

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina

VALORACIÓN FUNCIONAL PRE Y POSQUIRÚRGICA EN PACIENTES  
SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SEGÚN EL  
CUESTIONARIO WOMAC EN EL HOSPITAL DR. SALVADOR B. GAUTIER  
DURANTE NOVIEMBRE, 2021 – ENERO, 2022.



Trabajo de grado presentado por Ana Patricia Dumet Charrón y Shakira Jireh  
Vásquez García para optar por el título de:  
**DOCTOR EN MEDICINA**

Distrito nacional: 2022

## CONTENIDO

Agradecimientos	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	10
I.1. Antecedentes	11
I.1.1. Antecedentes internacionales	11
I.1.2. Antecedente nacional	14
I.2. Justificación	15
II. Planteamiento del problema	16
III. Objetivos	17
III.1. General	17
III.2. Específicos	17
IV. Marco teórico	18
IV.1. Artroplastia de rodilla	18
IV.1.1. Anatomía de la rodilla	19
IV.1.2. Definición	22
IV.1.3. Etiología	23
IV.1.4. Clasificación	23
IV.1.5. Fisiopatología	25
IV.1.6. Epidemiología	26
IV.1.7. Diagnóstico	27
IV.1.7.1. Clínico	27
IV.1.7.2. Laboratorio	28
IV.1.7.3. Imágenes	29
IV.1.8. Evaluación de la rodilla	29
IV.1.9. Tratamiento	30
IV.1.9.1 Tratamiento no quirúrgico	30
IV.1.9.2. Tratamiento quirúrgico	31
IV.1.10. Complicaciones	33
IV.1.11. Pronostico y evolución	34

V. Operacionalización de las variables	36
VI. Materiales y métodos	37
VI.1. Tipo de estudio	37
VI.2. Área de estudio	37
VI.3. Universo	37
VI.4. Muestra	38
VI.5. Criterios	38
VI.5.1. De inclusión	38
VI.5.2. De exclusión	38
VI.6. Instrumento de recolección de datos	39
VI.7. Procedimiento	39
VI.8. Tabulación	40
VI.9. Análisis	40
VI.10. Aspectos éticos	40
VII. Resultados	42
VIII. Discusión	54
IX. Conclusión	58
X. Recomendaciones	59
XI. Referencias	60
XII. Anexos	63
XII.1. Cronograma	63
XII.2. Instrumento de recolección de datos	64
XII.3. Consentimiento informado	71
XII.4. Carta de aprobación	72
XII.5. Costos y recursos	73
XII.6. Evaluación	74

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por forjar mi camino y siempre dirigirme en el sendero correcto, por haberme permitido gozar de salud para cumplir cada uno de mis sueños, por ser mi apoyo, mi luz y mi camino, y por haberme dado la fortaleza de seguir adelante.

A mis padres, Eulogia Charrón y Rubén Dumet, gracias por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado que hoy en día me hacen ser la mujer que soy, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Gracias por su amor incondicional.

A mi esposo, Kiber Liriano, gracias por siempre estar para mí, por empujarme a seguir hacia adelante, por siempre ver más allá de mis propios sueños y por motivarme cada día más incluso en los días en los que yo misma no estaba motivada. Gracias por ser ese pilar tan importante en mi vida.

A mi hermana, Ana Gabriela, gracias por siempre estar dispuesta a ayudarme con cualquier exposición o incluso a estudiar para un examen, por siempre apoyarme en este proceso, pero, sobre todo, gracias por permitirme ser tu modelo a seguir.

A mis asesores, la Dra. Juana Agramonte y Rubén Darío Pimentel, por su tiempo dedicado para corregir y evaluar este trabajo de grado, por sus orientaciones y por siempre estar dispuestos a ayudarnos a mejorar, gracias por su tiempo y dedicación.

*Ana Patricia Dumet Charrón*

Agradezco a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida, por guiarme a lo largo de este camino y ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A mis padres, Olga García y Keneris Vásquez, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Ezequiel y Ángel, que con sus palabras me hacían sentir orgullosa de lo que soy y de lo que puedo llegar a ser.

A toda mi familia, gracias por haberme orientado en todos los momentos que necesité sus consejos.

A mis asesores, la Dra. Juana Agramonte y Rubén Darío Pimentel, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de este trabajo de grado, por su paciencia a la hora de corregir y evaluar, gracias por su tiempo y dedicación.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años.

*Shakira Jireh Vásquez García*

## **DEDICATORIAS**

A Dios, por guiarme siempre.

A mi madre, Eulogia Charrón, por ser esa madre excelente que eres, tus esfuerzos son impresionantes y tu amor por tus hijas no tiene límites, gracias por siempre darme tu apoyo y amor incondicional, por enseñarme a ser una mujer de bien, con valores, y gracias infinitas porque debajo de tu manto nunca me faltó nada.

A mi padre, Rubén Darío Dumet, por siempre cuidarme y protegerme, por siempre mostrarme tu apoyo incondicional, por los sacrificios que has hecho para poder darme la mejor educación durante mi vida.

A mi esposo, Kiber Liriano, por siempre creer en mí, por estar ahí apoyándome en cada uno de mis proyectos.

A mi hermana, Ana Gabriela, por desvelarse conmigo, por nunca decirme que no, y por ayudarme a culminar este trabajo de grado.

*Ana Patricia Dumet Charrón*

El presente trabajo de grado lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos la fuerza para continuar.

A mis padres, mi madre Olga García, gracias por ser mi amiga y consejera, por tu amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, por no rendirte y mostrarme que siempre estarás ahí para mí. A mi padre Keneris Vásquez, por tu ayuda y apoyo a lo largo de este camino, gracias a ambos por ser los principales promotores de mis sueños, por todas sus oraciones y palabras de aliento cuando más los necesitaba.

A mis hermanos Ezequiel y Ángel por su cariño y apoyo incondicional, por estar conmigo en todo momento.

A mis primas Gabriela, Paola y Wendolyn, gracias por creer en mí. A toda mi familia, gracias por acompañarme en esta etapa aportando a mi formación tanto profesional como humana.

A mi mejor amiga Ana Melissa, gracias por estar presente en los momentos que más te necesitaba, por brindarme palabras de aliento en los momentos más duros, por todas esas noches de estudio, pero, sobre todo por alentarme en creer en mí.

*Shakira Jireh Vásquez García*

## RESUMEN

La artroplastia de rodilla constituye uno de los mayores avances terapéuticos en el campo de la cirugía ortopédica, este se ha convertido en el tratamiento quirúrgico preferido para la artrosis severa.

Objetivo: Analizar el estado funcional pre y posquirúrgico en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla según el cuestionario WOMAC en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier. Noviembre, 2021 – enero, 2022.

Método: Se elaboró un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, en el cual se utilizó El Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), que es un cuestionario estandarizado que consta de un total de 24 preguntas que miden el dolor, la rigidez y la capacidad funcional en pacientes con diagnóstico de artrosis de rodilla.

Resultados: Se obtuvo una muestra de 69 pacientes, los cuales fueron sometidos a artroplastia total de rodilla, por artrosis, determinando que, en la valoración funcional, en el parámetro del dolor, un 91.3 por ciento de los pacientes no presentaron ningún tipo de dolor, en el parámetro de rigidez un 85.5 por ciento no presentaron rigidez, y en el parámetro de capacidad funcional un 86.9 por ciento presentó incapacidad leve. Se evidencio que el rango de edad más frecuente fue de 60-69 años de edad, representando un 36.2 por ciento de los casos, además se determinó que el género más afectado fue el femenino, con un 60.9 por ciento de los casos. Se evidencio que la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial representando el 42.1 por ciento, y, según la clasificación Kellgren – Lawrence el grado de artrosis más frecuente fue el grado 3, con un 66.7 por ciento.

Conclusión: En virtud de los resultados obtenidos tras el estudio, y en lo que concierne a nuestro medio, encontramos que la escala funcional de WOMAC en la valoración pre y posquirúrgica fue ideal para confirmar la mejoría en el estado funcional del paciente, determinando que esta escala es primordial para el diagnóstico.

**Palabras clave:** artroplastia, rodilla, valoración funcional.



## **ABSTRACT**

Knee arthroplasty is one of the greatest therapeutic advances in the field of orthopedic surgery, it has become the preferred surgical treatment for severe osteoarthritis.

**Objective:** To analyze the pre- and post-surgical functional status in patients undergoing total knee arthroplasty according to the WOMAC questionnaire at the Dr. Salvador B. Gautier Hospital. November 2021 – January 2022.

**Method:** An observational, descriptive, prospective, and cross-sectional study was carried out, in which The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) was used, which is a standardized questionnaire consisting of a total of 24 questions that measure pain, stiffness and functional capacity in patients diagnosed with knee osteoarthritis.

**Results:** A sample of 69 patients was obtained, who underwent total knee arthroplasty for osteoarthritis, determining that, in the functional assessment, in the pain parameter, 91.3 percent of the patients did not present any type of pain. in the stiffness parameter, 85.5% did not present rigidity, and in the functional capacity parameter, 86.9% presented mild disability. It was evidenced that the most frequent age range was 60-69 years of age, representing 36.2 percent of the cases, it was also determined that the most affected gender was female, with 60.9 percent of the cases. It was evidenced that the most frequent comorbidity was arterial hypertension, representing 42.1 percent, and, according to the Kellgren - Lawrence classification, the most frequent grade of osteoarthritis was grade 3, with 66.7 percent.

**Conclusion:** By virtue of the results obtained after the study, and regarding our environment, we found that the WOMAC functional scale in the pre- and post-surgical assessment was ideal to confirm the improvement in the patient's functional status, determining that this scale is paramount for diagnosis.

**Keywords:** arthroplasty, knee, functional assessment

## I. INTRODUCCIÓN

La artrosis de rodilla, también conocida como gonartrosis, es una de las enfermedades más comunes que ocasionan discapacidad, principalmente en la población de edad avanzada. Es la enfermedad articular más común en países desarrollados y una de las principales causas de discapacidad crónica. Es una enfermedad degenerativa que se caracteriza por cambios en las propiedades mecánicas del cartílago y el hueso subcondral, lo cual lleva a la aparición de dolor junto con la actividad física, incapacidad para caminar y mantenerse de pie, y así como deformidad progresiva de la rodilla.<sup>1,2</sup>

Los datos clínicos de artrosis suelen aparecer a partir de los 40 años, con inicio gradual y evolución lenta, difiriendo según la localización y el individuo.<sup>3</sup>

La artroplastia de rodilla constituye uno de los mayores avances terapéuticos en el campo de la cirugía ortopédica, este se ha convertido en el tratamiento quirúrgico preferido para la artrosis severa. Numerosos estudios han demostrado que este procedimiento puede lograr, resultados favorables con relación coste/efectividad, y con un adecuado tratamiento postquirúrgico el paciente obtiene ganancias muy significativas en su calidad de vida.<sup>2</sup>

La artroplastia total de rodilla ofrece a los pacientes eliminar el dolor, restablecer el movimiento de la articulación y la función a los músculos, ligamentos y otros tejidos blandos que controlan la misma.<sup>4</sup>

### I.1. Antecedentes

#### I.1.1. Internacionales.

En 2016 López-Moreno, V. realizó una investigación en el Hospital de Alta Especialidad de Veracruz, México, con el propósito de describir la capacidad funcional de artrosis en pacientes posoperados de reemplazo total de rodilla, donde se aplicó la prueba *The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC), que valora calidad de vida a los pacientes posoperados de artroplastia total de rodilla, de esta prueba se derivan escalas de

dolor, rigidez y función articular, las cuales fueron comparadas con los resultados previos a la cirugía. El estudio es de tipo descriptivo, transversal, observacional, prospectivo. En los resultados, la mayoría de los pacientes son mujeres con edad media de 69 años, las escalas de dolor, rigidez y función articular muestran marcada mejoría tras el reemplazo, la mayor parte con mínimo puntaje según el WOMAC y función articular con aumento de 52 puntos de un máximo de 96 y la rigidez articular de 4.72 de un máximo de ocho puntos. Conclusiones: La escala de función articular es la variable que más afecta previo al tratamiento seguida del dolor; en resultado total del WOMAC la mejoría fue en todas las escalas, todos los pacientes posoperados en el tiempo establecido mostraron una mejoría en la función y en su calidad de vida en general. <sup>5</sup>

En el 2017 Chávez-Montalvo, C. realizó una investigación en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Lima, con el propósito de determinar la relación entre el nivel de funcionalidad y el grado de gonartrosis, según cuestionario WOMAC, acerca del nivel de funcionalidad y su relación con el grado de gonartrosis, según cuestionario *The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC), Chávez-Montalvo, C. tomó como población para el estudio a 70 pacientes con gonartrosis del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Nacional Dos de Mayo, de los cuales no se encontró relación entre el nivel de funcionalidad y el grado de gonartrosis, significancia por el cálculo de la chi-cuadrada ( $p=0.490$ ) fue superior al esperado ( $p>0.05$ ). Se determinó que al clasificar a los pacientes con gonartrosis el 30 por ciento (21 pacientes) presenta grado tres de gonartrosis, el 28,6 por ciento (20 pacientes) grado uno, el 27,1 por ciento (19 pacientes) grado dos y el 14,3 por ciento (10 pacientes) grado cuatro. Se obtuvo que no existe relación entre el grado de dificultad de la función física y el grado de gonartrosis, ya que presentan un nivel de significancia ( $p=0.571$ ) mayor al esperado ( $p>0.05$ ). No existe relación entre el grado de dolor y el grado de gonartrosis, ya que presentan un nivel de significancia ( $p=0.129$ ) mayor al esperado ( $p>0.05$ ). No existe relación entre el grado de rigidez y el grado de gonartrosis, ya que presentan un nivel de significancia ( $p=0.593$ ) mayor al esperado ( $p>0.05$ ). Caso contrario, se determinó que existe relación significativa

entre el grado de dificultad de la función física y el grado de dolor, puesto que su significancia ( $p=0.000$ ) es menor al esperado ( $p < 0.05$ ). Conclusiones: No se encuentra asociación significativa entre las variables de funcionalidad y grado de gonartrosis. Por tanto, no existe relación entre ellas, lo que indica que uno no influye en la otra y viceversa. Siendo el grado de gonartrosis más común el grado tres o moderado con 21 pacientes y el nivel de funcionalidad más común el nivel intenso con 35 pacientes. <sup>6</sup>

