



Universidad  
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN**  
**TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**  
**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN TERAPIA MANUAL**  
**ORTOPÉDICA**

**Trabajo Académico**

Movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis en Lima, 2025

**Para optar el Título de**  
Especialista en Terapia Manual Ortopédica

**Presentado por:**

**Autora:** Crisóstomo Castilla, Nelly


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0002-9992-3675>

**Asesora:** Dra. Bejarano Ambrosio, Miriam Juvit

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9208-746X>

**Lima – Perú**

**2026**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, **CRISOSTOMO CASTILLA, NELLY** egresado(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud, del Programa Académico de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación, de la **Segunda Especialidad en Terapia Manual Ortopédica**, declaro que el trabajo académico “Movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis en Lima, 2025” Asesorado por el docente: Dra. Miriam Juvit Bejarano Ambrosio DNI 41677988 ORCID [0000-0002-9208-746X](https://orcid.org/0000-0002-9208-746X) tiene un índice de similitud de **10 (diez) %** con código oid:14912:510996017 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.




---

Firma de autor  
 Nelly Crisostomo Castilla  
 DNI: 21852398




---

Firma de asesor  
 Dra. Miriam Juvit Bejarano  
 Ambrosio  
 DNI: 41677988

Lima, 6 de Mayo de 2026

## **INDICE**

### **1. EL PROBLEMA**

- 1.1 Planteamiento del problema
- 1.2 Formulación de problema
- 1.3 Objetivos de la Investigación
- 1.4 Justificación de la Investigación
- 1.5 Delimitación de la Investigación

### **2. MARCO TEÓRICO**

- 2.1 Antecedentes
- 2.2 Bases teóricas
- 2.3 Formulación de Hipótesis

### **3. METODOLOGÍA**

- 3.1. Métodos de la Investigación
- 3.2. Enfoque de la Investigación
- 3.3. Tipos de Investigación
- 3.4. Diseño de la Investigación
- 3.5. Población, muestra y muestreo
- 3.6. Variables y Operacionalización
- 3.7. Técnicas e Instrumentos de la recolección de datos
- 3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos
- 3.9. Aspectos éticos

### **4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

- 4.1. Cronograma de actividades

## 4.2. Presupuesto

## 5. REFERENCIAS

### ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Anexo 2: Ficha de recolección de datos

Anexo 3: Validación del instrumento

Anexo 4: Formato de consentimiento informado

Anexo 5: Programa de intervención

Anexo 6: Carta de solicitud para recolección de datos

Anexo 7; Reporte de Turnitin

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

Acercas del envejecimiento en las personas, la esperanza de vida ha aumentado siendo un indicador a nivel mundial, al respecto, la OMS refiere que aumentó de 1100 millones en 2023 y a 1400 millones en 2030 (1) Por otro lado, las perspectivas de la Organización de Naciones Unidas, indican que la población mundial seguirá incrementándose de unos 10.300 millones hacia 2085 frente a 8.200 millones de 2024 antes de disminuir gradualmente los 10.200 millones en 2100 (2). Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INE años a más, en 1950 era 5,7% y para el año 2022 el 13,3%. (3)

Según la Global Burden of Disease (GBD) (2019), menciona que de 12,0 millones de personas del mundo entero el 56,4%. Presentaron artrosis de rodilla (4).

Por otro lado, Tici y colaboradores (5), en el estudio realizado en Cuba mencionan una prevalencia de gonartrosis de 17% al 19% en una población urbana y rural y 21% a 23% respectivamente, asimismo, en China elaboraron un metaanálisis a través de 21 estudios, mencionaron una prevalencia de osteoartritis de rodilla, en 74.908 pacientes, las mujeres presentaron mayor índice, En Reino Unido, mediante un estudio demostraron la incidencia de OA de rodilla radiográficamente, el 17,6% fue en mujeres de 45 a 64 años (6). De igual forma Rodríguez-Veiga y colaboradores, en la investigación realizada en México el 80 % de la población mayor de 65 años sufren artrosis en la rodilla,

siendo el motivo con mayor probabilidad de discapacidad de los adultos mayores para trasladarse (7).

Asimismo, Báez y colaboradores, mencionaron qué en el Perú, la incidencia de gonartrosis proviene, principalmente de la base de datos, de los centros de atención primaria donde acuden los pacientes, a la vez indican un incremento en la demanda de atención. La gonartrosis es un diagnóstico frecuente en reumatología tanto en los hospitales públicos y clínicas privadas del Perú (8).

