuahua

DRA. MEGNY GONZÁLEZ RAMIREZ  
Jefa de Enseñanza  
Hospital Central del Estado

DR. LUIS BALTAZAR GARCIA RODRIGUEZ  
Profesor Titular de la Especialidad  
Hospital Central del Estado

DR. LIBERATO ESPINOZA VILLA  
Director de Tesis  
Hospital Central del Estado

DRA. MARIA ELENA MARTINEZ TAPIA  
Asesora metodológica

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

*“Eficacia de la artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar”*

**Resumen**

*Se evaluó la eficacia de la artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar durante un periodo de 6 meses en una población de 43 pacientes del servicio de Ortopedia del Hospital Central del Estado en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua. Para la evaluación se utilizaron escalas internacionales validadas como Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Society Score (KSS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), el dolor como parámetro clínico mediante la Escala Visual Analoga (EVA) y los arcos de movilidad medidos en grados de flexión y extensión. El seguimiento de la población estudiada fue durante 6 meses haciendo una comparativa del estado basal con las escalas mencionadas y una evaluación final a los 6 meses postquirúrgicos. Se capturó la información en una base de datos la cual fue analizada mediante EPIINFO y MINITAB, se realizó un análisis descriptivo para la comparación de los resultados antes y después. Los resultados mostraron una mejora estadísticamente significativa del dolor, los arcos de movilidad, y los puntajes de las escalas KOSS, KSS, WOMAC. Se concluyó que la artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar es un procedimiento seguro, con resultados favorables, y que disminuye el costo y el tiempo quirúrgico. Sin embargo, es necesario una evaluación a largo plazo para determinar la efectividad y seguridad del procedimiento.*

**Palabras clave:** *KOSS, KSS, WOMAC, Gonartrosis, Patelofemoral, Componente patelar, Resurfacing*

*“Efficacy of total knee arthroplasty without patellar resurfacing”*

**Abstract**

*The efficacy of total knee arthroplasty without patellar resurfacing was evaluated over a period of 6 months in a population of 43 patients from the Orthopedic Service of the Central State Hospital in the city of Chihuahua, Chihuahua. For the evaluation, internationally validated scales were used, such as the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Society Score (KSS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), pain as a clinical parameter through the Visual Analog Scale (VAS), and mobility arcs measured in degrees of flexion and extension. The follow-up of the studied population was for 6 months, making a comparative analysis of the basal state with the mentioned scales and a final evaluation at 6 months post-surgery. The information was captured in a database, which was analyzed using EPIINFO and MINITAB, and a descriptive analysis was performed to compare the results before and after. The results showed a statistically significant improvement in pain, mobility arcs, and scores on the KOOS, KSS, and WOMAC scales. It was concluded that total knee arthroplasty without patellar resurfacing is a safe procedure with favorable results, which reduces costs and surgical time. However, long-term evaluation is necessary to determine the effectiveness and safety of the procedure.*

**Keywords:** *KOSS, KSS, WOMAC, Osteoarthritis of the knee, patellofemoral, patellar component, Resurfacing*



**MEDI  
CHIHUAHUA**

Chihuahua, Chih. A 14 de Enero del 2025  
Oficio HC/EM024/2025  
Asunto: **LIBERACION DE TESIS**

**DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY**  
SECRETARIO DE INVESTIGACION Y POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA  
**PRESENTE.-**

La que suscribe, Jefa de Enseñanza Médica del Hospital Central del Estado.

### HACE CONSTAR

Que el DR. ADRIAN ALI ARANDA GONZALEZ, residente de la especialidad de TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA de CUARTO AÑO, entregó en forma su tesis:

**"Eficacia de la Artroplastia Total De Rodilla Sin Resurfacing Patelar"**

Así mismo manifiesto que no tiene adeudo alguno en éste Hospital, y después de valorar su caso en el comité de investigación del Hospital se autoriza liberación de su tesis para continuar con sus trámites.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines que le convengan, en la ciudad de Chihuahua, Chih. a los 14 días del mes de Enero del 2025.

### ATENTAMENTE



ENSEÑANZA MEDICA



SECRETARÍA  
DE SALUD

*Seiene Ruiz*  
**DRA. BARBARA SELENE RUIZ APONTE**  
ENCARGADA DE ENSEÑANZA MÉDICA  
HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA  
"Dr. Jesús Enrique Grajeda Herrera"  
Tel. 614.429.33.00 Ext. 16526 y 16527



SECRETARÍA  
DE SALUD

**ICHISAL**  
INSTITUTO CHIHUAHUENSE  
DE SALUD

"2024, Año del Bicentenario de fundación del estado de Chihuahua"

Calle Tercera No. 604, Col. Centro, Chihuahua, Chih  
Teléfono (514) 429-3300  
[www.chihuahua.gob.mx/secretariadesalud](http://www.chihuahua.gob.mx/secretariadesalud)

## INDÍCE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.1 MARCO TEÓRICO</b> .....	2
<b>1.2 ANTECEDENTES</b> .....	6
<b>1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	11
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN</b> .....	12
<b>1.5. HIPÓTESIS</b> .....	13
<b>1.6 OBJETIVOS</b> .....	13
<b>1.6.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	13
<b>1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	13
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	14
<b>2.1 TIPO DE ESTUDIO</b> .....	14
<b>2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO</b> .....	14
<b>2.3 UNIDAD DE ESTUDIO</b> .....	14
<b>2.4 LIMITE DE TIEMPO</b> .....	14
<b>2.5 MUESTRA</b> .....	14
<b>2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN</b> .....	15
<b>2.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b> .....	15
<b>2.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b> .....	15
<b>2.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES</b> .....	15
<b>2.7.1 VARIABLE DE CONTROL</b> .....	16
<b>2.8 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS</b> .....	17
<b>2.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b> .....	17
<b>2.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	18
<b>3. RECURSOS</b> .....	18
<b>3.1 RECURSOS HUMANOS</b> .....	18
<b>3.2 RECURSOS FINANCIEROS</b> .....	18
<b>3.3 RECURSOS MATERIALES</b> .....	18
<b>4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	19
<b>5. RESULTADOS</b> .....	19
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	28
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	29
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	30



## 1. INTRODUCCIÓN

La artrosis de rodilla es una enfermedad crónica, degenerativa de se caracteriza por destrucción del cartílago articular y ocasiona signos y síntomas como dolor, dificultad para la movilización, deformidad y es una causa importante de discapacidad. Se estima que el aumento en la prevalencia de esta enfermedad aumentará con el paso del tiempo debido al aumento de edad en la población (1)

En general, se categoriza en diferentes estadios que incluyen cambios radiográficos y clínicos, que progresan generalmente a la par. Una de las clasificaciones más reconocidas y utilizadas globalmente es la clasificación de Kellgren y Lawrence (2) La cual va del grado 0 al grado 4 siendo el grado 0 la ausencia de datos radiográficos de artrosis y el grado 4 un grado severo de la misma (2)

La artroplastia total primaria de rodilla es un procedimiento que se encuentra incrementando con el paso del tiempo de manera constante. Se prevé que el número de cirugías de revisión de artroplastias de rodilla incremente hasta un 600% para el año 2030 (3)

Se describen diferentes tipos de procedimientos para el tratamiento quirúrgico de la artrosis de rodilla, siendo el más ampliamente utilizado la artroplastia total de rodilla indicada en artrosis tricompartmentales, entrando en debate el resurfacing patelar (4).