Maya-Aguirre F. en el 2018, realizaron una investigación en el Hospital Carlos Andrade Martín de Ecuador, con el propósito de establecer la existencia de diferencia en la medición del dolor, sintomatología, funcionalidad y calidad de vida pre y post quirúrgica en pacientes con gonartrosis intervenidos quirúrgicamente con artroplastia total de rodilla, acerca de la comparación de la capacidad para realizar actividades diarias pre y post quirúrgica en pacientes con gonartrosis intervenidos con artroplastia total de rodilla. El estudio es cuantitativo, observacional, operativo, no experimental, pre y pos-intervención, donde se estudió a 71 pacientes mayores de 50 años, con gonartrosis sometidos a artroplastia total de rodilla con cuatro meses de evolución, a quienes se realizó el *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)* pre y post quirúrgica. La información fue procesada y baremada en el programa estadístico SPSS v25.0. Resultados: 41 mujeres y 30 hombres, edad:  $72,8 \pm 8.3$  años en mujeres y de  $70,8 \pm 7.9$  años en hombres. La rodilla izquierda se operó en el 53.5 por ciento; IC 95 por ciento : 42.1- 64.7 ( $n=38$ ), al valorar las actividades de la vida diaria mediante el *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)* antes y después de la cirugía a los cuatro meses de evolución se encuentra mejoría estadísticamente significativa en sintomatología (14.9% a 81.1%), dolor (4.4% a 77.3%), actividades de la función de la vida diaria (5.3% a 60.%), función deportiva y recreativa (1.9% a 22.6%), calidad de vida relacionada con la rodilla (0.9 por ciento a 56.1 por ciento) y funcionalidad total (5.4% a 59.5%) respectivamente. Conclusiones: Las mediciones realizadas mediante la Escala KOOS, para la comparación prequirúrgica con la post quirúrgica presentan una mejoría estadísticamente

significativa en: sintomatología, dolor, las actividades de la función de la vida diaria, función deportiva y recreativa, y en la calidad de vida relacionada con la rodilla. <sup>7</sup>

En el 2018 Hidalgo-Granda P. realizó una investigación sobre la efectividad de la artroplastia primaria de rodilla según resultados anatomofuncionales en el Hospital Regional IESS N°2 Teodoro Maldonado Carbo de Ecuador, se realizó una investigación de tipo observacional, de enfoque cuantitativa, retrospectiva, analítica y transversal, donde se analizaron las historias clínicas de 100 pacientes intervenidos quirúrgicamente de artroplastia primaria de rodilla en el Departamento de Traumatología y Ortopedia. Para cada paciente, se registró las puntuaciones pre y postoperatorias del *Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index (WOMAC)*, mediciones radiográficas y balance muscularto-articular. Resultados: Se encontró un predominio del sexo masculino con el 74 por ciento (74), especialmente pacientes adultos mayores (93 por ciento), de la provincia del Guayas (76 por ciento), de zonas residenciales urbano-periféricas (47 por ciento). El 61 por ciento correspondió a pacientes con artrosis de rodilla grado IV. El estado funcional de la rodilla, mediante la escala WOMAC antes de la intervención quirúrgica fue regular y malo en el 11 por ciento y 89 por ciento respectivamente y después de la artroplastia total de rodilla (ATR), se encontró resultados excelentes (63%) y buenos (17%). Se demostró que la artroplastia primaria de rodilla es un procedimiento que mejora considerablemente la funcionabilidad de la rodilla con artrosis severa y la calidad de vida de los pacientes, porque se encontró un p-valor por debajo del nivel de significancia (0,05) entre los resultados pre y postoperatorios ( $p=0,001$ ). <sup>8</sup>

#### I.1.2. Nacional.

Rodríguez-Molina en el 2017 realizó un trabajo de investigación sobre la valoración de la funcionalidad en relación con el peso en pacientes mayores de 55 años sometidos a un reemplazo articular de rodilla, en el Hospital Central de las Fuerzas Armadas en Santo Domingo, República Dominicana. Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal y de fuente prospectiva de información, en el cual

incluyeron 50 casos de pacientes postquirúrgicos sometidos a reemplazo articular de rodilla. Se estudiaron un total de 50 casos, siendo el grupo más predominante basado en el índice de masa corporal el sobrepeso para un total de 34 casos representando el 68 por ciento. Los casos de obesidad, representado el 14 por ciento de la muestra, manifestaron dolor posquirúrgico en el 85 por ciento de los casos. El 88 por ciento de los pacientes en normopesó presentaron mejoría del cuadro de dolor en los primeros tres meses luego de la cirugía. El sexo femenino fue el más frecuente de la muestra de los pacientes sometidos a un reemplazo articular de rodilla siendo estos el 68 por ciento de la muestra. El grupo etario que representó un mayor número de casos fueron aquellos que oscilaban entre los 55 a los 59 años de edad para un 34 por ciento del total. De los nueve pacientes en normopesó todos a excepción de uno presentaron mejoría del cuadro de dolor en los primeros tres meses de postquirúrgico mientras que 31 de los 34 pacientes en sobrepeso, solo cuatro de estos presentaron mejoría del dolor en los primeros tres meses de postquirúrgico, así como el tiempo de recuperación en el cual prevaleció el grupo en normopesó como aquel en que tuvo un mayor número de candidatos en presentar una recuperación de sus funciones antes de los tres meses de postquirúrgico para un total de un 88 por ciento. Los resultados de este estudio evidencian como el sometimiento a un protocolo de manejo prequirúrgico al paciente candidato a su cirugía puede influir de manera significativa en el buen pronóstico y resultado del procedimiento.<sup>9</sup>

## 1.2. Justificación

La artrosis es un proceso degenerativo articular, consecuencia de trastornos mecánicos y biológicos que desestabilizan el equilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago articular, estimulando el crecimiento del hueso subcondral y con la presencia de sinovitis crónica, originando dolor, rigidez e incapacidad funcional.<sup>10</sup>

La artroplastia total de la rodilla es un procedimiento que se realiza de manera sistemática desde hace más de medio siglo, no cabe la menor duda de que este procedimiento ha venido a aportar calidad de vida a quienes de él se han visto

beneficiados; sin embargo, en algunos casos, cada día menos afortunadamente, los resultados no han sido los esperados y de ahí el mito en que ciertos universos de población este procedimiento no ha dado buenos resultados.<sup>11</sup>

Hoy por hoy, la artroplastia total de la rodilla es uno de los procedimientos de cirugía ortopédica con mayor éxito, sustentado por reportes en la literatura mundial de sobrevivencia de las prótesis actuales de más de 95% a 10 años, en evidente beneficio de sus portadores.<sup>11</sup>

Durante nuestra investigación de antecedentes, no encontramos estudios actualizados en la República Dominicana donde se da a conocer la diferencia a nivel funcional de los pacientes sometidos a una artroplastia total de rodilla, lo que nos llevó a preguntarnos si este procedimiento sigue cumpliendo las expectativas de los pacientes en disminuir el dolor, devolver la funcionalidad además mejorar la movilidad y estabilidad de la articulación y a la vez queremos comprobar si este continúa siendo el tratamiento idóneo para los pacientes.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La artrosis es la enfermedad osteoarticular con mayor prevalencia en todo el mundo. Esta es una patología con un importante impacto social y económico para el paciente, y es la causa más frecuente de discapacidad para la deambulaci3n en las personas mayores.<sup>3</sup>

La artroplastia total de rodilla constituye uno de los mayores avances terap3uticos en el campo de la cirug3a ortop3dica. Esta intervenci3n es una de las actividades m3dicas con mejor relaci3n coste/efectividad. Con un tratamiento posquir3rgico adecuado, el paciente puede obtener una mejor3a significativa en su calidad de vida.<sup>4</sup>

La artroplastia total de rodilla (ATR), por sus buenos resultados, es el est3ndar de tratamiento de la artrosis moderada a severa de la rodilla. Se emplea para restablecer el movimiento articular y la funci3n de los m3sculos, ligamentos y otras estructuras de tejidos blandos que controlan la articulaci3n.

Se indica cuando hay dolor, impotencia funcional marcada y signos radiol3gicos de lesi3n grave articular en un paciente relativamente sedentario, que no se pueden controlar con tratamientos alternativos.<sup>4</sup>

Tomando en cuenta el aumento de la cirug3a de artroplastia total de rodilla en nuestro pa3s por ser un procedimiento que interviene directamente en la calidad de vida del paciente nos planteamos la siguiente interrogante:

¿Cu3al es el estado funcional pre y posquir3rgico en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier durante noviembre, 2021 – febrero, 2022?



### **III. OBJETIVOS**

#### III. General

1. Determinar el estado funcional pre y posquirúrgico en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla según el cuestionario WOMAC en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier durante noviembre, 2021 – febrero, 2022.

#### III.2. Específicos:

Determinar el estado funcional pre y posquirúrgico en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla según el cuestionario WOMAC en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier durante noviembre, 2021 – febrero, 2022, según:

1. Edad.
2. Sexo.
3. Grado de artrosis.
4. Comorbilidades.

## IV. MARCO TEÓRICO

### IV.1. Artroplastia de rodilla

La artroplastia total de rodilla es un procedimiento quirúrgico que tiene como objetivo eliminar el dolor, restablecer el movimiento de la articulación y la función a los músculos, ligamentos y otros tejidos blandos que controlan la misma. La cirugía consiste en reemplazar las superficies articulares enfermas.<sup>12</sup>

Este procedimiento data de 1963, cuando Verneuil realizó la primera artroplastia interposicional de rodilla al implantar una prolongación de la cápsula articular entre las dos superficies de la articulación que habían sido resecaadas, con la finalidad de impedir que se consolidaran una a la otra. Otros tejidos como piel, músculo, grasa e incluso vejiga cromatizada de cerdo se han utilizado como elementos de interposición, pero ninguno produjo resultados satisfactorios. Durante 1920–1930 Campbell popularizó el uso de trasplantes libres de fascia como material de interposición, alcanzando resultados aceptables en un limitado número de rodillas anquilosadas, no así en las afectadas por artritis.<sup>12,13</sup>

En 1940 Boyd y Campbell, y en 1942 Smith-Peterson diseñaron un modelo metálico para cubrir los cóndilos femorales, mientras McKeever y Macintosh lo hicieron con el platillo tibial. Sin embargo, estos implantes fallaron porque ninguno cubría ambas superficies articulares, y la superficie articular descubierta seguía siendo fuente importante de dolor, sumándose a esto el aflojamiento temprano de las prótesis.<sup>12</sup>

En el decenio de 1950, Walldius, Shiers y otros desarrollaron prótesis para ambas superficies articulares, con bisagras y vástagos intramedulares, a fin de proporcionar estabilidad y alineamiento adecuado a la extremidad; sin embargo, también fallaron, no sólo por el problema del roce entre dos superficies metálicas, sino por la limitación de movimiento que originaban las bisagras.<sup>4,12</sup>

La era moderna de la prótesis de rodilla comenzó en 1970, con Gunston, quien fue el primero que propuso una prótesis que sustituía, por separado, el cóndilo femoral y el platillo tibial por un componente metálico y otro de polietileno, respectivamente. Los resultados a corto plazo fueron buenos, pero la frecuencia de despegamiento resultó cada vez mayor. En 1973, Walker e Insall crearon la

prótesis Total Condylar que constituyó un gran avance. Estos autores fueron los primeros en introducir el concepto de sustitución protésica de la rótula por un componente femoral, el cual llevaba una tróclea para servir de guía a la prótesis rotuliana.<sup>4</sup>

La primera artroplastia total de la rodilla que se implantó en Cuba y de las primeras en Centroamérica y el Caribe, fue realizada por un equipo de cirujanos ortopédicos, encabezados por el profesor Rodrigo Álvarez Cambras en el año 1972, en el Hospital Ortopédico "Frank País" de La Habana, a un paciente que fue necesario extirparle la articulación de la rodilla por un tumor de células gigantes (TCG) y se le implantó un modelo Stanmore (OEC, England). Desde entonces, se han colocado numerosas prótesis totales de rodilla. De forma estable se emplea la prótesis Biocompartimental, con la que se reemplazan las superficies articulares femoral, tibial y femoro-patelar, y se han obtenido buenos resultados.<sup>4</sup>

#### IV.1.1. Anatomía de la rodilla

La rodilla se clasifica como biaxial y condílea, en la cual una superficie cóncava se desliza sobre otra convexa alrededor de dos ejes. Como superficies articulares presenta cóndilos del fémur, superficie rotuliana del fémur, carilla articular de la rótula y meniscos femorales (estructuras cartilaginosas que actúan como cojinetes, amortiguando el choque entre el fémur y la tibia).<sup>12</sup>

La cápsula articular es grande y laxa, y se une a los meniscos. Por otro lado, conviene destacar que otros anatomistas sostienen que la articulación de la rodilla está compuesta, desde el punto de vista morfológico, por la yuxtaposición de dos articulaciones secundarias: la femorrotuliana (que es tróclea) y la femorotibial (que es condílea con meniscos interpuestos), la primera de las cuales constituye una articulación por deslizamiento; protege por delante el conjunto articular y eleva al mismo tiempo al músculo cuádriceps, permite que las tracciones de éste, sobre la tibia tengan lugar con un cierto ángulo de inclinación y no en sentido paralelo, pues así aumenta su poder de tracción. Con respecto a la articulación femorotibial puede decirse que el menisco articular la divide en dos cámaras: la proximal o superior, que corresponde a la articulación femoromeniscal, responsable de los

movimientos de flexión y extensión de la pierna; y la distal o inferior, que corresponde a la articulación meniscotibial y permite los movimientos de rotación de la pierna.<sup>12</sup>

El movimiento de la articulación de la rodilla se puede clasificar teniendo seis grados de libertad, que comprende tres traslaciones y tres rotaciones, de la siguiente manera:

- Traslaciones:
  1. Anterior / posterior.
  2. Medial / lateral.
  3. Inferior / superior
- Rotaciones:
  1. Flexión / extensión.
  2. Interna / externa.
  3. Abducción / aducción.