La gonartrosis limita la autonomía de las personas que lo padecen, dando un grado de discapacidad de mediano a largo plazo, sino recibe tratamiento fisioterapéutico adecuado y oportuno, la consecuencia de no abordar esta problemática sería una incapacidad funcional y terminar en un procedimiento quirúrgico, ocasionado gasto económicos al paciente como para la institución. (9)

Existen múltiples tratamientos terapéuticos para la gonartrosis, sin embargo, los estudios mencionan que la movilización y ejercicios de fuerza tienen una mejora significativa en este tipo de pacientes, el estudio realizado por Buke y colaboradores evidenciaron que la aplicación de las técnicas de movilización de Mulligan y los ejercicios de estabilización del Core produjeron una mejora significativa en el rango de movimiento de la flexión de rodilla y en la disminución de la intensidad del dolor en pacientes con gonartrosis de rodilla. (10)

Por lo antes expuesto la presente investigación busca determinar los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Qué efectos generan las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Qué componentes sociodemográficos presentan los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025?
- ¿Cuáles son los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión dolor en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025?
- ¿Cuáles son los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicios de fuerza en la dimensión rigidez en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025?
- ¿Cuáles son los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión capacidad funcional en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025?

## **1.3. Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar los efectos que generan las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de la rodilla en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Describir los componentes sociodemográficos que presentan los adultos mayores con gonartrosis.
- Determinar los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión dolor en los adultos mayores con gonartrosis.
- Determinar los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión rigidez en los adultos mayores con gonartrosis.
- Determinar los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión capacidad funcional en los adultos mayores con gonartrosis.

## **1.4. Justificación de la Investigación**

### **1.4.1. Justificación Teórica**

En el Perú la mayoría de los diagnósticos la gonartrosis es uno de los problemas más frecuente el cual causa ausentismo laboral ya que los adultos mayores padecen de dolor, la limitación del movimiento que afecta la funcionalidad para realizar sus actividades de rutina (9). En tal sentido, el presente estudio se propone una intervención terapéutica basada en ejercicios terapéuticos y de fuerza proponiendo de esta manera ampliar y aportar conocimientos que sirvan como referente frente a la problemática, actualizando datos para futuras investigaciones. (11)

#### **1.4.2. Justificación Metodológica:**

La presente pesquisa será desarrollada bajo un diseño experimental y un corte longitudinal en el que se aplicará el instrumento como el Cuestionario (WOMAC), el mismo que se encuentra validado y sometido a confiabilidad tanto a nivel internacional como nacional, asimismo, para la pesquisa se efectuará un procedimiento de validación del instrumento por medio de juicios de especialistas con grado de maestría, para que los resultados sean más confiables.

#### **1.4.3. Justificación Práctica**

Los resultados obtenidos de la pesquisa, permitirán desencadenar sugerencias de un programa de intervención, terapéutico efectivo para mejorar la funcionalidad, disminuir tanto la rigidez articular como intensidad de dolor ocasionados en los adultos mayores por la gonartrosis. Y, además disminuir gastos económicos en salud y mejorar el estilo y calidad de vida en adultos mayores con esta patología, por ello es importante generar cambios para seguir avanzando como profesionales, a la vez servirá de referencia para futuras investigaciones.

### **1.5. Delimitaciones de la Investigación**

#### **1.5.1. Temporal**

La pesquisa se concretará a lo largo de junio a diciembre del 2025.

#### **1.5.2. Espacial**

La pesquisa se realizará en el centro fisioterapéutico Fisiogaleno Sac, se halla situado en Av. 6 de agosto N° 612 del distrito de Jesús María - Lima-Perú

### **1.5.3. Población**

La población que participa son adultos mayores de 60 a 85 años de edad, con prescripción de gonartrosis, hombres y mujeres que concurren al centro de Medicina Física y Rehabilitación Fisiogaleno Sac.

**Unidad de análisis:** Un paciente adulto mayor con gonartrosis.

### **1.5.4. Recursos**

Los recursos utilizados serán propios del investigador para el desarrollo de la investigación como son: fichas, papeles bond, lapiceros, regla milimetrada, camilla, sillas, bancas, biombos, juguetes para niños, soleras, papel toalla, pelotas terapéuticas, plano inclinado de varios tamaños, música relajante, balanza, tarima, anuncio publicitario, computadoras, volantes.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes**

**Buke, et al. (10)** Desarrollaron el estudio con el objetivo de “Comparar la efectividad de la movilización de Mulligan (MM) y los ejercicios de estabilización del Core (CS) añadidos al programa de fisioterapia convencional (CP) en pacientes féminas con osteoartritis de rodilla (KOA). En el estudio aleatorizado incluyeron a 42 pacientes mujeres con KOA bilateral, y a la vez fueron divididos en 3 grupos, de los cuales recibieron tratamiento 3 veces por semana durante 4 semanas. Por lo tanto, evaluaron el rango de movimiento, la intensidad del dolor y la fuerza muscular, lo realizaron con un goniómetro universal la escala análoga visual y un dinamómetro portátil, por otro lado, el equilibrio, la capacidad aeróbica y nivel funcional con el Womac. Dentro de los resultados demostraron una mejora significativa en los grupos( $p<0,05$ ), que la técnica CO, la MM y los ejercicios CS fueron estrategias terapéuticas eficaces para el manejo de la KOA en pacientes féminas.