El procedimiento consiste en recambiar los compartimentos femorotibiales y patelofemorales por componentes metálicos que permiten volver al paciente a su anatomía previa aumentando su movilidad y disminuyendo el dolor (5).



## 1.1 MARCO TEÓRICO

Al tratarse de una enfermedad crónico degenerativa, y que su prevalencia se encuentra en aumento al pasar del tiempo es necesario identificar los factores de riesgo asociados a esta enfermedad para de esta manera intentar controlar o modificar lo que sea posible.

Los factores de riesgo para este padecimiento incrementan con la edad, y se encuentran ampliamente descritos como factores la obesidad, lesiones previas, la edad y un incremento con el paso de esta el género femenino (6).

Las principales afecciones presentadas por los pacientes con gonartrosis son dolor articular, dificultad para la deambulaci3n y rigidez (6). Existen m3ltiples m3todos de tratamiento no quir3rgico y las Gu3as de Pr3ctica Cl3nica del Colegio Americano de Cirujanos Ortop3dicos realizan recomendaciones respecto al tratamiento conservador, que van desde recomendaciones de expertos hasta recomendaciones con evidencia fuerte (6).

Estas recomendaciones son disminuci3n de peso, ejercicio supervisado, disminuci3n de actividades de impacto, antiinflamatorios no esteroideos, inyecciones intraarticulares, suplementos alimenticios, terapia f3sica, recomendaciones las cuales se intentan realizar previo a la toma de decisi3n de realizar un manejo quir3rgico (6).



El manejo quirúrgico, de esta afección es un amplio abanico de posibilidades, y va desde artroplastias unicompartmentales, totales, cementadas, no cementadas y el concepto más reciente, cirugía robótica de rodilla (4).

El Colegio Americano de Cirujanos Ortopédicos recomienda la realización de artroplastia total a los pacientes que tienen artrosis tricompartmental (4).

Existen controversia entre los cirujanos, entre cuando realizar o cuando no realizar un resurfacing patelar, y las guías de práctica clínica del manejo quirúrgico de la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos, recomiendan con un grado de evidencia fuerte, que no existe diferencia entre realizar o no realizar resurfacing patelar en las artroplastias totales primarias de rodilla (4).

Existen diferentes estrategias entre cómo manejar la patela al momento de una artroplastia total de rodilla, y los tres principales grupos son: realizar resurfacing, no realizar resurfacing, resurfacing selectivo (7). Sin embargo, no existe un consenso que demuestre que algún grupo es superior a otro (7).

El manejo rutinario de resurfacing patelar es controversial, y existen múltiples estudios clínicos que han observado que los resultados funcionales a largo plazo son equiparables en ambos grupos, sin embargo, hay ciertas diferencias que pueden denotarse dependiendo del tipo de paciente del cual se trate (8).

En pacientes con osteoartrosis algunos autores recomiendan no realizar el resurfacing patelar, debido a que las complicaciones relacionadas a el resurfacing son importantes, dentro de las cuales se encuentran el desgaste del polietileno, fractura de patela y el síndrome de clunk patelar (8). Sin embargo, en un grupo específico de



pacientes como los que tienen Artritis Reumatoide, el resurfacing patelar puede ser selectivo, ya que específicamente en este grupo de pacientes se ha visto mejoría en el dolor anterior de rodilla posterior a una artroplastia total de rodilla (8).

Otro factor importante a la hora de decidir si realizar o no realizar el resurfacing patelar, es el grosor de esta, ya que cuando se trata de una patela muy delgada, el riesgo de fractura patelar es alto, y el riesgo supera el beneficio del resurfacing patelar (8).

Existen tipos de poblaciones en las que el grosor patelar per se es delgado, y en este tipo de poblaciones no se realiza rutinariamente el resurfacing patelar (8).

El punto de corte para el resurfacing patelar, en caso de así haberlo decidido es un concepto que se ha popularizado entre varios autores y aún y que no exista un consenso sobre el valor definitivo, se aprueba que la patela remanente después del resurfacing sea de un grosor de 12mm o mayor (8).

Así mismo, cuando se decide no realizar resurfacing patelar, se realiza un remodelado de los bordes de la patela, remoción de osteofitos y denervación del rim patelar. Evaluando en ambos casos si es necesario realizar alguna liberación lateral posterior a la evaluación del tracking patelar una vez colocados los implantes definitivos (8).

Aun así, no existe un consenso de cuando realizar o cuando no realizar el resurfacing patelar, y las complicaciones que pueden llegar a tener cada uno de los métodos se deben valorar y decidir en qué tipo de paciente se podría beneficiar realizar o no realizar el resurfacing patelar. Las complicaciones más frecuentes son revisión del



procedimiento debido a un dolor anterior de rodilla, en paciente sin resurfacing patelar, maltracking patelar y fractura patelar en pacientes con resurfacing patelar (8).

Se ha demostrado que el dolor anterior de rodilla es mayor en los pacientes a los que no se les realiza el resurfacing patelar (8). Sin embargo, en la mayoría de estos, no se requiere realizar reintervenciones para realizar resurfacing (8).

A pesar de que la literatura reporta un mayor número de reintervenciones en los pacientes sin resurfacing patelar, debido al dolor anterior de rodilla, el problema patelofemoral no es el único. Existen otras causas de dolor anterior de rodilla que son el imbalance muscular, un diseño troclear inapropiado, irritación de tejidos blandos y factores psicosociales. Por lo tanto, el realizar el resurfacing patelar en una segunda intervención en los pacientes en los que no se realizó de primera instancia, no necesariamente mejorará el dolor anterior de rodilla y permanece siendo controversial su realización (8).

indicaciones más aceptadas en la literatura universal para realizar resurfacing patelar son: artrosis patelofemoral avanzada, lesión de cartílago patelar importante, incongruencia patelofemoral, artritis inflamatoria, dolor anterior de rodilla preoperatorio y deformidad avanzada (8).

Sin embargo, en los pacientes jóvenes con un desgaste leve patelofemoral, osteopénicos, o de patela delgada no se recomienda realizar rutinariamente el resurfacing patelar (8).



Otro punto importante para considerar es el diseño moderno de algunos componentes femorales que son más amigables con el tracking patelar (9). En algunos estudios clínicos se ha observado que cuando se trata de implantes amigables con la patela, los resultados clínicos son semejantes entre los grupos de pacientes con resurfacing patelar y sin resurfacing patelar, sin ser estadísticamente significativos la superioridad de un grupo sobre otro (9).

En los pacientes en quienes se colocó un implante no amigable con la patela, los resultados clínicos y funcionales son superiores en el grupo con resurfacing patelar. Lo cual lleva a considerar realizar resurfacing patelar en todos los pacientes en quienes se coloca un implante no amigable con la patela (9).