Los movimientos de la articulación de la rodilla están determinados por la forma de las superficies articulares de la tibia y el fémur y la orientación de los cuatro ligamentos principales de la articulación de la rodilla.<sup>8,12</sup>

El ligamento cruzado anterior (LCA), el ligamento cruzado posterior (LCP), el ligamento colateral medial (LCM) y el ligamento colateral lateral (LCL) sirven como un sistema de enlace de cuatro barras. La flexión/extensión de rodilla implica una combinación de rodadura y deslizamiento llamada retroceso femoral, que es una forma ingeniosa de permitir mayores rangos de flexión. Debido a la asimetría entre los cóndilos femorales medial y lateral, el cóndilo lateral rueda una distancia mayor que el cóndilo medial durante 20 grados de flexión de la rodilla. Esto provoca una rotación externa acoplada de la tibia, que se ha descrito como el mecanismo de la rodilla que bloquea la rodilla en extensión.<sup>8</sup>

#### IV.1.1.1. Ligamentos colaterales medial y lateral:

La función principal del ligamento colateral medial (LCM) es restringir la rotación en valgo de la articulación de la rodilla, con su función secundaria es el control de

la rotación externa. El LCL restringe la rotación en varo y resiste la rotación interna.<sup>8</sup>

#### IV.1.1.2. Ligamento cruzado anterior:

La función principal del ligamento cruzado anterior (LCA) es resistir el desplazamiento anterior de la tibia en el fémur cuando la rodilla está flexionada y controlar el mecanismo de la tibia en la extensión terminal de la rodilla. Una función secundaria del LCA es resistir la rotación en varo o valgo de la tibia, especialmente en ausencia de los ligamentos colaterales. El LCA también resiste la rotación interna de la tibia. <sup>8</sup>

#### IV.1.1.3. Ligamento cruzado posterior:

La función principal del ligamento cruzado posterior (LCP) es permitir la reversión femoral en flexión y resistir la traslación posterior de la tibia con respecto al fémur. También controla la rotación externa de la tibia con el aumento de la flexión de la rodilla. La retención de la LCP en artroplastia total de rodilla (ATR) se ha demostrado biomecánicamente para proporcionar un retroceso cinemático normal del fémur en la tibia. Esto también es importante para mejorar el brazo de palanca del mecanismo cuádriceps con la flexión de la rodilla. <sup>8</sup>

#### IV.1.1.4. Articulación patelofemoral:

El movimiento de la articulación patelofemoral se puede caracterizar por deslizamiento. Durante la flexión de la rodilla, la rótula se mueve distalmente sobre el fémur. Este movimiento se rige por los vínculos de la articulación patelofemoral con el tendón del cuádriceps, el ligamento rotuliano y las caras anteriores de los cóndilos femorales. <sup>8</sup>

Los músculos y ligamentos de la articulación femorrotuliana son responsables de producir la extensión de la rodilla. La rótula actúa como una polea en la transmisión de la fuerza desarrollada por los músculos cuádriceps al fémur y al ligamento patelar. <sup>20</sup> también aumenta la ventaja mecánica del músculo cuádriceps en relación con el centro de rotación instantáneo de la rodilla. <sup>8</sup>

#### IV.1.1.5. Movimientos de flexión y extensión:

Se realizan alrededor de un eje frontal, bicondíleo, que pasa los epicóndilos femorales. La cara posterior de la pierna se aproxima a la cara posterior del muslo en el curso de la flexión, pero sucede lo contrario durante el movimiento de extensión. A partir de la posición cero grados (posición de reposo: cuando el muslo y la pierna se prolongan entre sí en línea recta, formando un ángulo de 180°), la flexión de la pierna alcanza por término medio 130°, pero el límite máximo de la amplitud de ese movimiento no es este, pues tomando el pie con una mano puede ampliarse.<sup>4</sup>

La flexo-extensión de la rodilla resulta de la suma de dos movimientos parciales que ejecutan los cóndilos femorales: un movimiento de rodado, similar al que realizan las ruedas de un vehículo sobre el suelo y un movimiento de deslizamiento de aquellos sobre las cavidades glenoideas; este último de mayor amplitud que el primero. El movimiento de rotación o rodado tiene lugar en la cámara femoromeniscal; y la fase de deslizamiento, en la meniscotibial.<sup>12</sup>

#### IV.1.2. Definición

La artrosis se define como un proceso degenerativo articular, consecuencia de trastornos mecánicos y biológicos que desestabilizan el equilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago articular, estimulando el crecimiento del hueso subcondral y con la presencia de sinovitis crónica, originando dolor, rigidez e incapacidad funcional.<sup>10</sup>

La artrosis produce una erosión del cartílago que provoca a su vez la alteración del cartílago del hueso opuesto por lo que comienza a sufrir el mismo proceso. Así, llega un momento en que los cartílagos pueden llegar a desaparecer y se produce el dolor. Aún sin llegar a esta situación y a medida que desaparece el cartílago, el hueso reacciona y crece por los lados (osteofitos), produciendo la deformación de la articulación.<sup>10</sup> Y lo siguiente:

Pérdida de elasticidad: El cartílago pierde elasticidad y aumenta el riesgo de lesión.

Modificación ósea: El desgaste produce cambios en el hueso. El hueso puede ensancharse, pueden aparecer quistes en el cartílago y crecimientos óseos (espolones y osteofitos).

Desprendimiento: Algunos trozos de hueso flotan por la articulación y, además, la ruptura del cartílago e inflamación: El revestimiento de la articulación (membrana sinovial) se inflama debido a la rotura del cartílago causando citoquinas inflamatorias y enzimas, que dañan el cartílago.<sup>10</sup>

#### IV.1.3. Etiología

En la artrosis hay tres componentes primordiales, involucrados en la etiología de la enfermedad que son:

Cartílago articular: se produce una disminución del número de condrocitos, que son elementos celulares del tejido cartilaginoso, principalmente por apoptosis (muerte celular programada), en la que estarían implicados diferentes mediadores celulares presentes en exceso en la articulación afectada, como el óxido nítrico (NO), la interleucina 1-beta (IL-1b) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF $\alpha$ ).<sup>10,12</sup>

Membrana sinovial: hay componentes inflamatorios (hiperplasia e infiltración de células mononucleares) que se manifiestan en forma de tumefacción, calor y rubor locales y que se ha relacionado con su cronificación y progresión.<sup>10</sup>

Hueso subcondral: presenta defectos de mineralización, crecimiento del tejido óseo subcondral y aparición de osteofitos. Estos cambios pueden incluso preceder a los cambios que ocurren a nivel del cartílago y la sinovial, y están promovidos por diferentes mediadores producidos por el osteoblasto y por una alteración del eje RANK-RANK ligandoosteoprotegerina a favor del RANK ligando, responsable de una mayor reabsorción ósea.<sup>10</sup>

#### IV.1.4. Clasificación

##### IV.1.4.1. Clasificación etiológica:

Primarias o idiopáticas: son más frecuentes y cumplen con los criterios diagnósticos de la artrosis en ausencia de otras enfermedades de base. Pueden

afectar a la columna vertebral, cadera, rodilla, articulación trapeciometacarpiana, articulaciones metacarpofalángicas, interfalángicas y primera articulación metatarsofalángica, de manera localizada (menos de tres articulaciones estén afectadas), oligoarticular (diferentes combinaciones con afectación de manos, columna y rodillas) o poliarticular. Además, se describen varias formas de artrosis primaria o idiopática con características diferenciales, como la artrosis erosiva de articulaciones interfalángicas distales, la artrosis de rodilla y manos en mujeres obesas, y la artrosis de cadera en pacientes varones. Algunos autores, sin embargo, distinguen tres tipos etiológicos que integrarían la artrosis primaria: la artrosis tipo uno, de causa genética (predisposición familiar), el tipo dos, dependiente de las hormonas o posmenopáusica (déficit estrogénico), y el tipo tres, relacionada con la edad (envejecimiento).<sup>10,14</sup>

Secundarias: pueden afectar fundamentalmente al hombro, el codo, el carpo, el tarso, el pie y, con menor frecuencia, el tobillo y pueden ser debidas a múltiples enfermedades, pudiendo presentar características diferenciales según la entidad causal (traumatismos, fracturas, enfermedades inflamatorias, entre otras).<sup>10,14</sup>

#### IV.1.4.2. Clasificación topográfica:

Dependiendo de la topografía o la ubicación de la articulación afectada, esta se puede clasificar en típicas (habitualmente corresponden a formas primarias) y atípica (habitualmente corresponden a formas secundarias).<sup>10,14</sup>

#### IV.1.4.3. Clasificación de Kellgren y Lawrence:

Las clasificaciones radiológicas para el diagnóstico de artrosis de rodilla más utilizados son Kellgren & Lawrence (KL) y Ahlbäck; de las dos, la más utilizada es la escala de KL, incluso ha sido adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como estándar de referencia para estudios longitudinales y de corte transversal.<sup>15</sup>

Según su repercusión radiológica, se puede clasificar en 5 grados en la escala de Kellgren-Lawrence, que contempla el estrechamiento de la interlínea articular,



la presencia de osteofitos, la esclerosis subcondral y la deformidad de los extremos óseos.

La clasificación se divide en:

1. Grado cero: ausencia de osteofitos estrechamiento o quistes.
2. Grado uno: osteofitos dudosos.
3. Grado dos: Osteofitos mínimos, posible disminución del espacio articular, quistes y esclerosis.
4. Grado tres: osteofitos moderados o claros con pinzamiento moderado de la interlínea.
5. Grado cuatro: osteofitos grandes y claro pinzamiento de la interlínea. <sup>16</sup>

#### IV.1.5. Fisiopatología

El cartílago articular es un tejido altamente especializado, que impide el daño articular secundario a la carga mecánica generada por el movimiento, gracias a que disminuye la fricción, es resistente a la tensión y a la compresión y se adapta a condiciones cambiantes. Estas propiedades se deben a que está compuesto básicamente por agua (60 por ciento de su peso) y por una matriz extracelular formada por proteoglicanos (PG) y fibras de colágeno (FC) tipo dos, sintetizados por la única célula residente del cartílago, el condrocito. Este tejido está aislado de otros circundantes por la membrana sinovial, que es impermeable al paso de macromoléculas, pero permite la difusión de nutrientes y oxígeno. <sup>17</sup>

Clásicamente, la artrosis de rodilla se consideró como una condición puramente mecánica, dándosele mucha importancia a las sobrecargas articulares, lesiones traumáticas y a las inestabilidades multiligamentarias. Sin embargo, actualmente se le reconoce como una enfermedad multifactorial donde diversos factores son capaces de generar y perpetuar el daño sobre el cartílago articular, con la posterior respuesta de la membrana sinovial y del hueso subcondral. Como resultado, la matriz extracelular condral (MEC) se degrada, lo que reduce la capacidad de retención de agua perdiendo el tejido resistencia, resiliencia y elasticidad frente a la compresión, aumentando el daño del tejido circundante. Debido a la baja tasa

de regeneración celular y a la pobre capacidad regenerativa del cartílago, no logra compensar el daño sufrido, generándose finalmente el fenómeno de la artrosis.<sup>16,17</sup>

Independientemente de cuál sea la causa original del daño, los fibroblastos de la membrana sinovial responden secretando diversas citoquinas y factores inflamatorios (IL1, TNF- $\alpha$ , TGF- $\beta$ , IL-8, GRO- $\alpha$ , entre otras). Estos factores inflamatorios pueden persistir en la articulación, independiente del tratamiento corrector de la causa originaria del daño condral (estabilizaciones ligamentarias, reducción de fracturas, corrección de ejes, etc.) pudiendo mantener la progresión del daño articular. La respuesta insuficiente del hueso subcondral reemplaza el cartílago hialino por fibrocartílago constituido principalmente por colágeno tipo uno, lo que le confiere una inferior capacidad mecánica, a la vez que se produce un proceso de hipertrofia del hueso subcondral, caracterizado por angiogénesis con penetración de los neovasos en la capa profunda del cartílago articular y apoptosis condral seguido por la mineralización de la MEC, lo que se aprecia clínicamente con la formación de osteofitos, geodas y disminución del espacio articular.<sup>10,14</sup>

#### IV.1.6. Epidemiología

La osteoartritis (artrosis [OA]) es uno de los principales problemas de salud en el mundo debido a su alta prevalencia y es la incapacidad permanente que mayormente experimentan las personas mayores de 65 años en los países en que se ha estudiado, presentándose la mayor frecuencia de esta enfermedad al nivel de las rodillas.<sup>8,16</sup>

La artrosis de rodilla afecta a más del 50 por ciento de la población mayor de 65 años, quienes presentan ya algún grado de gonartrosis, es la articulación más afectada con una incidencia de 240/100.000 personas/año.<sup>8</sup>

Los factores predisponentes son la edad y el sexo femenino, componente genético (baja asociación), sobrepeso y obesidad con riesgo relativo de dos y 2,96 respectivamente, síndrome metabólico. La presencia de dos componentes predispone a 2,3 veces de desarrollar artrosis de rodilla y si presenta tres o más componentes eleva el riesgo a 9,8 veces.<sup>4,14</sup>

#### IV.1.7. Diagnóstico

El dolor es el síntoma predominante de artrosis de rodilla con dolor generalmente relacionado con el uso conjunto y con alivio en reposo. A medida que progresa la enfermedad, el dolor puede volverse más persistente y también puede aparecer en reposo y durante la noche. Para un paciente con síntomas, la incapacidad de tener el sueño reparador puede reducir el umbral del dolor a través de la fatiga asociada y reducción del bienestar. La extensión del dolor generalmente está vinculada a la severidad de los cambios radiográficos, pero no necesariamente. El dolor subjetivo se correlaciona fuertemente con el estado psicológico, tal como depresión y ansiedad. En la práctica clínica, el dolor subjetivo puede estimarse con una escala analógica visual (EVA) de cero a diez mm el mecanismo de producción de dolor no está claro. La enfermedad puede afectar todos los tejidos intracapsulares y periarticulares. El cartílago articular es aneural y con tejido vascular. Sin embargo, hay una rica inervación sensorial en otros tejidos articulares.<sup>8</sup>

##### IV.1.7.1. Clínico

###### Criterios clínicos de la artrosis de la rodilla

La presencia de dolor en la rodilla más al menos tres de las seis características siguientes indica una artrosis:

- Edad superior a 50 años.
- Rigidez articular por la mañana con una duración inferior a 30 minutos.
- Crepitación con los movimientos activos de la rodilla.
- Sensibilidad dolorosa a la palpación del hueso.
- Aumento de tamaño del hueso.
- Ausencia de sensación de calor en la palpación.<sup>14</sup>

Los signos y los síntomas de la artrosis, que pueden aparecer de manera rápida o lenta, son los de dolor y rigidez articulares, y alteración funcional. El dolor es causado por la inflamación sinovial, a la distensión de la cápsula articular, al espasmo muscular y a la irritación de las terminaciones nerviosas. El paciente

inicialmente lo describe como una molestia de carácter difuso, el dolor suele incrementarse con la actividad física y aliviarse con el reposo. A medida que empeora la enfermedad, el dolor se hace más intenso y aparece tanto durante la actividad física como durante el reposo.<sup>17</sup>