**Qiu et al. (12)** Desarrollaron el estudio con el objetivo de “Evaluar el efecto de agregar fortalecimiento del abductor y el aductor de la cadera al fortalecimiento del cuádriceps sobre la fuerza de las extremidades inferiores, el dolor de rodilla y la función física en pacientes con osteoartritis compartimental medial de rodilla”, participaron 42 personas distribuidos aleatoriamente en dos grupo: En ambos grupos realizaron sesiones de rehabilitación general; el grupo control recibió tratamiento general y el equipo experimental le añadieron ejercicio de fortalecimiento en músculos aductores y abductores. Los criterios fueron medidos con el cuestionario (Womac), el tratamiento duró 6 semanas con una encuesta pre y post. Concluyeron que el grupo control presentaron un incremento de fuerza muscular, síntomas y rendimiento en la actividad diaria en la sexta semana y en el grupo de experimento con los ejercicios de cadera, podrían acelerar la mejoría del dolor en la segunda semana, pero no en la sexta.

**Prachiti y Shinde (13).** Desarrollaron el estudio con el objetivo de “Determinar el efecto de un programa de ejercicios multicomponente sobre las adaptaciones de la marcha relacionadas con el dolor entre individuos con osteoartritis de la articulación de la rodilla y comparar el efecto de los ejercicios multicomponente con los ejercicios tradicionales sobre las adaptaciones de la marcha relacionadas con el dolor entre individuos con osteoartritis de la articulación de rodilla”. El estudio fue experimental y desarrollado con 120 participantes con gonartrosis, separados en dos grupos al azar en el grupo A (Tratamiento convencional/tradicional) y el grupo B (experimental). El tratamiento duro 6 semanas, elaboraron una evaluación pre test y un post test

con la escala Womac para ambos grupos fueron extremadamente significativos. Concluyeron que el efecto del programa de ejercicios multicomponente sobre las adaptaciones de la marcha relacionadas con el dolor entre individuos con osteoartritis de rodilla era significativo en los criterios mencionados.

**De Zwart, et al. (14)** En el estudio tuvieron como objetivo “Determinar si el entrenamiento de resistencia de alta intensidad conduce a un aumento de la fuerza muscular en comparación con el de baja intensidad en pacientes con artrosis de rodilla y con suplementación de vitamina D conduce a un aumento de fuerza muscular en comparación con placebo en un subgrupo con deficiencia de vitamina D”, el estudio fue un ensayo aleatorio, participaron 177 pacientes con KOA, durante 12 semanas de entrenamiento de fuerza de alta intensidad con 1 repetición máxima (1RM) o entrenamiento de fuerza de baja intensidad y 24 semanas de suplementación con vitamina D o placebo. Dentro de los resultados obtuvieron 2 medidas; la primera medida fue la fuerza muscular isocinética y la fuerza muscular  $\dot{1}$ RM estimada. La segunda medida fue el dolor de rodilla y la función física. Demostraron que ninguno de los ejercicios en el entrenamiento de fuerza produjo mejoras para la artrosis de rodilla, pero si fue bien tolerado el entrenamiento de baja intensidad.

**Choudhary, et al. (15)** Desarrollaron el estudio con el objetivo de “Determinar si la estimulación neuromuscular del vasto medial oblicuo (VMO) en combinación con la movilización de Maitland y ejercicios fue más efectiva que la movilización de Maitland con ejercicios únicamente en pacientes con

osteoartritis de rodilla” participaron 60 pacientes con gonartrosis fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos, ambos grupos aceptaron una intervención durante 8 semanas. Los del grupo A (Control) realizaron la movilización de Maitland junto con ejercicios y los del grupo B(experimento) desarrollaron la intervención que el grupo (A) más la estimulación neuromuscular del músculo VMO. Luego de 8 semanas, utilizaron el NPRS y el cuestionario Womac. Dentro de los resultados demostraron un cambio significativo en el dolor y la discapacidad.

**Messier et al. (16)** Desarrollaron el estudio con el objetivo de “Determinar si el entrenamiento de fuerza de alta intensidad reduce el dolor de rodilla y las fuerzas de compresión de la articulación de la rodilla más que el entrenamiento de fuerza de baja intensidad y más que el control de la atención en pacientes con osteoartrosis de rodilla” Realizaron un ensayo clínico aleatorizado realizado en 377 adultos(50 años) en 18 meses de tratamiento; con un índice de masa corporal (IMC) de entre 20 y 45 con dolor de rodilla y OA de rodilla según radiografías, los participantes fueron distribuidos a ejercicios de baja intensidad y a alta intensidad y también control de atención; según el cuestionario (WOMAC) (0 mejor- 20 peor). Obtuvieron como resultado que ningún entrenamiento redujeron el dolor en los 18 meses de tratamiento.