## **1.2 ANTECEDENTES**

El resurfacing patelar en las artroplastias totales de rodilla se ha convertido en un tema controversial desde el inicio de este procedimiento, y se han adoptado tres principales corrientes en cuanto al manejo de la patela (10).

Los cirujanos que realizan el resurfacing patelar invariablemente en cada uno de los pacientes, argumentando que de esta manera desaparece el dolor anterior de rodilla, mejor la función de la articulación y disminuye el riesgo de reintervención (10).

Los cirujanos que no realizan resurfacing patelar a ningún paciente argumentando que los riesgos que esto conlleva como son los previamente mencionados, no sopesan el beneficio de realizar el procedimiento. Y esto se resuelve realizando una denervación, liberación de retináculo lateral para mejorar el tracking y una pateloplastia (10).



Los cirujanos que realizan resurfacing patelar selectivo, dependiendo el desgaste del cartílago presente y el grosor de la patela (10).

Desde el punto de vista geográfico, el autor Abdel, denotó que en la parte norte de América la gran mayoría de los cirujanos ortopédicos (valor que alcanzaba hasta el 90%), realizaba rutinariamente resurfacing patelar en sus pacientes (11). Sin embargo, esto no sucede en países de medio oriente o Asia, en donde la mayoría de los cirujanos ortopédicos no realiza rutinariamente el resurfacing patelar (11). Y en países europeos la tendencia es realizar resurfacing patelar de una manera selectiva.

Vielgu, quien realizo una revisión bibliográfica utilizando bases de datos sobre registros de artroplastias de EFFORT, NORE, y otros tres registros internacionales de los países Nueva Zelanda, Canadá y Australia, demostró que, en países de habla danesa, hasta 72% de las artroplastias contaban con un botón patelar, caso contrario en países como Noruega y Suecia en donde solo 2% y 3% respectivamente contaban con botón patelar (11). En países como Canadá se demostró hasta un 72% de resurfacing patelar, Portugal 65%, Australia 45% e Inglaterra 30% (11).

La variabilidad que existe en la toma de esta decisión puede estar dada por múltiples factores como la educación, el entrenamiento, experiencia, tradición, tipo de implante y evidencia (11).

La artroplastia total de rodilla ha evolucionado con el tiempo, siendo cada vez mejores los diseños de los componentes protésicos haciendo que estos componentes sean cada vez más longevos (5).



Los primeros diseños de componentes protésicos se relacionaban mucho a dolor anterior posterior al procedimiento, ya que estos no consideraban el compartimento patelofemoral en su diseño (5).

En el año de 1970 se introdujeron por primera vez los diseños protésicos que incluían un remplazo patelar, siendo esto una nueva alternativa para todos aquellos pacientes que presentaban un dolor anterior posterior a una artroplastia total de rodilla (5).

Sin embargo, el advenimiento de este procedimiento introdujo nuevos riesgos (5). Es por eso por lo que sigue siendo un tema controversial el realizar el resurfacing patelar rutinariamente en todas las artroplastias totales de rodilla.

Las funciones de la rótula a nivel de la articulación de la rodilla es incrementar el brazo de palanca en la extensión de la rodilla y centrar la fuerza de los 4 vientres del cuádriceps (12).

Otro punto para destacar es la falta de estandarización en la técnica de resección al momento de realizar resurfacing patelar, ya que se puede realizar con guías de corte, como a manos libres, lo que ocasiona discrepancia en los resultados clínicos (13).

Cuando se realiza el corte patelar, es importante medir previamente para evitar hacer una resección mayor o menor a la indicada. Ya que esto puede provocar problemas clínicos que se reflejen en dolor anterior. Así mismo de importante es medir la resección lateral de la medial. Ya que una discrepancia en esta resección podría ocasionar dolor anterior (13).



En un estudio realizado por Camp, en el que se comparaban los métodos de corte a manos libres y con guías de corte, el encontró que a manos libres se realiza un corte más preciso y simétrico (13).

Por el año 1970 la mayoría de los componentes femorales eran simétricos medial y lateralmente, sin embargo, estos han evolucionado siendo orientados lateralmente lo cual mejora el tracking patelar (13).

Otro de los aspectos a considerar en el diseño de los componentes protésicos, es el surco patelar profundo y extendido anteriormente, lo cual hace el diseño patelar amigable, lo cual es importante a la hora de no realizar resurfacing patelar durante el procedimiento (13).

Algunos autores recomiendan realizar pateloplastia previo a un resurfacing patelar, preservando de esta manera stock óseo y permitiendo utilizar el resurfacing como un salvamento si el dolor anterior persiste (13).

El tamaño de los componentes tibiofemorales es importante, ya que existe evidencia que un oversize de los componentes tibial y femoral pueden desencadenar un maltracking patelar y un overstuffing del mismo, ocasionando malos resultados clínicos (14).

Otro tipo de paciente a considerar es el paciente que tiene obesidad. En quienes los resultados clínicos son más variables y se debe optar por siempre realizar resurfacing patelar en este tipo de pacientes (14).



De igual importancia a considerar es la relación costo beneficio de realizar o no realizar resurfacing patelar, ya que una segunda intervención en caso de revisión de dolor anterior se asocia a un mayor gasto hospitalario (15).

En algunos estudios se ha demostrado que cuando el paciente no tiene una artrosis inflamatoria en el compartimento patelofemoral, no existe diferencia respecto a dolor anterior en los pacientes con resurfacing y sin resurfacing patelar (16)

Se he encontrado que en pacientes sometidos a un resurfacing patelar secundario, en un gran porcentaje no mejora la sintomatología, y en la mayoría de los pacientes retorna el dolor (17)

Es importante considerar el grado de artrosis a nivel de la articulación patelofemoral, al momento de tomar la decisión de si o no realizar resurfacing. Existen estudios en donde se evidencia que cuando el paciente tiene un menor grado de artrosis patelofemoral y se realiza artroplastia total de rodilla, éste presenta adecuados resultados clínicos (18).

Una alternativa justificada para disminuir el riesgo de dolor anterior residual posterior a una artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar, es realizar denervación patelar con electrocauterio. Se ha demostrado que los pacientes presentan menor incidencia de dolor anterior residual postoperatorio con este método (19)

El riesgo de complicaciones asociado a la denervación patelar es mínimo, y los beneficios esperados superan los riesgos, disminuyendo significativamente el dolor anterior postoperatorio (20).



### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La gonartrosis es una condición clínica que afecta a la población de edad avanzada, y según estudios epidemiológicos se encuentra en aumento, debido a un incremento en la longevidad de la población mundial. Este padecimiento causa dolor intenso asociado al movimiento, rigidez articular, disminución de arcos de movilidad y limitación funcional.

La artroplastia total de rodilla es un procedimiento seguro y eficaz para el tratamiento de la gonartrosis avanzada que consiste en el recambio de las superficies articulares por componentes metálicos y un inserto de polietileno que ayuda en la articulación del componente tibial y femoral.