Los movimientos se suelen acompañar de sensaciones de crepitación y rechinar en las articulaciones. En los casos más intensos, incluso las actividades mínimas pueden inducir dolor asociado a la disminución del rango de movimientos y a la presencia de una lesión estructural. Las limitaciones de los movimientos articulares y la inestabilidad en las articulaciones alteran la función y el movimiento.<sup>18</sup>

Para poder establecer el diagnóstico de artrosis, los datos de la historia clínica y de hallazgos en la exploración física deben combinarse con los estudios de imagen. A menudo en la exploración física suele revelar dolor y aumento de tamaño de las articulaciones, así como dolor con los movimientos. La pérdida del cartílago articular es visible en el estudio radiológico simple en forma de una estenosis del espacio articular. También pueden ser visibles cambios en los bordes articulares y la presencia de osteofitos (espolones óseos) que se deben a una regeneración incompleta del cartílago. Cada uno de estos cambios de manera individual no indica un diagnóstico de artrosis, pero la combinación de estos factores aumenta la probabilidad del diagnóstico.<sup>18</sup>

#### IV.1.7.2. Laboratorio

Las pruebas de laboratorio no juegan ningún papel en el diagnóstico de artrosis de rodilla, pero pueden ayudar en el diagnóstico diferencial. La velocidad de sedimentación globular (VSG) y la proteína C reactiva (PCR) usualmente están normal. El conteo sanguíneo completo es normal.<sup>18</sup>

El factor reumatoide y los anticuerpos antinucleares son 14 generalmente negativos. Hay que tener en cuenta que estos anticuerpos pueden ser poco positivos y sin importancia en pacientes de edad avanzada y con alguna condición crónica. El análisis del líquido sinovial generalmente indica un recuento bajo de glóbulos blancos.<sup>10,18</sup>

#### IV.1.7.3. Imágenes

La radiografía simple sirve como la investigación primaria en el diagnóstico de artrosis de rodilla, así como en la evaluación de la gravedad de la enfermedad. Las ventajas de la radiografía son evidentes: es rentable y relativamente seguro y su disponibilidad es excelente. Sin embargo, lo subjetivo el dolor y los cambios radiográficos no se correlacionan necesariamente uno con el otro. <sup>17</sup>

Las características radiográficas típicas en OA de rodilla incluyen el espacio articular estrechamiento, osteofitos, esclerosis ósea subcondral, formación de quistes, cuerpos osteocondrales y deformidad ósea. La pérdida de cartílago es una de las primeras y la característica cardinal que conduce al estrechamiento del espacio articular en el plano radiográfico. El grosor del cartílago articular varía entre individuos y superficies articulares. Por lo tanto, no hay valores de referencia para evaluar el espesor del espacio de la articulación. <sup>14,16</sup>

Los osteofitos son un sello distintivo de la artrosis, estos se forman en los márgenes de las articulaciones por la osificación endocondral. Se pueden considerar como un intento de reparación e indica la redistribución de carga articular anormal. Los quistes también son típicos hallazgos radiográficos y se producen principalmente en las áreas de la esclerosis ósea, en sitios de mayor transmisión de presión. La desintegración de la superficie de la articulación da como resultado la formación de fragmentos osteocondrales. A medida que estos fragmentos se liberan en el espacio articular, aparecen característicamente con las otras características establecidas de artrosis. <sup>17</sup>

#### IV.1.8. Evaluación de la rodilla

Tradicionalmente, la artroplastia ha tenido como finalidad el alivio del dolor y el aumento de la movilidad articular, con la consiguiente mejora de la limitación funcional. No obstante, la calidad de vida relacionada con la salud como parte de la valoración para la cirugía adquiere un papel fundamental, una vez que la percepción subjetiva del usuario sobre su calidad de vida está muy influida por su estado de ánimo, por su capacidad de afrontar las situaciones de crisis y por el soporte social. La introducción del concepto de calidad de vida en el campo

de la salud comienza a cobrar esplendor en la década de 1990, como una medida de resultado trascendental en la evaluación de las innovaciones sanitarias. Este auge provocó la necesidad de desarrollar instrumentos para que la medida fuera válida y fiable, entre los que se pueden destacar los cuestionarios genéricos, como el cuestionario COOP/WONCA o el cuestionario EUROQoL y los cuestionarios específicos para problemas de salud concretos, como el cuestionario WOMAC para personas con osteoartrosis de cadera y de rodilla. El Western Ontario and McMaster (WOMAC) *Universities Osteoarthritis Index* es un cuestionario específico para artrosis de rodilla y cadera. El cuestionario WOMAC evalúa síntomas relevantes para el médico y el enfermo en relación con el dolor, la rigidez y la capacidad funcional, dominios o dimensiones de la salud considerados de mayor interés en ese tipo de proceso. Su fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios clínicos han sido demostradas en varios estudios.<sup>19</sup>

El cuestionario WOMAC forma parte de los parámetros recomendados por organismos internacionales para la evaluación de la artrosis. Cada una de las tres dimensiones (dolor, rigidez y capacidad funcional) se puntúa por separado, mediante la suma de los ítems que la componen. Se recomienda no agregar las tres dimensiones en una puntuación global. La adecuación de sus propiedades métricas se ha demostrado en una multitud de investigaciones, especialmente su sensibilidad al cambio.<sup>19,20</sup>

Este instrumento se ha utilizado ampliamente en estudios que evalúan la efectividad de la artroplastia total de cadera (ATC) o la artroplastia total de rodilla (ATR). Su adaptación al español se realizó en 1999 para la población con osteoartrosis de cadera y de rodilla, mientras que su validación se hizo en 2002, siendo utilizada posteriormente en numerosos estudios del ámbito español.<sup>20</sup>

#### IV.1.9. Tratamiento

##### IV.1.9.1. Tratamiento no quirúrgico

El tratamiento debe individualizarse en base a las comorbilidades y el grado de artrosis de rodilla que presente cada paciente, ya que esto influirá en la decisión médica o quirúrgica.<sup>10,12</sup>

Objetivos del tratamiento conservador:

- Reducir dolor articular y la inflamación.
- Educar al paciente acerca de la naturaleza de la enfermedad.
- Aumento o conservación de la movilidad.
- Reducción de la incapacidad.<sup>20</sup>

La inyección intraarticular de corticoides estaría indicada en casos de exacerbación del dolor y de la inflamación. El tratamiento básico debe incluir la educación continuada del enfermo, los ejercicios, la utilización de dispositivos (bastones y plantillas) y la reducción de peso. Se recomienda la práctica regular de ejercicios dirigidos a fortalecer el cuádriceps y/o preservar la movilidad de la rodilla. Los antiinflamatorios deben de usarse en los pacientes con sinovitis y en los que no hayan respondido al paracetamol. La prótesis de rodilla debe de plantearse en enfermos con dolor permanente asociado a discapacidad y a la progresión de las lesiones radiológicas.<sup>20</sup>

#### IV.1.9.2. Tratamiento quirúrgico

Objetivos del tratamiento quirúrgico:

- Eliminar o disminuir el dolor de la rodilla.
- Estabilizar la articulación.
- Obtener una fijación estable y duradera al hueso del paciente.<sup>21</sup>

La artroplastia total de rodilla tiene como finalidad aliviar el dolor, recobrar el rango de movimiento, la estabilidad y corregir deformidades en las rodillas afectadas. El procedimiento está indicado en pacientes con artritis u osteoartritis que cursan con dolor (destrucción del cartílago articular), con o sin deformidad, y para aquellos cuya respuesta al tratamiento conservador (terapia con antiinflamatorios no esteroideos por seis o más meses, uso de bastones u otro implemento de apoyo y terapia física) no ha sido satisfactoria.<sup>12,22</sup>

En la mayor parte de los casos el dolor es continuo, generando consecuentemente dificultad para deambular, subir y bajar escalones, así como

limitación para entrar o salir de un vehículo. El dolor tiende a ser episódico, con periodos de exacerbación nocturna que impiden la conciliación del sueño. <sup>22</sup>

Evaluación preoperatoria: La parte más importante de la evaluación preoperatoria consiste en determinar si existe una verdadera indicación de artroplastia total de rodilla. El estudio radiográfico preoperatorio de la rodilla debería incluir una proyección anteroposterior en bipedestación, una proyección lateral y proyección axial de la rótula. Una proyección anteroposterior de toda la extremidad inferior en bipedestación permite determinar el eje mecánico de la extremidad. La proyección de toda la extremidad permite también determinar si existe una incurvación significativa de la tibia que impida el uso de una guía de alineación tibial intramedular. La evaluación médica preoperatoria de los candidatos a artroplastia total de rodilla debe ser exhaustiva con el fin de prevenir posibles complicaciones que podrían comprometer la extremidad o la vida del paciente. Dado que la mayoría de los pacientes que se someten a artroplastias totales de rodilla son ancianos, es necesario considerar la existencia de otros trastornos. <sup>23</sup>

Hay cuatro pasos básicos en el procedimiento de reemplazo de rodilla:

- Preparar el hueso. Las superficies del cartílago dañado en los extremos del fémur y la tibia se quitan junto con una pequeña cantidad del hueso subyacente.
- Colocar los implantes de metal. El cartílago y el hueso extraídos se reemplazan por componentes de metal que recrean la superficie de la articulación. Estas partes de metal pueden pegarse o fijarse a presión en el hueso.
- Resuperficializar la rótula. La superficie debajo de la rótula se corta y se resuperficializa con un botón de plástico. Algunos cirujanos no resuperficializan la rótula, según cada caso.



- Insertar un espaciador. Se inserta un espaciador de plástico de uso médico entre los componentes de metal para crear una superficie de deslizamiento suave. <sup>23</sup>

#### IV.1.10. Complicaciones

Las complicaciones pueden clasificarse en tres grandes grupos:

##### 1. Complicaciones del mecanismo extensor:

- Inestabilidad patelofemoral.
- Fractura de rótula.
- Ruptura del tendón rotuliano.
- Aflojamiento del componente rotuliano.
- Fallo del componente rotuliano.

##### 2. Otras complicaciones mecánicas:

- Inestabilidad tibiofemoral.
- Fracturas tibiales y femorales periprotésicas.
- Limitación de movimiento.
- Aflojamiento.

##### 3. Complicaciones regionales y sistémicas:

- Enfermedad tromboembólica.
- Complicaciones vasculares, fracturas periprotésicas intraoperatorias.
- Daño neurológico.
- Complicaciones de la herida.
- Infección.
- Muerte. <sup>12</sup>

##### 4. Trombosis venosa profunda:

Una de las complicaciones más importantes de la artroplastia total de rodilla es el desarrollo de una trombosis venosa profunda (TVP), complicada con una embolia pulmonar (EP) potencialmente fatal. Entre los factores correlacionados con mayor riesgo de TVP se incluyen pacientes mayores de 40 años, sexo femenino, obesidad, varices, tabaquismo, hipertensión, diabetes mellitus y

cardiopatía coronaria. La tasa de prevalencia de TVP después de una artroplastia total de rodilla (ATR) sin ningún tipo de profilaxis mecánica o farmacológica se ha encontrado que varía entre el 40 por ciento y el 84 por ciento. <sup>24</sup>

#### 5. Infección:

La infección continúa siendo una de las más devastadoras complicaciones que afectan a los pacientes sometidos a una Artroplastia total de rodilla (ATR). Los factores preoperatorios asociados con una mayor incidencia de infecciones tras una Artroplastia total de rodilla incluyen la artritis reumatoide, las úlceras cutáneas, cirugías anteriores de rodilla, el uso de prótesis de bisagra, la obesidad, las infecciones concomitantes de las vías urinarias, el uso de esteroides, la insuficiencia renal, la diabetes mellitus, la desnutrición, las neoplasias y la psoriasis. Debido a que los organismos productores de infección más frecuentes son el *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y *Streptococcus*, la profilaxis antibiótica de elección son las cefalosporinas de primera generación, como la cefazolina. <sup>12,24</sup>

Se debe considerar la presencia de infección en todo paciente con dolor persistente en una Artroplastia total de rodilla, o por la aparición de un dolor súbito en una Artroplastia hasta entonces no dolorosa y con buena funcionalidad. Unos antecedentes de inflamación subjetiva, eritema o secreción prolongada de la herida quirúrgica son sugestivos de infección protésica, pero no siempre se encuentran estos síntomas. <sup>5</sup>

#### IV.1.11. Pronóstico y evolución

##### Cuidados postoperatorios y de rehabilitación:

El objetivo de la atención postoperatoria y de rehabilitación después de una artroplastia total de rodilla es restaurar el mayor rango posible de movilidad y el control muscular total de la rodilla operada, por lo que al tener una rehabilitación adecuada es seguro un adecuado resultado post quirúrgico. <sup>7,25</sup>

El día de la cirugía: iniciar con movilidad en la cama, el entrenamiento de transferencia y los ejercicios junto a la cama, soportar peso completo con andador bajo la supervisión de un terapeuta. <sup>12</sup>

- Días post quirúrgicos: realizar rango de movimiento activo, extensiones terminales de la rodilla, las elevaciones de las piernas rectas y los ejercicios de fortalecimiento muscular, entrenamiento de la marcha y las transferencias también continúan. Al ser dado de alta del hospital el paciente debe tener una deambulación segura con un dispositivo de asistencia para caminar en terreno plano y escaleras, la capacidad de trasladarse de manera segura desde la cama a posiciones sentadas y de pie, y un control adecuado del dolor. <sup>25</sup>
- A las dos semanas se debe valorar la herida y se eliminan las grapas quirúrgicas y se inicia fisioterapia ambulatoria: aumenta la deambulación, independencia en sus actividades de la vida diaria, trabajo en rangos de movilidad y fuerza del cuádriceps. De cuatro a seis semanas: pueden reanudar la conducción. De cuatro a diez semanas: paciente está listo para retornar al trabajo. <sup>25</sup>
- Seguimiento es a las seis semanas, tres meses y un año después de la cirugía; y una vez que se recupere la fuerza, la movilidad, y el equilibrio, los pacientes pueden reanudar actividades deportivas de bajo impacto. Se desaconsejan las actividades de alto impacto. <sup>7,25</sup>

## V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Concepto	Indicador	Escala
Valoración funcional pre y posquirúrgica	Grado de movilidad o rango de movilidad que posee el individuo antes de la cirugía y después de la cirugía.	Escala WOMAC	Ordinal
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio.	Años cumplidos	Numérica
Sexo	Diferencia física constitutiva entre el hombre y la mujer.	Masculino Femenino	Nominal
Grado de artrosis	Es una alteración degenerativa del cartílago articular de la rodilla es un proceso frecuente, que se acompaña de afectación de otras estructuras de la articulación como son el hueso subcondral, la cápsula articular y la membrana sinovial.	Clasificación según Kellgren-Lawrence	Ordinal
Comorbilidades	Enfermedades concomitantes con la patología de base.	Hipertensión Arterial Diabetes Mellitus Artritis Reumatoide Obesidad	Nominal

## VI. MATERIALES Y MÉTODOS

### VI.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, con el objetivo de determinar el estado funcional pre y posquirúrgico en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier durante noviembre, 2021 – febrero, 2022. (Ver anexo XII. Cronograma)

### VI.2. Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier, ubicado en la calle Alexander Fleming, número 7, Ensanche La Fe, Distrito Nacional, República Dominicana. Delimitado, al norte, por la calle Genaro Pérez; al sur, por la calle Alexander Fleming; al este, por la calle 39 y al oeste, por la calle Juan XXIII. (Ver mapa cartográfico y vista aérea).