**Reza et a. (17)** Desarrollaron el estudio con el objetivo de “Determinar la eficacia de terapias manuales específicas combinado con un protocolo de ejercicios supervisados para controlar la intensidad de dolor y la discapacidad

funcional en personas con osteoartritis de rodilla (KOA), el análisis fue una prueba controlada aleatoriamente, colaboraron 32 personas con KOA divididos al azar en dos grupos; el grupo control aceptó un protocolo de ejercicio supervisado y el grupo experimental recibió terapias manuales específicas añadido un protocolo de ejercicios supervisado. Los criterios fueron evaluados con pre y post encuesta con la escala numérica de calificación de dolor (NPRS) y el cuestionario (WOMAC), obtuvieron como resultado, que las terapias manuales concretas en conjunto con un protocolo de ejercicio supervisado, eran más efectivas que un protocolo de ejercicio supervisado, solo para mejorar la discapacidad funcional y el dolor en pacientes con osteoartrosis de rodilla.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Gonartrosis**

La gonartrosis es una enfermedad articular degenerativa que se caracteriza por ocasionar la distorsión del tejido produciendo síntomas como: dolor, rigidez e inflamación alrededor de la articulación, siendo la principal causa, la discapacidad funcional. (18)

### **2.2.2. Epidemiología**

El Ministerio de salud (Minsa), en un análisis por subcategorías de enfermedades realizado por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades menciona que la artrosis ocupa el segundo lugar

causando 92,446 (los años de vida saludables perdidos) AVISA (5.4% del total de la población de adultos mayores), lo que determinó 9.1 años perdidos por cada mil habitantes, provocando discapacidad (19).

### **2.2.3. Tipos de artrosis de rodilla**

Según la clasificación radiográfica de Kellgren y Lawrence:

Grado 0: Normal.

Grado 1: Dudoso estrechamiento del espacio articular. Posibles osteofitos.

Grado 2: Disminución del espacio articular. Poca presencia de Osteofitos.

Grado 3: Estrechamiento moderado del espacio articular. Presencia de Osteofitos, leve esclerosis, posible deformidad de los extremos de los huesos.

Grado 4 (Grave): Marcada disminución del espacio articular, presencia de abundantes osteofitos, esclerosis grave, deformidad de los extremos de los huesos. (20).

### **2.2.4. Síntomas**

Son: Dolores frecuente al caminar y cuando la persona lleva mucho tiempo de pie, rigidez en las mañanas y al iniciar el movimiento al pararse, hinchazón por la aglomeración del líquido sinovial el cual produce deformidad articular ocasionando una limitación e impotencia funcional, mientras que en

una etapa avanzada también puede presentarse atrofia muscular, lo que disminuye la calidad de vida del paciente. (21)

#### **2.2.5. Exploración Clínica**

En la exploración se Valora y observa la alineación de los miembros inferiores, en condiciones normales permite que la carga pase a través de la rodilla, la cual se distribuye equilibradamente entre los platillos tibiales y ambos cóndilos respectivamente, como también realizar una observación en vista anteroposterior (rodilla normal, genu valgo, genu varo; a continuación, se explora la movilidad activa y pasiva; puntos dolorosos de la rodilla, Se verifica la presencia de edema o no, con frecuencia se observa edema por derrame del líquido sinovial. Se investiga también la estabilidad lateral de la articulación (22).

#### **2.2.6. Exámenes auxiliares**

Como son: Estudio radiológico, Gammagrafía ósea y Aspiración del líquido (artrocentesis) (22).

#### **2.2.7. Consecuencias**

Las consecuencias de no recibir tratamiento, ocasionaría un dolor progresivo aún en reposo, a su vez el aumento de la rigidez causaría una

limitación para realizar la flexión, la debilidad muscular originará una inestabilidad articular provocando riesgos de caídas, asimismo motivaría a deformidades estructurales el cual produciría un genu valgo o un genu varo (23).

### **2.2.8. Funcionalidad**

En el estudio que realizaron Martínez y colaboradores, mencionan que la funcionalidad permite determinar la expectativa, recurso, apoyos y la calidad y estilo de vida que requerirá cada sector poblacional. Es prioridad mantener la máxima línea funcional permitiendo así que los adultos mayores mantengan una autonomía y estar alertas ante un riesgo de caída que alteren su calidad y estilo de vida. (24)

#### **2.2.8.1 . Funcionalidad de la rodilla**

Se refiere a la capacidad o destreza que presenta la articulación para facilitar movimientos y desarrollar actividades de la vida diaria sin limitaciones o restricciones al caminar, sentarse, ponerse de pie, agacharse, subir y bajar escaleras de manera eficiente. (25)

#### **2.2.8.2. Disfuncionalidad de la rodilla**

Se refiere a las alteraciones en la funcionalidad normal de la articulación, producido por el desgaste de los cartílagos, problemas biomecánicos, lesiones de

ligamentos o meniscos, neuromusculares, como también traumatológicos, lo que altera la movilización de la persona, especialmente al realizar actividades como subir escaleras o caminar en pendientes. (25)

### **2.2.8.3. Causas de la disfuncionalidad de la rodilla:**

Entre las causas de la disfunción de la rodilla se encuentra el dolor articular, debilidad muscular, inestabilidad, el desgaste progresivo del cartílago, las lesiones en ligamentos y meniscos, y problemas en la alineación de los miembros inferiores que conllevan a generar sobrecarga en la articulación de la rodilla (25).