La articulación patelofemoral es un tema controversial, ya que la decisión del cirujano de realizar o no el resurfacing patelar continúa siendo un tema de debate ya que las corrientes que apoyan el resurfacing justifican que el realizar este procedimiento disminuye el riesgo de reintervención y de incidencia de dolor anterior postquirúrgico. Sin embargo, existen múltiples ensayos clínicos que demuestran que no existe superioridad en cuanto a un grupo de pacientes con resurfacing patelar a uno sin resurfacing patelar, incrementando el tiempo quirúrgico, el costo y el riesgo de presentar alguna complicación relacionada a resurfacing patelar en este último grupo.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar presentan resultados clínicos y funcionales adecuados?



## 1.4 JUSTIFICACIÓN

La magnitud del problema de las lesiones de rodilla es considerable, especialmente en poblaciones activas como deportistas y trabajadores que realizan actividades físicas intensas. En la población general, las lesiones de rodilla también son prevalentes, afectando a personas de todas las edades. Estas lesiones pueden ocurrir debido a accidentes, caídas o incluso por el desgaste relacionado con la edad, como en el caso de la osteoartritis, que es una causa común de dolor y discapacidad en adultos mayores.

La incidencia de estas lesiones es significativa, y su impacto se extiende más allá del dolor físico, afectando la movilidad, la capacidad de trabajar, y la calidad de vida en general.

Además, el tratamiento de las lesiones de rodilla, que puede incluir desde fisioterapia hasta cirugía, representa un importante costo económico tanto para los individuos como para los sistemas de salud. La recuperación suele ser larga y puede implicar una pérdida temporal o permanente de la función de la rodilla, lo que subraya la importancia de la prevención y el manejo adecuado de estas lesiones.

La artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar presenta resultados funcionales y clínicos equiparables a aquellos pacientes en quienes sí se realiza resurfacing patelar, sin presentar el incremento asociado de complicaciones en este último grupo en quienes si se realiza. Sin embargo, se sigue realizando la práctica de realizar resurfacing patelar a todos los pacientes indiferentemente, sin tomar en cuenta el grado de desgaste en la articulación patelofemoral, la clínica previa o comorbilidades asociados como artritis



reumatoide, artritis inflamatorias, el grosor nativo de la patela y el diseño de los componentes protésicos utilizados durante el procedimiento.

El presente pretende identificar la eficacia de esta técnica en los pacientes atendidos en el Hospital Central, para considerar el establecer un protocolo o algoritmo de manejo más homogéneo que asegura buenos resultados para el paciente a un menor costo para el hospital, ya que esta técnica garantiza menor tiempo quirúrgico, menor sangrado y menor costo en el uso de material.

## **1.5. HIPÓTESIS**

Los pacientes que se someten a una artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar experimentan una reducción significativa del dolor residual, además de una mejora en la movilidad y funcionalidad de la rodilla afectada, en comparación con su estado previo a la cirugía.

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 OBJETIVO GENERAL**

Se evaluó la efectividad de la artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar en términos de resultados clínicos y funcionales en pacientes con gonartrosis avanzada atendidos en el Hospital Central.

### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Se comparó la intensidad de dolor antes y después de la artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar en pacientes con gonartrosis avanzada atendidos en el Hospital Central.



Se comparó la movilidad antes y después de la artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar en pacientes con gonartrosis avanzada atendidos en el Hospital Central.

Se comparó la funcionalidad del individuo antes y después de la artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar en pacientes con gonartrosis avanzada atendidos en el Hospital Central.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 TIPO DE ESTUDIO**

Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo; de una cohorte de pacientes que se compara el antes y después.

### **2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Servicio de Ortopedia del Hospital Central del Estado.

### **2.3 UNIDAD DE ESTUDIO**

Pacientes con artroplastia total de rodilla sin resurfacing patelar.

### **2.4 LIMITE DE TIEMPO**

Septiembre del 2023 a agosto de 2024.

### **2.5 MUESTRA**

Se incluyó en el estudio todos los pacientes que hayan sido seguidos durante un período de 6 meses, estimando una participación de aproximadamente 40 pacientes atendidos durante el tiempo de investigación.



## 2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN

### 2.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores de 50 años

Pacientes con artrosis de rodilla avanzada

Masculinos o femeninos

Contar con radiografía anteroposterior y lateral de rodilla afectada preoperatoria

Seguimiento clínico durante postoperatorio

### 2.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con infección

Pacientes en quienes se presente fractura de patela

Pacientes con tumores en rodilla afectada

Pacientes con enfermedades neurológicas, vasculares

Pacientes con artroplastia previa en misma rodilla

## 2.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	TIPO Y ESCALA DE MEDICIÓN
Dolor	Mediante la escala de Eva se medirá el dolor que refiere el paciente al momento de la consulta.	0 – 10	Cualitativa Ordinal

Movilidad	Grado de extensión y flexión completas.	Grados	Cuantitativa discontinua
Escala KOOS	Cuantificación de la intensidad de los síntomas y el impacto funcional	Puntos	Cuantitativa discontinua
Escala KSS	Evaluación del resultado funcional y clínico en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla	Puntos	Cuantitativa discontinua
Escala WOMAC	Mide la gravedad de la enfermedad y el impacto en la calidad de vida del paciente.	Puntos	Cuantitativa discontinua

### 2.7.1 VARIABLE DE CONTROL

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Años vividos por el individuo al momento de la evaluación	Años	Cuantitativa discontinua
Sexo	Sexo genotípico	1. Masculino 2. Mujer	Cualitativa Nominal
IMC	Peso entre talla al cuadrado	IMC	Cuantitativa discontinua
Comorbilidad	Patología previa diagnosticada	Morbilidad	Cualitativa Nominal



## **2.8 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS**

### **1. Selección de la Población de Estudio**

Se revisaron los registros de cirugías y se identificaron a los pacientes que fueron sometidos a cirugía de rodilla con grado avanzado de artrosis. Se identificaron a los pacientes elegibles a través de la revisión de registros médicos hospitalarios.

### **2. Recolección de Datos Preoperatorios**

Se revisaron los registros médicos para obtener información sobre la condición de la rodilla antes de la cirugía, incluyendo síntomas, diagnóstico, y cualquier puntuación preoperatoria disponible. Como parte del seguimiento postoperatorio, incluyendo evaluaciones clínicas, rehabilitación, y cualquier puntuación postoperatoria registrada en las escalas KOOS, KSS y WOMAC.

3. La información se recabó en una base de datos de formato Excel.

## **2.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

La información se capturó en formato Excel, la base de datos se analizó en el programa estadístico EPIINFO ver 3.5 y MINITAB ver 21. Se realizó un análisis descriptivo, obteniendo medidas de frecuencia para las variables cualitativas, de tendencia central y de dispersión para las cuantitativas. Para la comparación de los resultados antes y después, se utilizó Chi cuadrada para las variables cualitativas y t de Student pareada para las cuantitativas, estableciendo valor de significancia estadística de  $p < 0.05$ .



## **2.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El estudio se realizó en base a los siguientes lineamientos:

Declaración de Helsinki adaptada por la 18 asamblea medica mundial en 1964 y revisada por la 29 asamblea medica mundial en Tokio Japón en 1975.