Mapa cartográfico.



Mapa aéreo.

### VI.3. Universo

El universo estuvo conformado por todos los pacientes con el diagnóstico de artrosis de rodilla que acudieron a la consulta de Ortopedia del Hospital Dr. Salvador B. Gautier durante noviembre, 2021 – febrero, 2022.

#### VI.4. Muestra

Se realizó un muestreo probabilístico a partir de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla que cumplieron con los criterios para la valoración funcional pre y posquirúrgica durante el año 2020, teniendo como resultado un total de 69 pacientes.

$$N_o = \frac{Z^2 * P * Q}{e^2} \quad N_1 = \frac{N_o}{1 + \left(\frac{N_o - 1}{N}\right)}$$

**Z** = 1.96 (para una confianza de un 95%)

**P** = 0.5

**Q** = 1 - P

**E** = 5% (0.05)

**N** = 85 (N<sup>o</sup> de casos del año anterior)

$$N_o = \frac{Z^2 * P * Q}{e^2} = \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (1 - P)}{(0.05)^2} = \frac{(3.8416) * (0.5) * (0.5)}{0.0025} = 384$$

$$N_1 = \frac{N_o}{1 + \left(\frac{N_o - 1}{N}\right)} = \frac{384}{1 + \left(\frac{384 - 1}{85}\right)} = \frac{384}{1 + (2.915)} = 69 \text{ pacientes}$$

#### VI.5. Criterios

##### VI.5.1. De inclusión

1. Pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla.
2. Pacientes de ambos sexos.
3. Pacientes adultos ( $\geq 18$  años).

##### VI.5.2. De exclusión

1. No firmar el consentimiento informado.
2. Paciente con barrera de idioma.

#### VI.6. Instrumento de recolección de datos

Se utilizó para la recolección de datos un cuestionario que consta con los datos sociodemográficos como la edad, sexo, ocupación y procedencia, también contiene las comorbilidades y el diagnóstico preoperatorio según los criterios radiológicos de Kellgren – Lawrence; y por último *The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*, que es un cuestionario estandarizado que consta de un total de 24 preguntas que miden el dolor, la rigidez y la capacidad funcional en pacientes con diagnóstico de artrosis de rodilla. Las escalas se usan por separado, no se suman. Cada ítem se contesta con una escala tipo verbal de 5 niveles que se codifican:

Ninguno = 0; Poco = 1; Bastante = 2; Mucho = 3; Muchísimo = 4.

Corrección WOMAC: Si no se contestan dos ítem considerar la escala no válida.

Si no se contesta un ítem hacer la media con los restantes.<sup>26</sup> (Ver anexo XII.2. Instrumento de recolección de datos).

#### VI.7. Procedimiento.

El anteproyecto fue presentado a la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). Posteriormente fue sometido al Comité de Enseñanza del Hospital Dr. Salvador B. Gautier para su revisión y aprobación. (Ver anexo XII.4. Carta de aprobación). Una vez obtenidos los permisos y la aceptación de las autoridades correspondientes, se reclutaron los pacientes durante 17 semanas. Se asistió a la consulta de Ortopedia y Traumatología de lunes a viernes de 8am a 12pm, luego de una búsqueda exhaustiva se seleccionaron únicamente los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Luego de que los participantes leyeran y firmaran el consentimiento informado se procedió a recolectar los datos durante la consulta. Los datos recolectados fueron organizados por fechas, y cada instrumento fue debidamente etiquetado, utilizamos pegatinas circulares lisas de distintos colores, una vez finalizada la encuesta prequirúrgica se etiquetaba el instrumento de recolección de datos con una pegatina por lo regular del color del lapicero con el cual fue llenada la encuesta, este método lo utilizamos para ambos cuestionarios.

El instrumento de recolección de datos fue llenado a través de una encuesta – entrevista, esta fase fue ejecutada por las sustentantes durante noviembre, 2021 – enero, 2022.

#### VI.8. Tabulación.

La tabulación de la información obtenida se realizó en base a tablas de frecuencia y gráficos, para su análisis y descripción. Además, fue revisada y procesada mediante los programas Microsoft Word 2019 y Microsoft Excel 2019 para el diseño y manejo de datos.

#### VI.9. Análisis.

Se compararon los resultados entre las variables, donde se llevaron a una base de datos realizada en el programa Microsoft Excel para un análisis posterior donde los resultados obtenidos fueron representados en forma de porcentaje simple y porcentaje acumulado, el mismo se utilizó para la distribución de las variables.

#### VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio fue ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki<sup>27</sup> y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).<sup>28</sup> El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fueron sometidos a la revisión de la Unidad de enseñanza del Hospital Dr. Salvador B. Gautier, cuya aprobación fue el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as pacientes contenida en los expedientes clínicos fueron protegidas en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento.



Finalmente, toda información incluida en el texto del presente trabajo de grado, tomada por otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

## VII. RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de edad en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

Edad (años)	Frecuencia	%
20-29	1	1.4
40-49	6	8.7
50-59	21	30.4
60-69	25	36.2
≥70	16	23.3
Total	69	100.0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que el rango de edad más frecuente de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla fue de 60-69 años de edad, representando un 36.2 por ciento de los casos, seguido de 50-59 años que representan un 30.4 por ciento. Por su parte los pacientes con rangos mayor o igual a 70 años representaron un 23.3 por ciento de los casos. Además, los rangos entre 40-49 años representaron un 8.7 por ciento, y finalmente los rangos de edad de 20-29 años represento un 1.4 por ciento.

Tabla 2. Distribución de sexo en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	42	60.9
Masculino	27	39.1
Total	69	100

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que el sexo más frecuente de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla fue el sexo femenino, representando un 60.9 por ciento de los casos, mientras que el 39.1 por ciento fue representado por el masculino.

Tabla 3. Distribución del grado de artrosis según clasificación Kellgren - Lawrence en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

Grado	Frecuencia	%
1 (dudoso)	1	1.4
3 (moderado)	46	66.7
4 (severo)	22	31.9
Total	69	100.0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que el 66.7 por ciento de los casos, según la clasificación Kellgren – Lawrence presentaron un grado 3 de artrosis, seguido por un 31.9 por ciento que presentó un grado 4 y, finalmente un 1.4 por ciento que presentó un grado 1.

Tabla 4. Distribución de las comorbilidades en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

Comorbilidades*	Frecuencia	%
Hipertensión arterial	53	42.1
Diabetes Mellitus	14	11.1
Artritis reumatoide	40	31.7
Obesidad	19	15.1
Total	126	100.0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

\*Un paciente puede tener una o más comorbilidades.

Se evidenció que la comorbilidad más frecuente de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla fue hipertensión arterial correspondiente al 42.1 por ciento de los casos, seguido de artritis reumatoide con un 31.7 por ciento, además de obesidad con un 15.1 por ciento y, finalmente diabetes mellitus con un 11.1 por ciento.

Tabla 5. Distribución de la valoración funcional prequirúrgica en el parámetro del dolor con la escala de WOMAC en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

<b>Valoración funcional</b>		
Dolor	Frecuencia	%
Dolor moderado	5	7.2
Dolor intenso	64	92.8
Total	69	100.0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que en la valoración funcional prequirúrgica según la escala de WOMAC en el parámetro dolor, el 92.8 por ciento de los casos presentaron dolor intenso, mientras que el 7.2 por ciento presentó dolor moderado.

Tabla 6. Distribución de la valoración funcional prequirúrgica en el parámetro de rigidez con la escala de WOMAC en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre 2021 – enero, 2022.

<b>Valoración funcional</b>		
Rigidez	Frecuencia	%
Rigidez leve	7	10.1
Rigidez moderado	26	37.7
Rigidez intensa	36	52.2
Total	69	100.0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que en la valoración funcional prequirúrgica según la escala de WOMAC en el parámetro de rigidez, el 52.2 por ciento de los casos presentaron rigidez intensa, seguido de un 37.7 que presentó rigidez moderada y, finalmente un 10.1 por ciento presentó rigidez leve.

Tabla 7. Distribución de la valoración funcional prequirúrgica en el parámetro de incapacidad con la escala de WOMAC en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

<b>Valoración funcional</b>		
<b>Capacidad funcional</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Incapacidad leve	1	1.4
Incapacidad moderado	19	27.5
Incapacidad severo	49	71.1
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que en la valoración funcional prequirúrgica según la escala de WOMAC en el parámetro de capacidad funcional, el 71.1 por ciento de los casos presentaron incapacidad severa, seguido de un 27.5 por ciento que presentó incapacidad moderada y, finalmente un 1.4 por ciento que presentó incapacidad leve.

Tabla 8. Distribución de los resultados funcionales prequirúrgicos con la escala de WOMAC en los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

<b>Resultados funcionales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Aceptable	3	4.4
Pobre	66	95.6
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que los resultados funcionales prequirúrgicos fueron pobres, con un total de 95.6%, seguido de un resultado aceptable con un 4.4%.

Tabla 9. Distribución de la valoración funcional posquirúrgica en el parámetro del dolor con la escala de WOMAC en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

<b>Valoración funcional</b>		
<b>Dolor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
No dolor	63	91.3
Dolor leve	6	8.7
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que en la valoración funcional posquirúrgica según la escala de WOMAC en el parámetro de dolor, el 91.3 por ciento de los casos no presentaron ningún tipo de dolor, mientras que el 8.7 por ciento presentó dolor leve.

Tabla 10. Distribución de la valoración funcional posquirúrgica en el parámetro de rigidez con la escala de WOMAC en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

<b>Valoración funcional</b>		
<b>Rigidez</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
No rigidez	59	85.5
Rigidez leve	10	14.5
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que en la valoración funcional posquirúrgica según la escala de WOMAC en el parámetro de rigidez, el 85.5 por ciento de los casos no presentaron ningún tipo de rigidez, mientras que un 14.5 por ciento, presentó rigidez leve.

Tabla 11. Distribución de la valoración funcional posquirúrgica en el parámetro de incapacidad con la escala de WOMAC en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

<b>Valoración funcional</b>		
Capacidad funcional	Frecuencia	%
No incapacidad	9	13.1
Incapacidad leve	60	86.9
Total	69	100.0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que en la valoración funcional posquirúrgica según la escala de WOMAC en el parámetro de capacidad funcional, el 86.9 por ciento de los casos presentaron incapacidad leve, mientras que el 13.1 por ciento no presente ningún tipo de incapacidad.

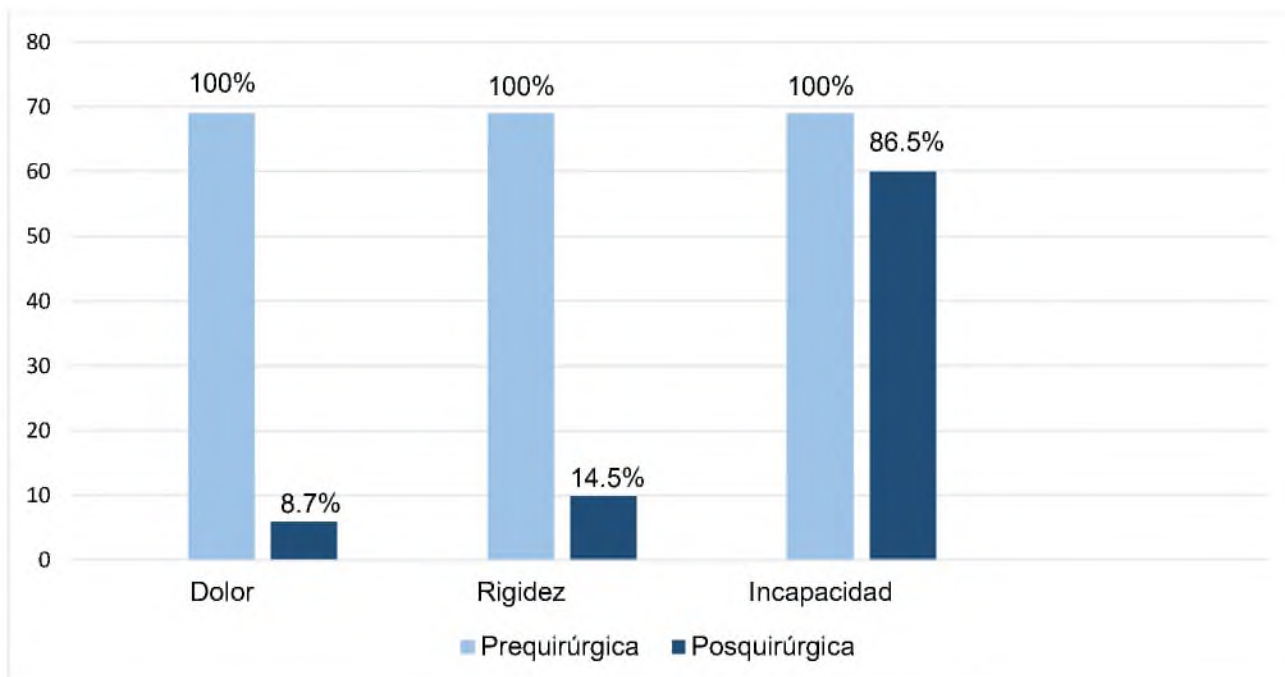
Tabla 12. Distribución de los resultados funcionales posquirúrgicos con la escala de WOMAC en los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

Resultados funcionales	Frecuencia	%
Excelente	9	13.1
Bueno	59	85.5
Aceptable	1	1.4
Total	69	100.0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que los resultados funcionales posquirúrgicos en los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla fueron buenos, correspondiente al 85.5 por ciento de los casos, mientras que el 13.1 por ciento correspondieron a resultados excelentes y, finalmente el 1.4 por ciento fue aceptable.