### **2.2.8.4 . Instrumento de la evaluación de la funcionalidad de rodilla:**

Para fines del presente estudio se medirá la variable de funcionalidad de rodilla con el Cuestionario WOMAC.

#### **2.2.8.4.1. Cuestionario WOMAC**

El cuestionario WOMAC fue diseñado por las universidades de Western Ontano y McMaster en 1988 con el fin de medir la discapacidad física y sintomatología dirigida a los adultos mayores diagnosticados con osteoartritis de cadera o de rodilla mediante una entrevista personal, es práctico y sencillo, su uso se basa en la facilidad de evaluar cambios clínicos del paciente en su estado de salud como resultado de una intervención. Contiene 3 dimensiones los cuales

son: Dolor, rigidez y capacidad funcional cuenta con 24 ítems en donde la persona marca según como se ha sentido las dos últimas semanas antes de la encuesta. (26).

#### **2.2.8.4.2. Dimensiones del instrumento**

##### **2.2.8.4.2.1. Dimensión Dolor**

El dolor es una respuesta que envía el sistema nervioso que indica que algo no está bien. Es una sensación desagradable de características como un hormigueo, una punzada, un pinchazo, cada persona siente el dolor de distintas maneras, existen tipos de dolor, agudo o crónico (27).

##### **2.2.8.4.2.2. Dimensión Rigidez**

Se refiere a la disminución de los movimientos de una articulación cuando ha estado en largo reposo, como también producto de una inflamación articular, contractura muscular o acortamiento de tejidos blandos. (28)

##### **2.2.8.4.2.3. Dimensión: Capacidad funcional**

La capacidad funcional en el adulto mayor juega un papel importante en la calidad de vida en este grupo etario. Este término se refiere a la habilidad que tiene un individuo para llevar a cabo actividades cotidianas como vestirse, hasta tareas más complejas, como salir a hacer la compra o socializar con amigos, sino también el emocional y el cognitivo, los aspectos físicos y psicológicos,

ejercicios de acuerdo a su tolerancia, alimentación saludable y la socialización (29).

#### **2.2.8.5. Terapia manual**

La terapia manual ortopédica (TMO) es una recopilación de técnicas, métodos y maniobras terapéuticas que aportan principios metodológicos basados en razonamiento clínico y evidencia científica para el tratamiento articular, miofascial y neural. (30)

##### **2.2.8.5.1. Concepto Mulligan**

Surge en 1984, el fisioterapeuta Neocelandés, Brian Mulligan, utiliza su destreza para mejorar trastornos neuro-musculo-esqueléticas, mediante la eficacia clínica y evidencia científica, este enfoque de movilización pasivo y con movimientos activos modificando así los síntomas y actividad funcional. (31)

##### **2.2.8.5.2. Movilidad articular**

Norkin y White autores del libro evaluación de movilidad articular refieren que La movilidad articular se considera como la evaluación de aspecto importante en los cuales los profesionales de la salud establecen la función, identificar alteraciones y observar la longitud de la musculatura para evaluar el grado de rehabilitación, grado de movilidad en el cual el fisioterapeuta se basa

para realizar un plan de tratamiento fisioterapéutico. para el grupo de estudio.  
(32)

#### **2.2.8.5.3. Movilizaciones Articulares de la rodilla**

La rodilla realiza tres movimientos: Flexión: activa y pasiva, Extensión: activa y pasiva, la flexión de rodilla es el principal movimiento en limitarse frente a una lesión, para las rotaciones de rodilla, se explora en decúbito supino con la rodilla en flexión. (33)

#### **2.2.8.5.4. Ejercicios terapéuticos**

La Toche y Paris- Alemany realizaron un estudio en Madrid definen que el ejercicio terapéutico consta de movimientos empleados para mejorar la aptitud física y la capacidad funcional, movilidad articular, el equilibrio, la rigidez, la estabilidad. También utilizadas en afecciones neurológicas, cardiorrespiratorias, traumatológicas y musculo esqueléticas. (34)

#### **2.2.8.5.5. Ejercicio de fuerza**

Se denomina ejercicio de fuerza al ejercicio efectuado de manera manual o con equipos con la finalidad de aumentar la fuerza a un conjunto de músculos que estabilizan las estructuras cercanas a una articulación durante una

contracción, el músculo tiene la capacidad de desarrollar tensión contra una carga. Por lo tanto, se conseguirá, mejorar el equilibrio y la independencia. (35)

#### **2.2.8.5.6. Protocolo de intervención**

Se tomará de referencia el estudio que realizaron Buke y colaboradores los cuales evidenciaron una mejoría significativa para las pacientes con gonartrosis mediante estrategias terapéuticas como la técnica de movilización de Mulligan y los ejercicios de estabilización del Core más programa de fisioterapia convencional. (10).