Apegado a la reglamentación dictaminada según la Norma Técnica número 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigaciones en las instituciones de atención a la salud.

Ley General de Salud artículo 2, fracción VII; artículo 35, fracción IX título V. Capitulo único, artículo del 96 al 103.

## **3. RECURSOS**

### **3.1 RECURSOS HUMANOS**

Las actividades se realizaron por el medico investigador.

### **3.2 RECURSOS FINANCIEROS**

No se requirió inversión extra en la captación de materiales.

### **3.3 RECURSOS MATERIALES**

Las actividades del Protocolo están diseñadas para ser llevadas a cabo con los materiales propios del investigador.



#### 4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el cronograma de actividades del Protocolo en base a una estimación del tiempo que requerirá cada procedimiento.

DESCRIPCIÓN	2024			
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Elaboración del Protocolo				
Recolección de Datos				
Procesamiento y Análisis de los Datos				
Presentación de la Tesis				

#### 5. RESULTADOS

Los resultados muestran la distribución de género en un grupo de 43 participantes. La mayoría de los individuos son de sexo femenino, representando el 81% del total (35 personas), mientras que el sexo masculino representa el 19% (8 personas). Tabla 1.

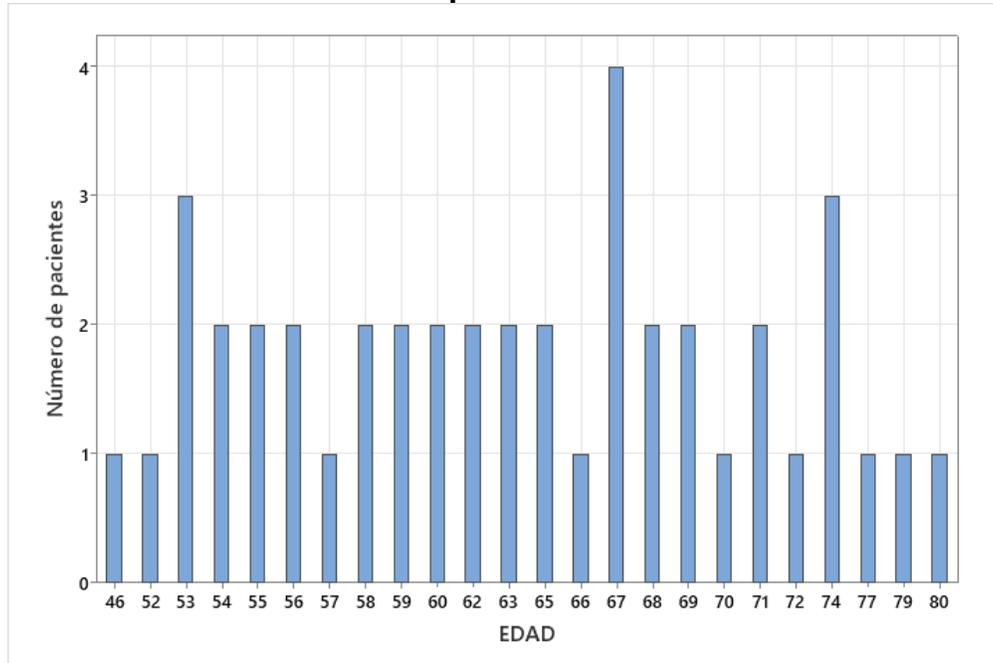
**Tabla 1. Distribución de pacientes de acuerdo con el sexo**

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
<b>Femenino</b>	35	81.40%
<b>Masculino</b>	8	18.60%
<b>Total</b>	43	100.00%



Los resultados de edad de los pacientes muestran que, la edad promedio es de  $63 \pm 8$  años. La edad mínima registrada es 46 años y la máxima, 80 años. Grafica 1.

**Grafica 1. Distribución de pacientes de acuerdo con la edad**



Los resultados sobre la presencia de diabetes mellitus (DM) en la muestra de 43 pacientes indican que una gran mayoría, el 86.05% (37 pacientes), no tiene diabetes, mientras que el 13.95% (6 pacientes) sí la presenta. Estos datos sugieren que la prevalencia de diabetes en esta población específica es relativamente baja. Tabla 2.

**Tabla 2. Distribución de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus**

Diabetes Mellitus	Frecuencia	Porcentaje
<b>NO</b>	37	86.05%
<b>SI</b>	6	13.95%
<b>Total</b>	43	100.00%



Los resultados sobre la presencia de hipertensión arterial sistémica (HAS) en la muestra de 43 pacientes muestran que el 55.81% (24 pacientes) no tiene hipertensión, mientras que el 44.19% (19 pacientes) sí la presenta. Tabla 3.

**Tabla 3. Distribución de pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial**

<b>HAS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NO</b>	24	55.81%
<b>SI</b>	19	44.19%
<b>Total</b>	43	100.00%

Los resultados sobre la presencia de infección en la muestra de 43 pacientes, muestra que el 0% de los pacientes presentó infección. Tabla 4.

**Tabla 4. Distribución de pacientes con infección**

<b>INFECCIÓN</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NO</b>	43	100.00%
<b>Total</b>	43	100.00%



Los resultados sobre la lateralidad de la rodilla afectada muestran que el 65% de la muestra (28 pacientes) están afectados de lado derecho, mientras que el 35% de la muestra (15 pacientes) están afectados de lado izquierdo. Tabla 5.

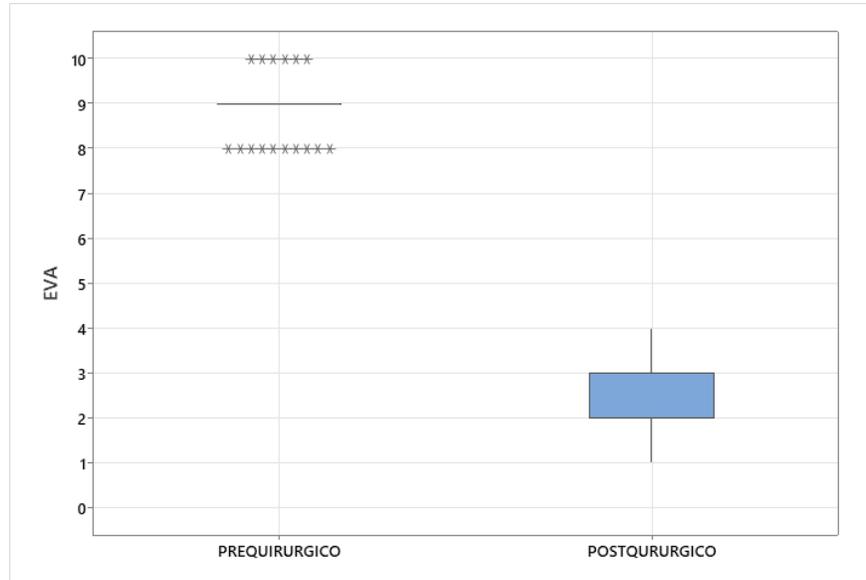
**Tabla 5. Distribución de lateralidad de rodilla afectada**

<b>RODILLA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>DERECHA</b>	28	65.12%
<b>IZQUIERDA</b>	15	34.88%
<b>Total</b>	43	100.00%

Los resultados de la comparación de la Escala Visual Análoga (EVA) antes y seis meses después de la cirugía muestran una disminución significativa en los niveles reportados. La media de EVA antes de la cirugía fue de 9, mientras que seis meses después se redujo a 2. La prueba estadística arrojó un valor T de 37.54 con un valor p de 0.000, indicando una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones. Estos hallazgos sugieren que la cirugía tuvo un efecto positivo notable, reduciendo los niveles de EVA en los pacientes después del procedimiento. Grafica 2.