Gráfico 1. Distribución de la valoración funcional pre y posquirúrgica con la escala WOMAC en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

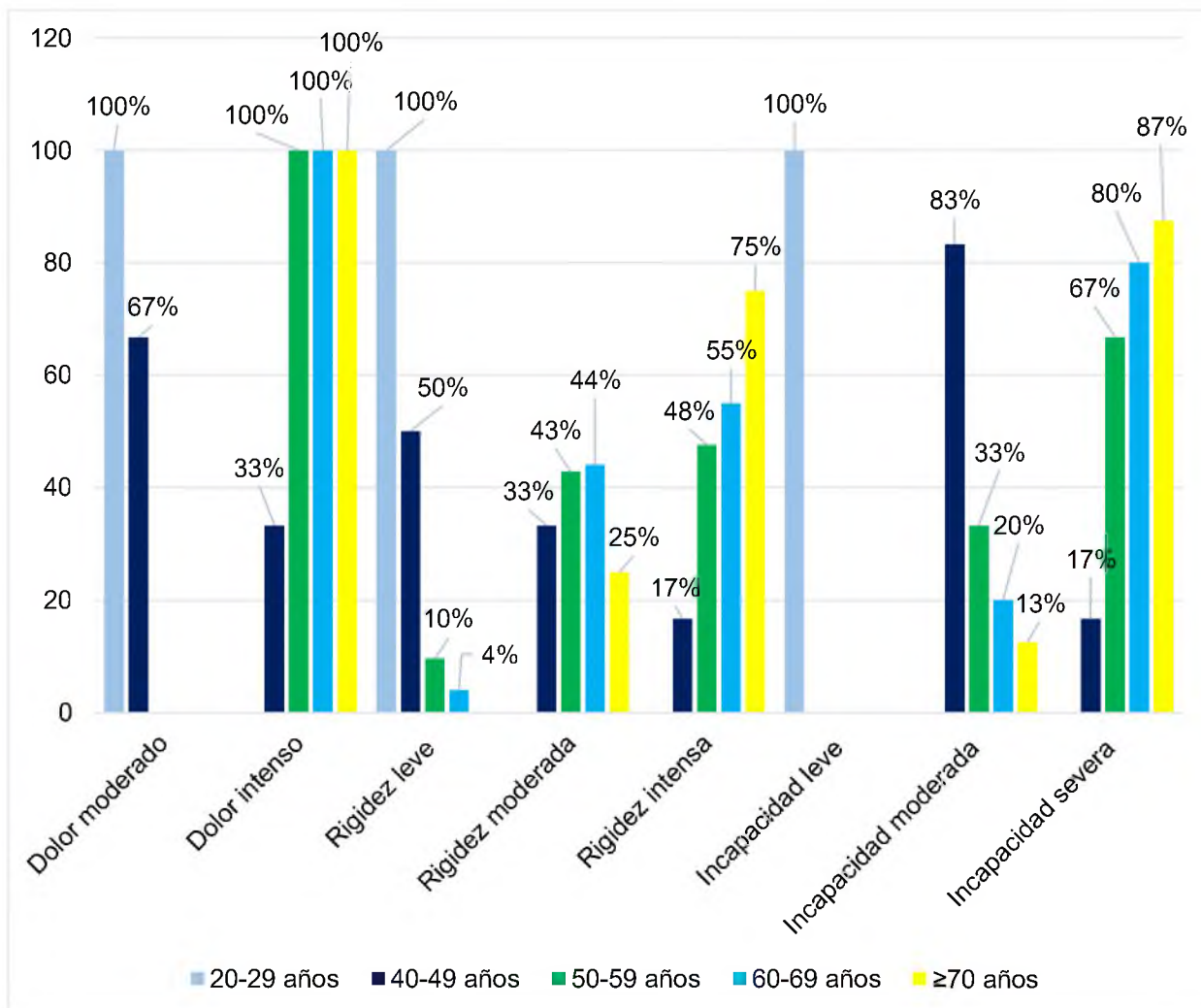


Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que en la valoración funcional prequirúrgica el 100 por ciento de los pacientes presentaron dolor, rigidez e incapacidad, mientras que en la valoración funcional posquirúrgica el 8.7 por ciento presentó dolor, el 10.4 por ciento presentó rigidez y, finalmente el 86.5 por ciento presentó incapacidad.



Gráfico 2. Comparación de los parámetros prequirúrgicos por edad en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.

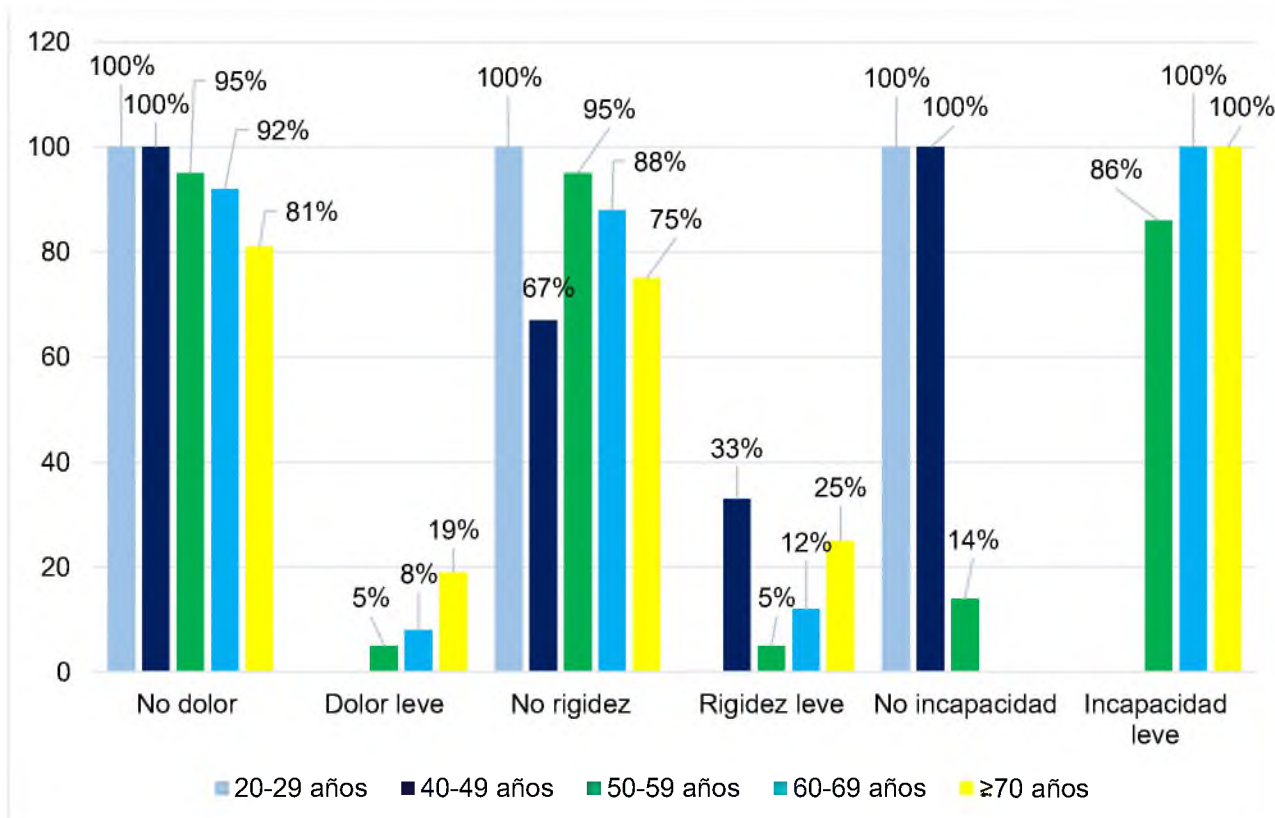


Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que el dolor moderado se presentó en pacientes con los rangos de edad de 20-29 años, el dolor intenso se presentó en pacientes entre los rangos de edad de 50-59 años, 60-69 años y mayores de 70 años. La rigidez leve se presentó en los pacientes con los rangos de edad de 20-29 años, la rigidez moderada se presentó en los pacientes en los rangos de edad de 60-69 años, mientras que la rigidez intensa se presentó en los pacientes mayores de 70 años. La incapacidad leve se presentó en pacientes con los rangos de edad de 20-29 años, mientras que la que la incapacidad moderada se presentó en los pacientes con los rangos de

edad 40-49 años y, finalmente la incapacidad severa se presentó en los pacientes mayores de 70 años.

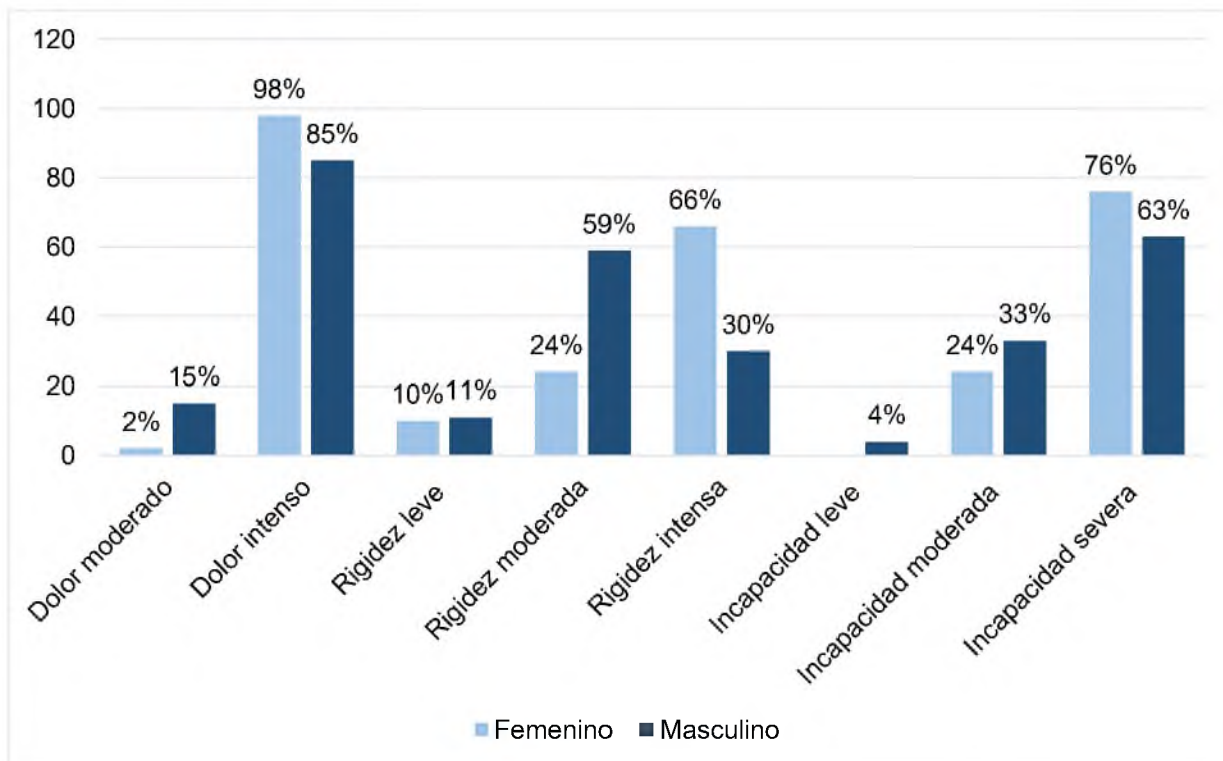
Gráfico 3. Comparación de los parámetros posquirúrgicos por edad en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.



Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció no dolor en los pacientes con los rangos de edades de 20-29 años y 40-49 años, mientras que el dolor leve se presentó en los pacientes mayores de 70 años. No se presentó rigidez en los pacientes con los rangos de edades de 20 a 29 años, mientras que mostraron rigidez leve los pacientes con los rangos de edad de 40-49 años. No presentaron incapacidad los pacientes con los rangos de edad de 20-29 años y 40-49 años, mientras que los pacientes entre los rangos de edad de 60-69 años y mayores de 70 años presentaron incapacidad leve.

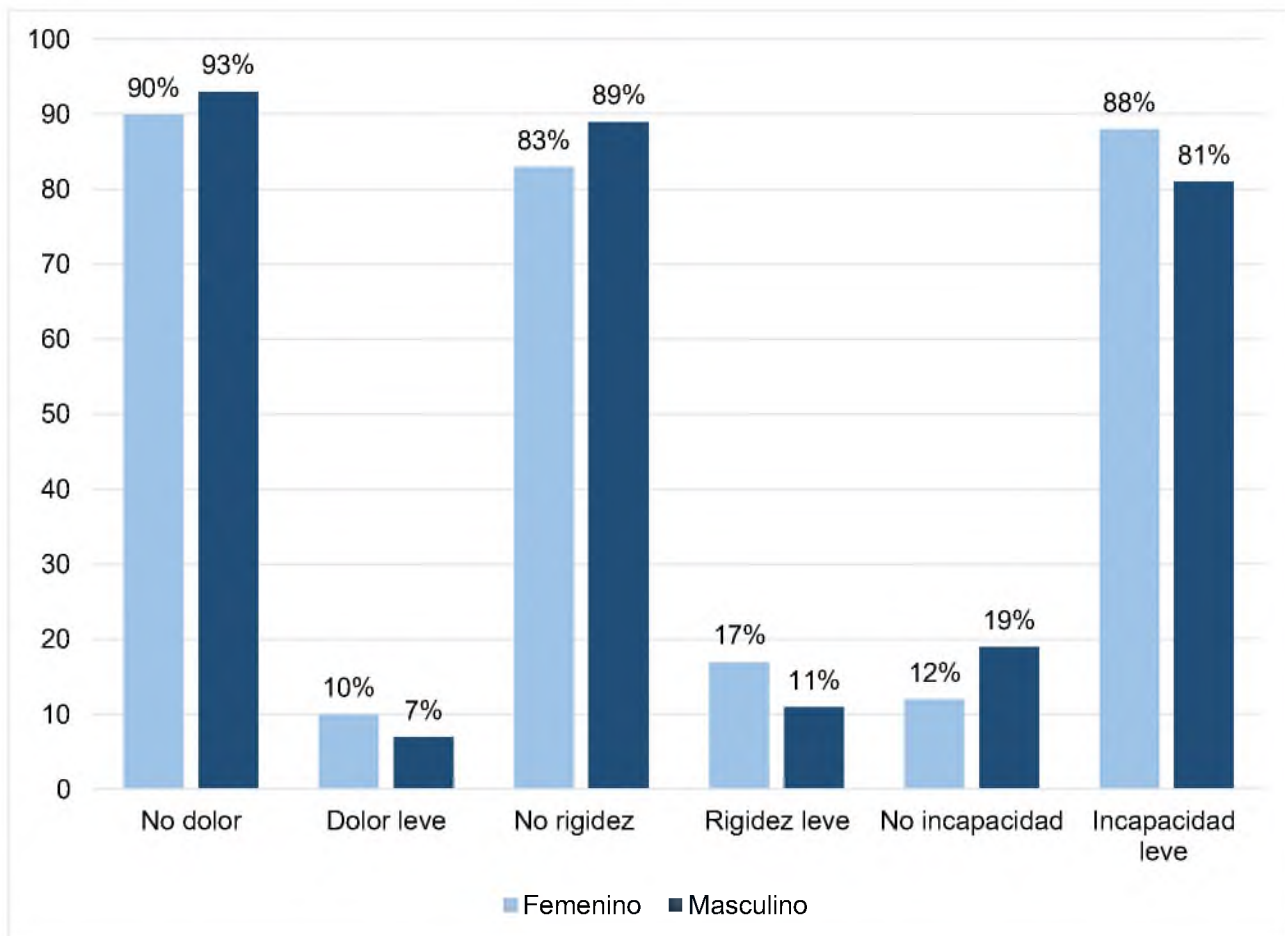
Gráfico 4. Comparación de los parámetros prequirúrgicos por sexo en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.



Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que el dolor moderado fue predominante en el sexo masculino con un porcentaje de 15 por ciento, mientras que el dolor intenso un 98 por ciento lo presentó el sexo femenino. La rigidez leve se presentó con un 11 por ciento para el sexo masculino, además de la rigidez moderada con un 59 por ciento para el mismo sexo, mientras que la rigidez intensa se presentó en un 66 por ciento para el sexo femenino. La incapacidad leve se presentó en un 4 por ciento para el sexo masculino, la incapacidad moderada con un 33 por ciento para el sexo masculino, mientras que la incapacidad severa se presentó con un 76 por ciento para el sexo femenino.

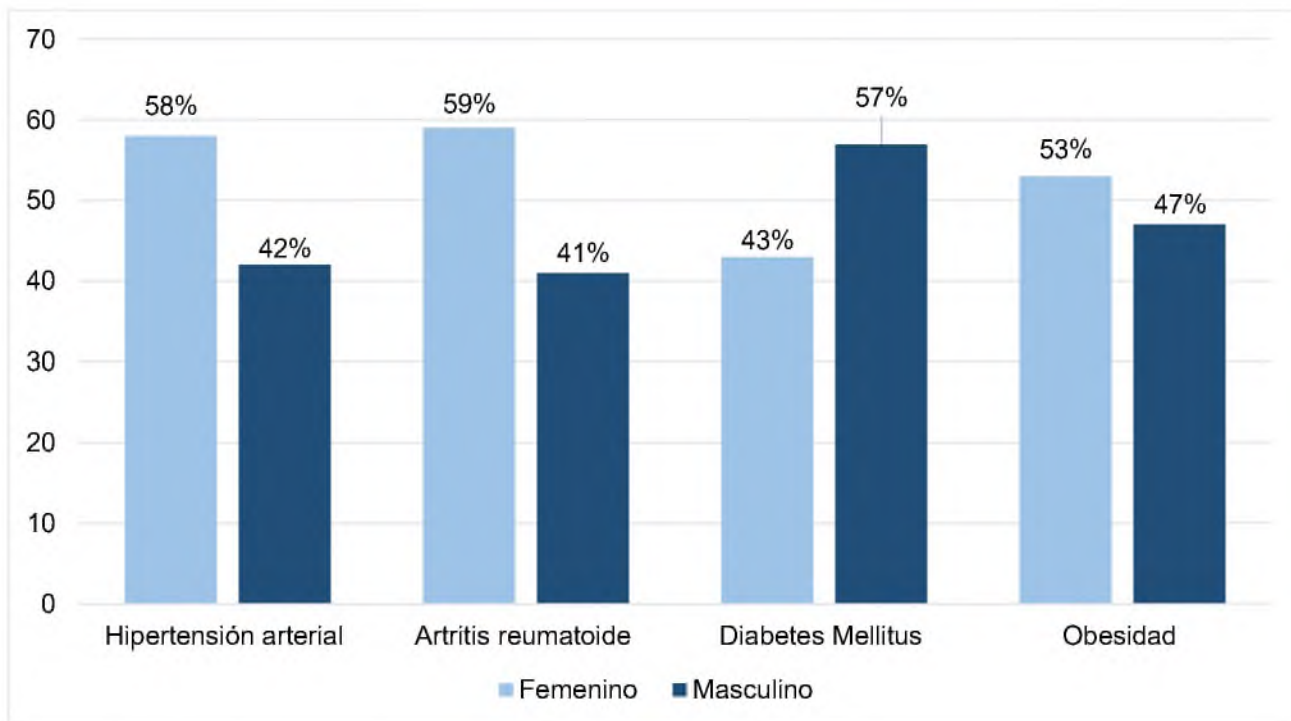
Gráfico 5. Comparación de los parámetros posquirúrgicos por sexo en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.



Fuente: instrumento de recolección de datos.

No se evidenció dolor en el sexo masculino lo cual correspondió al 93 por ciento mientras que se presentó dolor leve en un 10 por ciento en el sexo femenino. No se presentó rigidez en el sexo masculino con un porcentaje de 89 por ciento, mientras que se presentó rigidez leve de un 17 por ciento en el sexo femenino. No se presentó incapacidad en un 19 por ciento en el sexo masculino, mientras que se presentó incapacidad leve en un 88 por ciento en el sexo femenino.

Gráfico 6. Comparación de las comorbilidades por sexo en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier noviembre, 2021 – enero, 2022.



Fuente: instrumento de recolección de datos.

Se evidenció que la hipertensión arterial, la artritis reumatoide y la obesidad predominaron en el sexo femenino, correspondiendo al 58 por ciento, 59 por ciento y 53 por ciento respectivamente, mientras que en el sexo masculino pudimos observar un predominio en cuanto a la diabetes mellitus, correspondiendo a un total del 57 por ciento de los casos.

## VIII. DISCUSIÓN

El presente estudio proporcionó un medio el cual facilitó concretar los resultados funcionales pre y posquirúrgicos en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla, con una muestra de 69 pacientes que acudieron a la consulta de ortopedia y traumatología del Hospital Dr. Salvador B. Gautier, noviembre 2021 – febrero 2022.

En cuanto a los rangos de edad de los resultados funcionales prequirúrgicos, los pacientes en rangos de 20-29 años y 40-49 años fueron los que predominaron con el dolor moderado, mientras que el dolor intenso estuvo presente en los pacientes con rangos de edades de 50-59 años, 60-69 años y mayores de 70 años con un 100 por ciento. En cuanto a los resultados funcionales posquirúrgicos los pacientes en rangos de edades de 20-29 años y 40-49 años no presentaron dolor, representando un total del 100 por ciento de los casos de ambos rangos, seguidos por un 95 por ciento de los pacientes en rangos de edad de 50-59 años, un 92 por ciento para los pacientes entre 60-69 años, un 81 por ciento para los pacientes mayores de 70 años de edad, además de que los mismos presentaron un 5 por ciento, 8 por ciento y un 19 por ciento respectivamente de dolor leve.

Con relación a los resultados funcionales prequirúrgicos en el parámetro de rigidez los pacientes en rangos de edades de 20-29 años fueron los que predominaron en relación a la rigidez leve, representando el 100 por ciento de los casos de los pacientes en esas edades, seguidos del 50 por ciento que estuvo representando por los pacientes en rangos de 40-49 años de edad. Con relación a la rigidez moderada tenemos que estuvo encabezado por los pacientes en rangos de 60-69 años de edad, los cuales correspondieron a un 44 por ciento, seguido de los pacientes entre 50-59 años que representaron el 43 por ciento de los casos en esas edades, finalmente, la rigidez intensa predominó en los pacientes en rangos de 70-79 años de edad, con un total del 75 por ciento de los casos para esas edades.

En el parámetro de incapacidad, pudimos observar que los pacientes en rangos de 20-29 años presentaron incapacidad leve, los cuales correspondieron al 100

por ciento de los casos. Con relación a la incapacidad moderada observamos que los pacientes en rangos de 40-49 años de edad fueron los que más predominaron, con un total de 83 por ciento, seguimos de los rangos de edad de 50-59 años correspondientes al 33 por ciento de los casos en esas edades, finalmente, en la incapacidad severa también predominaron los pacientes en rangos de 70-79 años de edad, representando el 87 por ciento de los casos.

En relación a los resultados funcionales posquirúrgicos en el parámetro del dolor, observamos que en los rangos de edades de 20-29 años y 40-49 años no se presentó dolor, también pudimos observar que los pacientes mayores de 70 años presentaron dolor leve, correspondiendo a un 19 por ciento de los casos para esas edades, seguidos de un 8 por ciento para los pacientes de 60-69 años y un 5 por ciento para los pacientes entre 50-59 años de edad.

En cuando al parámetro de rigidez en la valoración funcional posquirúrgica, observamos que los pacientes entre 20-29 años no mostraron rigidez, seguidos de los pacientes entre 50-59 años, representando un total del 95 por ciento de los casos para esas edades, un 88 por ciento para los pacientes entre 60-69 años de edad que a su vez presentaron un porcentaje de 12 por ciento para rigidez leve, un 75 por ciento para los mayores de 70 años que a su vez presentaron un porcentaje de 25 por ciento para rigidez leve y un 67 por ciento para los pacientes entre 40-49 años que a su vez presentaron un 33 por ciento de rigidez leve.

En relación con los resultados funcionales posquirúrgicos en el parámetro de incapacidad, los pacientes en el rango de edades de 20-29 años y 40-49 años no presentaron incapacidad. En cuando a la incapacidad leve, se presentó en el 100 por ciento de los pacientes en rangos de 60-69 años y mayores a 70 años, seguidos de un 86 por ciento de los pacientes en rangos de 50-59 años de edad.

En nuestro estudio notamos en los resultados funcionales prequirúrgicos que el sexo femenino presentó porcentajes de dolor, rigidez e incapacidad superiores al sexo masculino, los mismos se mantuvieron en los resultados posquirúrgico, donde el sexo femenino nuevamente presentó porcentajes de dolor, rigidez e incapacidad superiores al sexo masculino.

En cuanto a las comorbilidades, tomando en cuenta que un paciente puede tener una o más comorbilidades, notamos que el sexo femenino presentó porcentajes superiores en hipertensión arterial, artritis reumatoide y obesidad, con un total de 58 por ciento, 59 por ciento y 53 por ciento respectivamente, en cambio en el sexo masculino predominó la diabetes mellitus con un 57 por ciento frente a un 43 por ciento para el sexo femenino.

En base al objetivo central del estudio el cual pretendía analizar el estado funcional pre y posquirúrgico en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla, se pudo demostrar que, de los 69 pacientes evaluados, 66 presentaron un resultado funcional pobre antes de realizarse el procedimiento quirúrgico, con un total de 95.6 por ciento de los casos, mientras que los resultados funcionales posquirúrgicos en 59 pacientes evaluados fueron muy buenos, representando el 85.5 por ciento de los casos, y 9 pacientes presentaron resultados excelentes con un total de 13.1 por ciento. Estos datos se relacionan con los resultados recopilados en el estudio bajo la dirección de López - Moreno, V., en el 2016 el cual tuvo lugar en el Hospital de Alta Especialidad de Veracruz en México; de los cuales la mayoría parte con un puntaje mínimo en la escala WOMAC posquirúrgica, demostrando así la mejoría en todas las escalas en los pacientes posquirúrgicos, obteniendo así buenos resultados funcionales y mejoría en la calidad de vida.

De los 69 pacientes tomados como muestras, la edad prevaleciente se encontraba en un rango de 60 a 69 años de edad, correspondiente al 36.2 por ciento del total de los casos. Estos datos son similares al mismo estudio realizado por López – Moreno, V., en el 2016; los cuales la media de edad estuvo entre los 60 – 69 años.

En relación con el género, de los 69 pacientes tomados como muestra, 42 correspondieron al sexo femenino, teniendo un total de 60.9 por ciento de los casos, mientras que el 39.1 por ciento correspondió al sexo masculino. Estos datos se relacionan con el estudio realizado por Rodríguez – Molina, en el 2017 en el Hospital Central de las Fuerzas Armadas, Republica Dominicana; de los cuales el



sexo femenino fue el más frecuente, representado el 68 por ciento de los casos, mientras que el masculino fue representado por el 32 por ciento.

En cuanto al grado de artrosis según la clasificación de Kellgren – Lawrence, de los 69 pacientes estudiados, 46 de estos presentaron grado 3, correspondiente al 66.7 por ciento. Estos datos se relacionan con un estudio realizado bajo la dirección de Chávez - Montalvo, C., en el 2017 en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Lima, Perú; de los cuales el 30 por ciento presentó grado 3, siendo estos la mayoría de los casos estudiados.

En lo que concierne a las comorbilidades, determinamos que la comorbilidad más frecuente fue hipertensión arterial que se encontró en 53 pacientes, los cuales correspondieron a un total de 42.1 por ciento, no pudimos encontrar un estudio que concuerde o difiera con este, ya que esa variable ha sido muy poco estudiada.

## **IX. CONCLUSIÓN**

1. En la valoración funcional prequirúrgica se encontró que el 100 por ciento de los pacientes presentó dolor, el 100 por ciento presentó rigidez y, el 100 por ciento presentó incapacidad, mientras que en la valoración funcional posquirúrgica el 8.7 por ciento mostró dolor leve, el 14.5 por ciento presentó rigidez y, finalmente el 86.5 por ciento presentó incapacidad.
2. El rango de edad más prevalente en los pacientes se encontró entre 60 a 69 años, con un total de un 36.2 por ciento.
3. El género más prevalente fue el femenino, representando el 60.9 por ciento de los casos.
4. El grado de artrosis que más prevaleció según la clasificación Kellgren – Lawrence fue el grado 3, con un total de 66.7 por ciento.
5. En lo que concierne a las comorbilidades presentadas en los pacientes, la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial, con un total de 42.1 por ciento.