Primer lugar: Se realizará la movilización con la técnica de Mulligan las cuales consiste en realizar movilizaciones con movimiento el cual se refiere que el paciente realice un movimiento activo y el fisioterapeuta realiza deslizamiento pasivo en la articulación de rodilla , indicar al paciente que realice las repeticiones de movimientos que está restringido mientras se realiza el deslizamiento, ya que mediante este método produce una disminución de dolor y luego aumenta la movilidad de la articulación según vaya avanzando las sesiones de tratamiento.(31)

Segundo lugar: Se realizarán ejercicios de fortalecimientos con las siguientes dosificaciones:

- Repetir los ejercicios 2 veces por semana.
- Completar 1-3 series de 10 -12 repeticiones, de acuerdo a tolerancia del paciente.

- Alternar la rutina con la marcha. 10 minutos, progresivamente dependiendo la tolerancia.
- Paciente en posición bípedo, su mano apoyado en una silla, se le pedirá que realice movimiento en formas de círculos de cadera con rodilla flexionada (cadera realiza flexión abducción con rotación externa) 10 repeticiones cada miembro inferior.

Este tipo de intervención puede beneficiar a este tipo de población que presentan esta patología favoreciendo así la funcionalidad.

### **2.3. Formulación de Hipótesis**

#### **2.3.1. Hipótesis general**

- Hi: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza tienen efectos significativos sobre la funcionalidad de rodilla en adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025
- Ho: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza No tienen efectos significativos sobre la funcionalidad de rodilla en adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025.

#### **2.3.2. Hipótesis específicas**

- Hi1: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza tiene efectos significativos en la dimensión dolor en los adultos mayores con gonartrosis.
- Ho1: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza No tienen efectos significativos en la dimensión dolor en los adultos mayores con gonartrosis.
- Hi2: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza tienen efectos significativos en la dimensión de rigidez en los adultos mayores con gonartrosis.
- Ho2: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza No tienen efectos significativos en la dimensión rigidez en los adultos mayores con gonartrosis.
- Hi3: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza tienen efectos significativos en la dimensión de la capacidad funcional en los adultos mayores con gonartrosis.
- Ho3: Las movilizaciones articulares más ejercicio fuerza No tienen efectos significativos en la dimensión de la capacidad funcional en los adultos mayores con gonartrosis.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Métodos de la Investigación**

La pesquisa de investigación será Hipotético- deductivo porque se fundamenta en la generación de hipótesis derivadas de la teoría las cuales se confirmará o descartará de las observaciones y experimentación. Según el físico holandés Christiaan Huygens el método parte de la base de que las teorías bien formadas son conjeturas que pretenden explicar un conjunto de datos observables (36).

#### **3.2. Enfoque de la Investigación**

Este proyecto de tesis tendrá el enfoque cuantitativo, ya que se recopilarán la información y analizarán datos numéricos a través de técnicas

estadísticas, permitiendo establecer relaciones causales entre las variables estudiadas (37).

### **3.3. Tipos de Investigación**

El presente trabajo será de tipo aplicativo porque mediante los objetivos se establecerá relaciones de causa y efecto entre las variables, tanto dependientes como independientes (38).

### **3.4. Diseño de la Investigación**

El presente proyecto de tesis será de diseño experimental porque se va a manipular a la variable independiente (39). Y con un sub diseño cuasi experimental porque se trabajará con dos grupos, un grupo control al que se le aplicará el tratamiento convencional y el grupo experimental desarrollará el programa de intervención. (40) Por otro lado, la pesquisa será de corte longitudinal, las referencias serán recopilados en dos periodos de tiempo, investigando comprobar si los adultos mayores con gonartrosis mejoran la funcionalidad con las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza (38).

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **3.5 1. Población**

Usualmente suele mencionarse a la población humana, como conjunto de individuos que residen en un área geográfica delimitado en un momento preciso (41), por lo tanto, la pesquisa contara con 59 adultos mayores de ambos sexos.

### 3.5.2. Muestra

Hace referencia a un grupo específico de individuos, casos, objetivos que conforman parte de una población más amplia, que tienen la finalidad de recopilar datos y realizar un análisis inferencial que permita responder las hipótesis de investigación (38). Por lo tanto, la muestra se determinará a través del cálculo de tamaño muestral la cual estará comprendida de 52 adultos mayores con diagnóstico de gonartrosis que se atienden en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Fisiogaleno Sac.