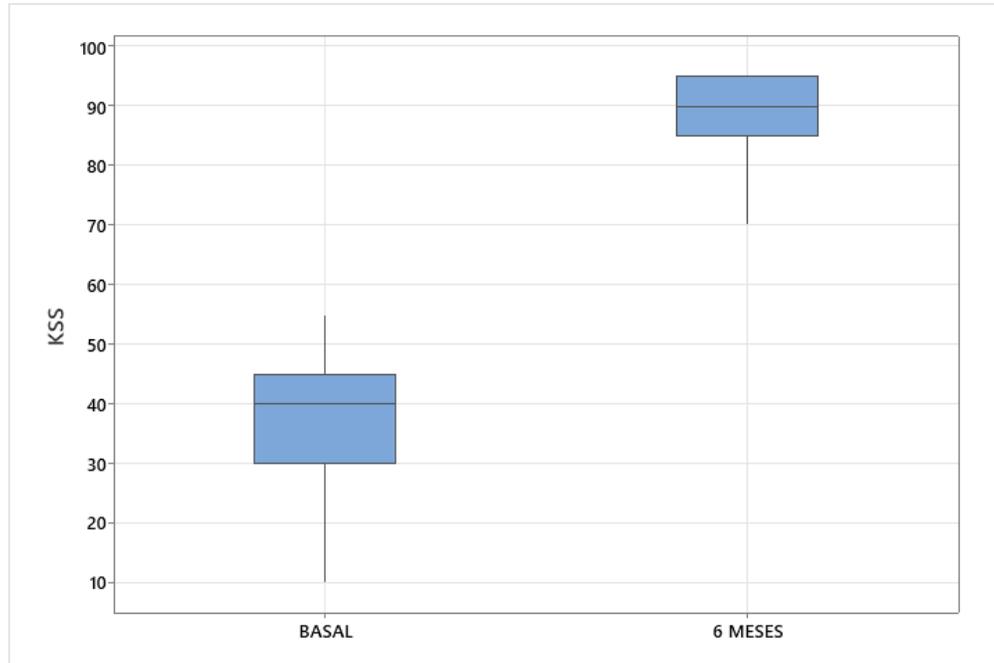


**Grafica 2. Comparación del EVA antes y después de la cirugía**



Los resultados muestran una mejora significativa en el puntaje de la escala KSS en los pacientes seis meses después de la cirugía. La media del puntaje inicial fue de  $35 \pm 12$ , mientras que después de la intervención aumentó a  $89 \pm 6$ , indicando una considerable mejora en la funcionalidad de la rodilla. La prueba estadística reveló un valor T de -25.16 y un valor p de 0.000, confirmando que esta diferencia es estadísticamente significativa. Estos hallazgos sugieren que la cirugía tuvo un efecto altamente positivo en la recuperación de la funcionalidad en los pacientes. Grafica 3.

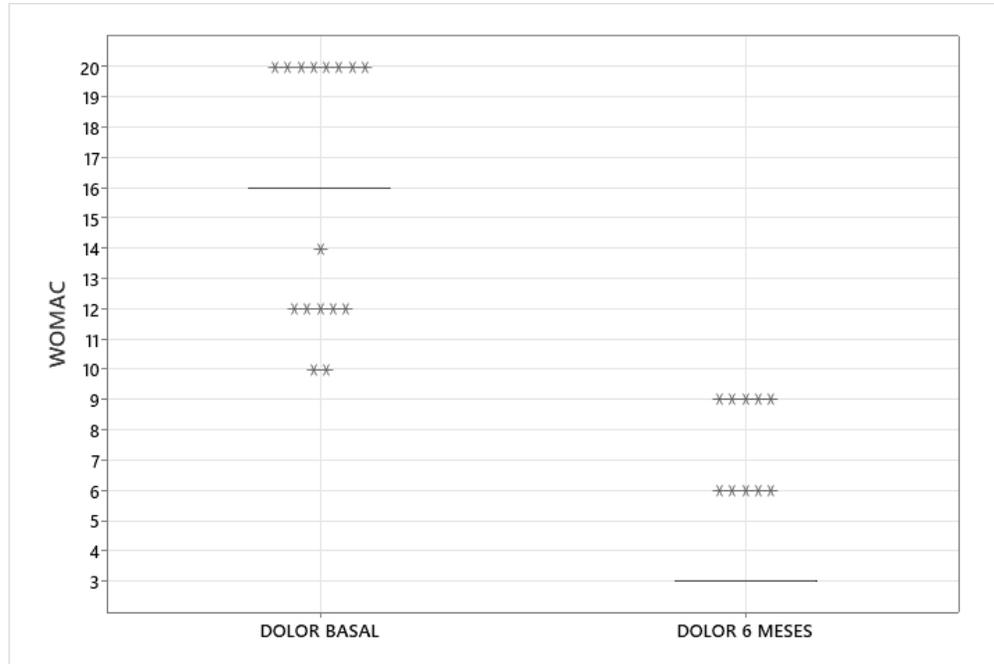
**Grafica 3. Comparación de la escala KSS antes y después de la cirugía**



Los resultados de la escala WOMAC muestran una disminución significativa en el dolor de los pacientes después de la cirugía de rodilla. Antes de la intervención, el puntaje promedio de dolor era de  $16 \pm 3$ , mientras que después de la cirugía descendió a  $4 \pm 2$ . La prueba estadística reveló un valor T de 26.18 y un valor p de 0.000, indicando que esta reducción en el dolor es estadísticamente significativa. Estos hallazgos sugieren que la cirugía fue altamente efectiva para reducir el dolor en los pacientes. Grafica 4.