## **X. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda la creación de un programa de fisioterapia o rehabilitación en el hospital, para fomentar la práctica regular de ejercicios dirigidos a fortalecer el cuádriceps y/o preservar la movilidad de la rodilla.
2. Realizar la escala WOMAC en todas las consultas de los pacientes que van a ser sometidos a una artroplastia total de rodilla, para poder agilizar su evaluación pre y post quirúrgica en la consulta.
3. Incluir en el tratamiento básico la educación continua de los pacientes, la importancia de los ejercicios de fisioterapia y hacer más énfasis en la pérdida de peso y estilo de vida saludables en los pacientes, para obtener mejores resultados posquirúrgicos.
4. Fomentar un plan de prevención para disminuir los factores de riesgos de la artrosis en la población general.
5. Continuar el estudio de investigación, con un tiempo posquirúrgico más largo donde se pueda evidenciar los resultados del procedimiento un año después del mismo.

## XI. REFERENCIAS

1. Mena-Pérez R. Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla. Centro de Diagnóstico Integral "Concepción". Rev. haban cienc méd 2016; 15 (1).
2. Rodríguez-Rosario M. Uso del ácido tranexámico en artroplastia primaria de rodilla, en el hospital central de las fuerzas armadas [tesis doctoral]. República Dominicana. Universidad Central del Este; 2020.
3. Rodriguez-Veiga D, González-Martin C, Peterga-Diaz S, Seoane-Pillado T, Barreiro-Quintas M, Balboa-Barreiro V. Prevalencia de artrosis de rodilla en una aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. Dac Med Mex. 2019; 155: 39-45.
4. Ibarbia-Carreras M, Labrado-Brea G, Planas-Montalvo E, Carbonell-López C, Marrero-Riverón L. Programa rehabilitador en la artroplastia total de rodilla. Rev. Cubana Ortop Traumatol 2019; 33(1).
5. López-Moreno, V. Valoración de la capacidad funcional de gonartrosis en pacientes post operados de artroplastia total de rodilla [tesis doctoral]. México: Especialidades médicas, región Veracruz, Universidad Veracruzana; 2016.
6. Chávez-Montalvo, C. Nivel de funcionalidad y su relación con el grado de gonartrosis, según el cuestionario WOMAC [tesis doctoral]. Perú: Hospital Nacional Dos Mayo, Lima; 2017.
7. Valdivieso-Vargas LM, Maya-Aguirre FG. Comparación de la capacidad para realizar actividades diarias pre y post quirúrgica en pacientes con gonartrosis intervenidos con artroplastia total de rodilla [tesis doctoral]. Ecuador: Quito, Universidad Central del Ecuador; 2020.
8. Hidalgo-Granda P. Efectividad de la artroplastia primaria de rodilla según resultados anatomofuncionales [tesis doctoral]. Ecuador: Facultad de ciencias médicas escuela de graduados, Universidad de Guayaquil; 2018.
9. Rodríguez-Molina E. Valoración de la funcionalidad en relación al peso en pacientes mayores de 55 años de edad sometidos a un reemplazo articular

- de rodilla, en el hospital central de las fuerzas armadas [tesis doctoral]. República Dominicana. Universidad Central del Este; 2017.
10. Mas-Garriga X. Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. *Aten Primaria. Rev cuba reumatol* 2014; 46:3-10.
  11. Toledo-Infanson V. La artroplastia total de rodilla. *Revista Orthotips AMOT*. 2018; 4(2): 48-49.
  12. Zeledón-Pineda J, Ferrufino-Eugarrio N. Resultados funcionales en los primeros 30 días post quirúrgico en pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla por brigada new Orleans [tesis doctoral]. Nicaragua: Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua; 2016.
  13. Rodríguez-Rosario M. Uso del ácido tranexamico en artroplastia primaria de rodilla, en el hospital central de las fuerzas armadas [tesis doctoral]. República Dominicana. Universidad Central del Este; 2020.
  14. Viteri-Tapia FJ, Muñoz-Suárez DA, Rosales-Pérez GJ, Hernández-Izurieta JP, Jaramillo-Villalobos JS, Cortés-Naranjo CW. Osteoartrosis. Una revisión de literatura. *Rev cuba reumatol* 2019; 21(2):1-8.
  15. Castellanos-Mendoza C. Evaluación de la artrosis de rodilla por compartimentos con la escala de Kellgren y Lawrence modificada [tesis doctoral]. Colombia: Bogotá, Universidad del Rosario; 2018.
  16. Herrera-Arbeláez J. La inteligencia artificial: a un nudo de Conway más cerca de ser una realidad. *Rev Colombiana de Ortopedia y Traumatología* 2020; 34 (2): 91-198.
  17. Martínez-Figueroa R, Martínez-Figueroa C, Calvo-Rodríguez R. Actualización, Artrosis de rodilla, *Rev chill Ortop traumatol* 2016; 56 (3):45-51.
  18. Harris H, Crawford A. Diagnóstico y tratamiento de la artrosis. *Nursing* 2016; 32 (5): 27-31.
  19. Cuestionarios [Internet]. Sociedad Española de la rodilla. Serod.org. 2016 disponible en: <https://www.serod.org/cuestionarios/>

20. Labanda-Piedra E. Valoración funcional pre y posquirúrgico en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla. [tesis doctoral]. 2014; Ecuador: Loja, Universidad Nacional de Loja.
21. Hinarejos-Gómez P. Técnica quirúrgica para cirugía protésica de rodilla. Sociedad Española de la rodilla. 2018; 2(1): 2-22.
22. Arenas G, Izaguirre A, Rodríguez V, Tratamiento quirúrgico de la osteoartritis del compartimento medial de la rodilla, Universidad de Tamaulipas, Rev. Hospital Medica Universidad, Tamaulipas, 2017; 13(2).
23. Bolanos A. Reemplazo total de rodilla (*Total Knee Replacement*). OrthoInfo-AAOS, 2021.
24. Penagos PJA, Las complicaciones en la artroplastia total de rodilla, Rev. Ortho-tips 2018; 14(3): 104-105.
25. Arias AJ, Osteoartritis, Rev. Cubana de Medicina Física y Rehabilitación, Cuba, 2017; 6 (2): 2
26. E. Battle-Gualda, J. Esteve-Vives, M.C. Piera Riera, R. Hargreaves, J. Cutis. Traducción y adaptación al español del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. Rev Esp Reumatol, 1999; 26: 38-45
27. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica* 2015; VI (2): 321.
28. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Genova, 2017.

## XII. ANEXOS

### XII.1. Cronograma

Variables	Tiempo 2021-2022	
Selección del tema	2021	Marzo
Búsqueda de referencias		Abril Mayo
Elaboración del anteproyecto		Junio Julio Agosto Septiembre
Sometimiento y aprobación		Octubre Noviembre
Recolección de datos		Noviembre Diciembre Enero
Tabulación y análisis de la información		2022
Redacción del informe		
Encuadernación		
Presentación		

XII.2. Instrumento de recolección de datos

VALORACIÓN FUNCIONAL PRE Y POS QUIRÚRGICA EN PACIENTES  
SOMETIDOS A ARTROPLASTÍA TOTAL DE RODILLA SEGÚN EL  
CUESTIONARIO WOMAC EN EL HOSPITAL DR. SALVADOR B. GAUTIER  
DURANTE NOVIEMBRE, 2021 – ENERO, 2022. \*

Número de formulario: \_\_\_\_\_

1. Datos personales:

Edad: \_\_\_\_\_ años.

Sexo: F: \_\_\_\_\_ M: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_

2. Comorbilidades:

Hipertensión arterial: \_\_\_\_\_

Diabetes mellitus: \_\_\_\_\_

Artritis reumatoide: \_\_\_\_\_

Obesidad: \_\_\_\_\_

3. Diagnostico preoperatorio:

Artrosis según clasificación de Kellgren – Lawrence.

Grado 0: \_\_\_\_\_

Grado 1: \_\_\_\_\_

Grado 2: \_\_\_\_\_

Grado 3: \_\_\_\_\_

Grado 4: \_\_\_\_\_



Apartado A.

Las siguientes preguntas tratan sobre cuanto DOLOR siente usted en las caderas y/o rodilla como consecuencia de su artrosis. Para cada situación indique cuanto dolor ha notado en los últimos días. (Por favor, marque sus respuestas con una "X").

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

2. Al subir y bajar escaleras.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

3. Por la noche en la cama.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

5. Al estar de pie.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

#### Apartado B

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta RIGIDEZ (no dolor) ha notado en sus caderas y/o rodillas en los últimos días. RIGIDEZ es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X").

6. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

7. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansado?

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

#### Apartado C

Las siguientes preguntas sirven para conocer su CAPACIDAD FUNCIONAL. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuanta dificultad ha notado en los últimos dos días al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su artrosis de cadera y/o rodillas. (Por favor, marque sus respuestas con una "X").

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

8. Bajar las escaleras.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

9. Subir las escaleras.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

10. Levantarse después de estar sentado.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

11. Estar de pie.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

12. Agacharse para coger algo.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

13. Andar por un terreno llano.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

14. Entrar y salir de un coche.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

15. Ir de compras.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

16. Ponerse las medias o los calcetines.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

17. Levantarse de la cama.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

18. Quitarse las medias o los calcetines.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

19. Estar tumbado en la cama.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

20. Entrar y salir de la ducha/bañera.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

21. Estar sentado.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

22. Sentarse y levantarse del retrete.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

23. Hacer tareas domésticas pesadas.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

24. Hacer tareas domésticas ligeras.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

\*Este cuestionario será utilizado para la valoración funcional pre y posquirúrgica.

XII.3. Consentimiento informado para participantes de trabajo de investigación.

VALORACIÓN FUNCIONAL PRE Y POS QUIRÚRGICA EN PACIENTES  
SOMETIDOS A ARTROPLASTÍA TOTAL DE RODILLA SEGÚN EL  
CUESTIONARIO WOMAC EN EL HOSPITAL DR. SALVADOR B. GAUTIER  
DURANTE NOVIEMBRE, 2021 – ENERO, 2022. \*

Esta investigación tiene como objetivo: Determinar la valoración funcional pre y post quirúrgica en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier.

Si usted accede a participar en este estudio se le pedirá completar un cuestionario de 24 preguntas, el cual tendrá un tiempo estimado de 10 minutos para ser completado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria, este estudio no conlleva ningún riesgo y el participante no recibirá ningún beneficio. No se dará ninguna compensación económica por participar.

El proceso será estrictamente confidencial. Su nombre no será utilizado en ningún informe cuando los resultados de la investigación sean publicados.

El participante tendrá todo el derecho de retirarse de la investigación en cualquier momento. No habrá ningún tipo de sanción o represalias.

---

Yo \_\_\_\_\_, autorizo voluntariamente mi participación en este trabajo de investigación, conducido por **Ana Patricia Dumet** y **Shakira Jireh Vásquez**, estudiantes de la **Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)**. He sido informado(a) que la finalidad de este estudio es determinar la valoración funcional pre y post quirúrgica en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla.

---

Fecha

---

Dr. encargado

## XII.4. Carta de aprobación del Hospital Dr. Salvador B. Gautier.



Martes 23 de noviembre del año 2021

Dr. Fredís De Jesús Reyes Agüero  
Director  
Hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier  
Ciudad...



Dr. Pascal Núñez  
Encargado de Residencia Médicas



Dr. Minkingueis Maarten Castillo  
Encargado Depto. de Ortopedia y Traumatología

Distinguidos Dres.:

Después de un afectuoso saludo, tengo a bien solicitar su anuencia para que Ana Patricia Dumet Charron, mat. 14-2206 y Shakira Jireh Vásquez García, mat. 14-0525 estudiantes de término de la carrera de medicina en esta Universidad, puedan tener acceso a esa institución, con el propósito de recolectar datos para la realización de su trabajo de grado titulado: "VALORACIÓN FUNCIONAL PRE Y POSQUIRÚRGICA EN PACIENTES SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SEGÚN EL CUESTIONARIO DE WOMAC EN EL HOSPITAL DR. SALVADOR B. GAUTIER. Bajo la asesoría clínica de la Dra. Juana Agramonte y como asesor metodológico el Dr. Rubén Darío Pimentel.

Agradeciendo la atención prestada, se despide.

Atentamente,

Dr. William Duke  
Decano Facultad de Ciencias de la Salud



Av. John F. Kennedy km 7 1/2, Santo Domingo, República Dominicana. Apartado Postal 1423. T. 809 562 6601

info@unphu.edu.do unphu.edu.do UNPHU UNPHURD



## XII.5. Costos y recursos

XII.3.1. Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sustentantes</li> <li>• 2 asesores (metodológico y clínico)</li> <li>• Personas que participaron en el estudio</li> </ul>			
XII.3.2. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 ½ x 11)	2 resmas	200.00	400.00
Lápices	10 unidades	15.00	150.00
Lapiceros	10 unidades	20.00	200.00
Borras	5 unidades	10.00	50.00
Sacapuntas	5 unidades	10.00	50.00
Cartuchos HP 45 A y 78 D	2 unidades	600.00	1200.00
XII.3.3. Información			
Adquisición de libros	1 unidad	700.00	700.00
Revistas			
Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
XII.3.4. Económicos*			
Papelería (copias)	1000 copias	1.00	1000.00
Encuadernación	10 informes	80.00	800.00
Alimentación			1000.00
Transporte			6000.00
Inscripción al curso			
Inscripción de anteproyecto			15000.00
Inscripción de la tesis			23991.00
Imprevistos 10%			7000.00
Total			\$57,541.00

\*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por los sustentantes.

## XII.6. Evaluación

Sustentantes:

\_\_\_\_\_  
Ana Patricia Dumet Charrón

\_\_\_\_\_  
Shakira Jireh Vásquez García

Asesores:

\_\_\_\_\_  
Rubén Darío Pimentel  
(Metodológico)

\_\_\_\_\_  
Dra. Juana Agramonte  
(Clínico)

Jurado:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Autoridades:

\_\_\_\_\_  
Dra. Claudia Scharf  
Directoria Escuela de Medicina

\_\_\_\_\_  
Dr. William Duke  
Decano Facultad Ciencias de la Salud

Fecha de presentación: \_\_\_\_\_

Calificación: \_\_\_\_\_