**Tamaño de muestra:** Como la población es finita se tomará en cuenta la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nz^2 p q}{e^2 x(N-1) + Z^2 x p q}$$

Donde:

N = Tamaño de la población (59)

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza elegido igual a 1.96

p = Proporción esperada (0.5)

q = Probabilidad no esperada

e = Margen de error 5% (0.05)

$$n = \frac{Nz^2 x p x q}{e^2 x (N-1) + Z^2 x p x q}$$

$$n = \frac{59 \times 3.8416 \times 0.25}{0.0025 \times 58 + 3.8416 \times 0.25}$$

$$n = \frac{56.663}{1.1054}$$

$$n = 51.26 \text{ (52)}$$

Resultado:

n = 52 participantes (redondeando al entero más cercano)

Se obtuvo como resultado que el tamaño de la muestra será de 52 pacientes adultos mayores atendidos en el centro Fisiogaleno Sac.

### 3.5.3. Muestreo

El muestreo será no probabilístico y por conveniencia para cada grupo de intervención y no intervención, se seleccionará de acuerdo por orden de llegada los impares forman el grupo control y los pares grupo de experimento. Según Hernández-Sampieri y colaboradores refieren que el grupo de la elección de los elementos no compete de las posibilidades, sino de causas relacionadas con las cualidades del estudio (38).

### 3.5.4. Criterios de Selección

#### 3.5.4.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes adultos mayores con diagnóstico de gonartrosis.
- Pacientes adultos mayores varones y mujeres.
- Pacientes adultos mayores que se encuentren entre las edades de 60 a 85 años.
- Pacientes adultos mayores que certifiquen de manera voluntaria el consentimiento informado.
- Pacientes adultos mayores que asistan al Centro de Medicina Física y Rehabilitación Fisiogaleno Sac.

#### **3.5.4.2. Criterios de exclusión**

- Pacientes adultos mayores con cirugía recientes por fractura de cadera.
- Pacientes adultos mayores portadores de prótesis de rodilla y/o cadera
- Pacientes adultos mayores postrados en cama.
- Pacientes adultos mayores con secuela neurológicas que complican la marcha.
- Pacientes con hipoacusia severa.

### **3.6. Variables y Operacionalización de variables**

#### **3.6.1. Variables**

Variable Independiente: Movilización Articular y ejercicio de fuerza

Variable Dependiente: funcionalidad de rodilla.

Dimensión 1: Dolor

Dimensión 2: Rigidez.

Dimensión 3: Capacidad Funcional

Variable Intervinientes:

características sociodemográficas

Dimensión 1: Edad

Dimensión 2: Sexo

Dimensión 3: Grado de Instrucción

Dimensión 4: Estado Civil

Dimensión 5: Condición laboral

### 3.6.2. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
<b>Variable Independiente</b> <b>Movilizaciones articulares más ejercicio de Fuerza</b>	Conjunto de técnicas y maniobras para identificar alteraciones y observar la longitud de la musculatura para evaluar el grado de rehabilitación, grado de movilidad Y con prescripción del ejercicio de fuerza progresiva para una mejor funcionalidad. (32)	Para las movilizaciones articulares se aplicarán movilización con movimiento, ejercicios terapéuticos para mejorar la funcionalidad se Realizarán con ejercicios de fuerza con prescripción de ejercicios y RM a tolerancia de la persona el cual serán realizados en 6semanas	No tiene	Nivel de funcionalidad	Cualitativa Nominal	Tuvo efecto No tuvo efecto
<b>Variable Dependiente.</b> <b>Funcionalidad de rodilla</b>	La funcionalidad es necesario para cumplir actividades y el estilo de vida saludable. (24)	Para evaluar la funcionalidad de la rodilla se utilizará el cuestionario Womac que comprende 3 dimensiones con preguntas claras y sencillas que será llenado por el propio paciente con un tiempo de 15 minutos.	Dimensión 1: Dolor Dimensión 2: Rigidez Dimensión 3: Capacidad funcional	1.¿Cuánto dolor tiene? 1-5 ítems 2.¿Cuánta rigidez tiene 6-7 ítems 3.¿Qué grado de dificultad tiene al...? 8-4 ítems	Cualitativa Ordinal	0 = Ningún dolor, rigidez 1 = Leve 2 = Moderado 3 = Severo 4 = Extremo
<b>Variable Interviniente</b> <b>Características sociodemográficas</b>	Las personas siempre buscan mejorar sus condiciones básicas para el entorno social, económico, condición laboral, psicológico y recreacional. (40)	La variable se va a medir con la ficha de datos.  Nivel Biológico	Dimensión Edad  Dimensión Sexo  Dimensión Grado de instrucción	¿Cuántos años tiene?  Lo que refiera el (la) participante  Lo que refiera el(la) participante	Cuantitativo Ordinal  Cualitativa Nominal  Cualitativa Nominal	60-65 años 66-70 años 71-75 años 76-80 años 81-85 años  Masculino Femenino  Analfabeto. Primaria. Secundaria. Superior completa Superior incompleta