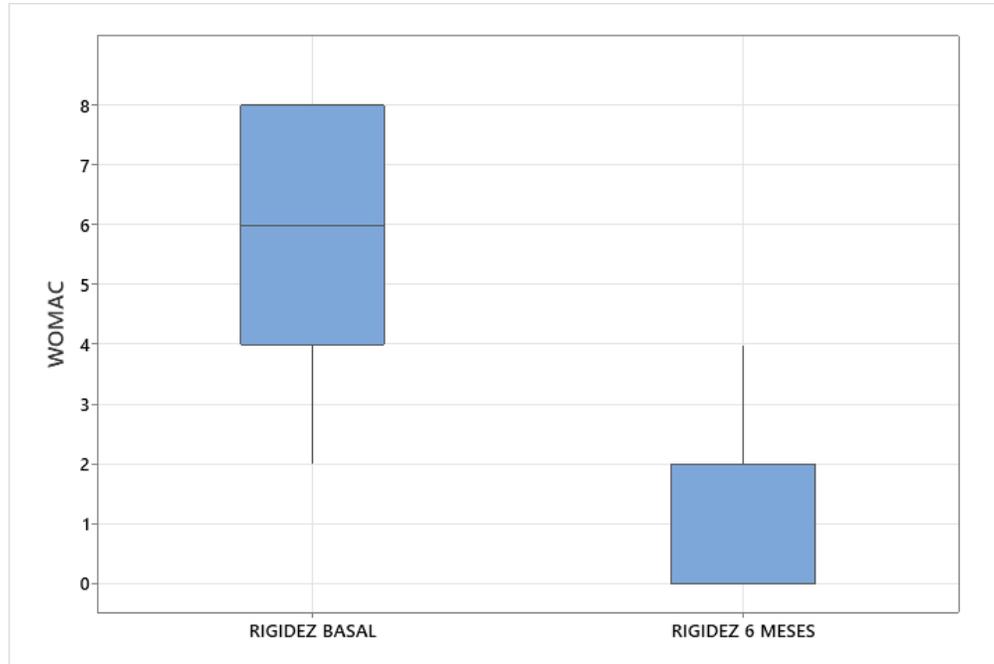


**Grafica 4. Comparación de la escala WOMAC dolor antes y después de la cirugía**



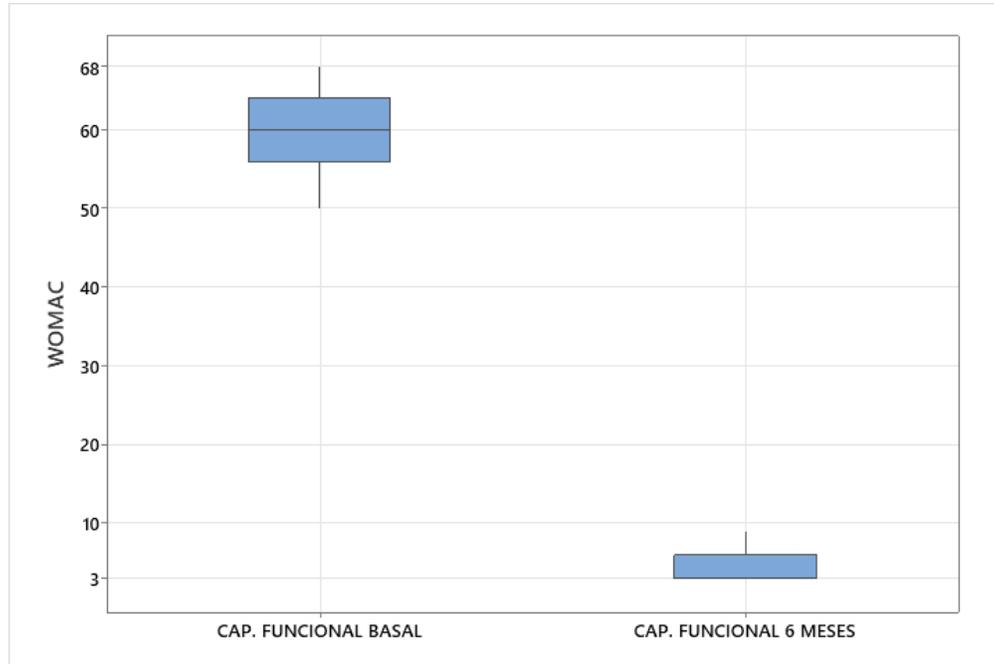
Los resultados de la escala WOMAC en relación con la rigidez de rodilla muestran una reducción significativa en los niveles de rigidez después de la cirugía. Antes de la intervención la media de rigidez era de  $6 \pm 2$ , mientras que después de la cirugía disminuyó a  $1 \pm 1$ . La prueba estadística arrojó un valor T de 10.98 y un valor p de 0.000, lo cual indica una diferencia estadísticamente significativa. Estos hallazgos sugieren que la cirugía fue eficaz para reducir la rigidez de rodilla en los pacientes, mejorando su movilidad y comodidad. Grafica 5.

**Grafica 5. Comparación de la escala WOMAC rigidez antes y después de la cirugía**



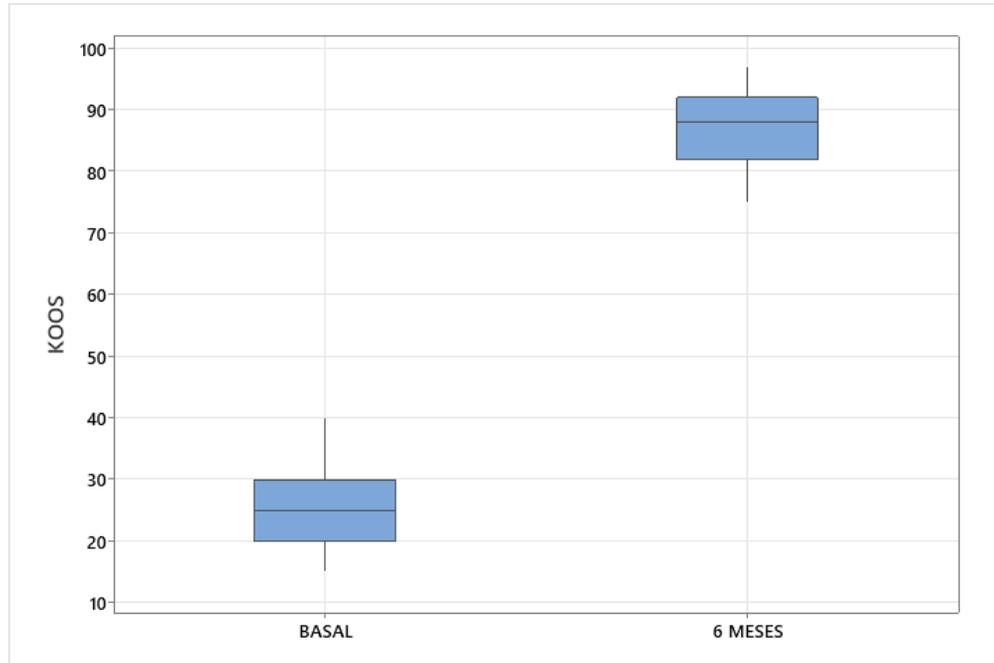
Los resultados de la escala WOMAC en relación con la capacidad funcional de los pacientes antes y después de la cirugía de rodilla indican una mejora significativa en la funcionalidad. Antes de la intervención, la media de capacidad funcional era de  $59 \pm 4$ , mientras que después de la cirugía se redujo notablemente a  $5 \pm 2$ . La prueba estadística mostró un valor T de 68.46 y un valor p de 0.000, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa. Estos resultados sugieren que la cirugía fue altamente efectiva para mejorar la capacidad funcional de los pacientes, permitiéndoles realizar actividades diarias con mayor facilidad. Grafica 6.

**Grafica 6. Comparación de escala WOMAC cap. fun. antes y después de la cirugía**



Los resultados de la escala KOOS indican una mejora significativa en la calidad de vida relacionada con la rodilla de los pacientes después de la cirugía. La media del puntaje basal fue de  $25 \pm 6$ , en contraste, la media del puntaje final aumentó a  $87 \pm 6$ , reflejando una notable mejoría en la calidad de vida postoperatoria. La prueba estadística reveló un valor T de -43.83 y un valor p de 0.000, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa. Estos hallazgos sugieren que la cirugía fue altamente efectiva en mejorar la calidad de vida y la función de la rodilla en los pacientes. Grafica 7.

**Grafica 7. Comparación de la escala KOOS antes y después de la cirugía**



## 6. DISCUSION

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de las escalas utilizadas en los pacientes operados demostraron que la cirugía de rodilla es efectiva para disminuir el dolor, mejorar la función y la calidad de vida relacionada con la rodilla en los pacientes.

Interpretando los diferentes resultados se demuestra que así mismo la rigidez presentada en los pacientes disminuye significativamente, sin embargo, el estudio cuenta con limitantes importantes como son el tamaño de la muestra y también la duración del seguimiento del estudio. Es importante destacar que la cirugía es una opción efectiva y segura para los pacientes con rigidez importante y dolor severo que no mejoren o no respondan a manejos conservadores.



## 7. CONCLUSIONES

La cirugía de rodilla sin resurfacing patelar es una opción segura y eficaz para el tratamiento de la rigidez, el dolor y la mejoría de la calidad de vida de los pacientes con gonartrosis avanzada, en futuras investigaciones se debería enfocar en aumentar el tiempo de seguimiento, así como el número de muestra para así demostrar que continúa siendo segura y efectiva a largo plazo.

El estudio aporta información relevante acerca del tratamiento de la gonartrosis avanzada y su manejo mediante prótesis total de rodilla sin resurfacing patelar en una muestra limitada y en un tiempo limitado.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Jang S, Lee K, Ju JH. Recent updates of diagnosis, pathophysiology, and treatment on osteoarthritis of the knee. Vol. 22, *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI AG; 2021. p. 1–15.
2. Kohn MD, Sassoon AA, Fernando ND. Classifications in Brief: Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 2016 Aug 1;474(8):1886–93.
3. Tanzer M, Makhdom AM. Preoperative Planning in Primary Total Knee Arthroplasty. Vol. 24, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Lippincott Williams and Wilkins; 2016. p. 220–30.
4. Srivastava AK, Godin J, Srivastava A, Blankstein M, Schabel K, Deen JT, et al. American Academy of Orthopaedic Surgeons Clinical Practice Guideline Summary of Surgical Management of Osteoarthritis of the Knee. Vol. 31, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Lippincott Williams and Wilkins; 2023. p. 1211–20.
5. Samih M, Fadili H, Chagou A, Jaafar A, Zryouil B. Resurfacing Versus Non-resurfacing Patella in Total Knee Replacement: When and What to Choose. *Cureus*. 2023 Aug 28;
6. Brophy RH, Fillingham YA. AAOS Clinical Practice Guideline Summary: Management of Osteoarthritis of the Knee (Nonarthroplasty), Third Edition. Vol. 30, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Lippincott Williams and Wilkins; 2022. p. E721–9.
7. Chen K, Dai X, Li L, Chen Z, Cui H, Lv S. Patellar resurfacing versus nonresurfacing in total knee arthroplasty: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 16, *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. BioMed Central Ltd; 2021.
8. Feng B, Ren Y, Lin J, Jin J, Qian W, Weng X, et al. No difference in clinical outcome and survivorship after total knee arthroplasty with patellar resurfacing and nonresurfacing after minimum 10-year follow-up. *Medicine (United States)*. 2020 Mar 21;99(11):E19080.
9. Simpson CJ, Ng N, Ndou S, Wright E, Yap NJ, Scott CEH, et al. Patellar resurfacing was not associated with a clinically significant advantage when a modern patellar friendly total knee arthroplasty is employed: A systematic review and meta-analysis. *Knee*. 2023 Mar 1;41:329–41.



10. Adam R, Moldovan C, Tudorache S, Hârșovescu T, Orban C, Pogărașteanu M, et al. Patellar Resurfacing in Total Knee Arthroplasty, a Never-Ending Controversy; Case Report and Literature Review. *Diagnostics*. 2023 Feb 1;13(3).
11. Benazzo F, Perticarini L, Jannelli E, Ivone A, Ghiara M, Rossi SMP. Controversy: supporting patellar resurfacing in total knee arthroplasty – do it. *EFORT Open Rev*. 2020 Jan 1;5(11):785–92.
12. Iordache S, Costache M, Cursaru A, Serban B, Spiridonica R, Popa M, et al. A Narrative Review of Patellar Resurfacing Versus Non-resurfacing in Total Knee Arthroplasty. *Cureus*. 2023 May 23;
13. McConaghy K, Derr T, Molloy RM, Klika AK, Kurtz S, Piuizzi NS. Patellar management during total knee arthroplasty: a review. *EFORT Open Rev*. 2021 Oct 1;6(10):861–71.
14. Abdel MP, Parratte S, Budhiparama NC. The patella in total knee arthroplasty: To resurface or not is the question. In: *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. Humana Press Inc.; 2014. p. 117–24.
15. Weeks CA, Marsh JD, MacDonald SJ, Graves S, Vasarhelyi EM. Patellar Resurfacing in Total Knee Arthroplasty: A Cost-Effectiveness Analysis. *Journal of Arthroplasty*. 2018 Nov 1;33(11):3412–5.
16. Zmistowski BM, Fillingham YA, Salmons HI, Ward DT, Good RP, Lonner JH. Routine Patellar Resurfacing During Total Knee Arthroplasty Is Not Cost-Effective in Patients Without Patellar Arthritis. *Journal of Arthroplasty*. 2019 Sep 1;34(9):1963–8.
17. Toro-Ibarguen AN, Navarro-Arribas R, Pretell-Mazzini J, Prada-Cañizares AC, Jara-Sánchez F. Secondary Patellar Resurfacing as a Rescue Procedure for Persistent Anterior Knee Pain After Primary Total Knee Arthroplasty: Do Our Patients Really Improve? *Journal of Arthroplasty*. 2016 Jul 1;31(7):1539–43.
18. Li D, Bi AS, Samra SS, Samra NS, Wu D, Ma Y. Functional Outcomes Following Total Knee Arthroplasty Without Patellar Resurfacing: A Minimum Two-Year Follow-Up Retrospective Cohort Study. *Cureus*. 2021 Jun 29;
19. Zhou X, Jiang Y, Chen D, Chen T, Tian Z. Does Patellar Denervation with Electrocautery Benefits for Total Knee Arthroplasty without Patellar Resurfacing: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trails. *Orthopaedic Surgery*. Sociedade Brasileira de Matematica Aplicada e Computacional; 2024.



20. Zhang P, Liu H, Yan WS, Wang WL. Is patellar denervation necessary in total knee arthroplasty without patellar resurfacing? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016 Aug 1;24(8):2541–9.