			Dimensión Estado civil	¿Cuál es su estado civil?	Cualitativa Nominal	Soltero Casado Viudo Divorciado
			Dimensión Condición Laboral	¿Cuál es tu ocupación?	Cualitativa Ordinal	Agricultor Docente Comerciante Construcción Jubilado

### **3.7. Técnicas e Instrumento de recolección de datos**

#### **3.7.1 Técnica**

Refiere que nos permite comprobar si las actividades planteadas producen el efecto en la variable estudiada en la investigación, por lo tanto, el tipo de investigación y el instrumento es la herramienta que se empleará para obtener los datos de la autenticidad que se estudia. (37).

Por lo tanto, para la realización del presente proyecto se utilizará la técnica de encuesta con la finalidad de conseguir la información directa sobre el tema de investigación, se recopilarán los datos de los adultos mayores que presentan artrosis de rodilla y ocasione una limitación funcional, se medirán a través de fichas de recolección de datos de cada participante, el cuestionario Womac es el instrumento que se va a utilizar. Para ello se desarrollará los siguientes pasos:

- En primer lugar, se solicitará la autorización respectiva al director del Centro de Medicina Física y Rehabilitación Fisiogaleno Sac, para el desarrollo de la investigación.
- Después de ello, se citará a los adultos mayores entre hombres y mujeres de 60 a 85 años, diagnosticado con gonartrosis, asimismo, se les manifestara en que consiste el estudio, el procedimiento y beneficios de la intervención y la aplicación del instrumento, posteriormente se les solicitará que coloquen su rúbrica en el consentimiento informado por ser de requisito indispensable antes de iniciar el estudio y comunicarle que están en todo su derecho de retirarse de la investigación en el momento que ellos decidan.
- Acerca de la recolección de datos, se procederá de la siguiente manera:

Para la recolección de datos, se aplicará el instrumento enseñando con precisión a los colaboradores sobre la realización del llenado de la ficha de datos y del cuestionario Womac, Si en caso de que uno de los colaboradores exprese su deseo de no continuar con el desarrollo de instrumento, su decisión será respetada, la cual está en todo su derecho de retirarse en el momento que desee.

- La pesquisa será realizado por una sola investigadora que estará encargada de desarrollar la intervención dirigido especialmente para adultos mayores con un lapso de seis semanas con un periodo de dos veces por semana, cada sesión durará aproximadamente 30 minutos.

- Posteriormente se formarán dos grupos: uno control y el otro experimento.

- Al grupo al cual se denominará grupo de experimento o intervención, será realizado completamente por una sola investigadora, el cual tendrá la responsabilidad del desarrollo, también aplicará las movilizaciones con movimiento de la técnica de Mulligan dirigidos a los adultos mayores que participaran en el lapso de seis semanas. Después de realizar las movilizaciones se incluirá ejercicios terapéuticos, ejercicios de fortalecimiento, equilibrio, estabilidad.

Mientras que el grupo control recibirá solamente terapia convencional en el centro (fisioterapia, masoterapia, agentes físicos: termoterapia (compresas húmedas calientes), electroterapia (TENS), ultrasonido, constatando que ambos grupos obtengan la atención adecuada conforme al principio ético de justicia.

Antes de realizar la intervención se desarrollara una evaluación pretest, que tendrá un tiempo de 15 minutos aproximadamente, en el que se medirá el nivel de funcionalidad mediante el cuestionario Womac.

Para la disposición de la intervención, se tomará en consideración nivel de funcionalidad de rodilla de cada participante. El avance de los ejercicios será regulado según el rango de movimiento y la rigidez. En el ejercicio de fuerza se incluirá ejercicios isométricos para fortalecer sin movimiento articular; ejercicios activos, ejercicios resistidos con pesas 1kg, 3 kg, 5,kg, 8kg, progresivamente según resistencia máxima y nivel de tolerancia respectivamente. Además, se desarrollarán ejercicios de equilibrio sobre áreas inestables, Todos basados a la tolerancia de cada participante

- Una vez culminado las seis semanas de intervención, se aplicará una evaluación postest con el mismo cuestionario, para examinar las modificaciones de la variable dependiente. Así obtener resultados de los efectos.

### **3.7.2. Instrumento de recolección de datos**

#### **3.7.2.1. Descripción del instrumento**

La ficha de recolección de datos contiene las siguientes preguntas:

- Para los factores sociodemográficos de los adultos mayores, en el rango de años de edad. ¿Cuántos años tiene? (60-65, 66 -70,71-80,81-85 años.
- Para el género o sexo (Lo que refiera el paciente): Masculino o femenino.
- Para el estado Civil: ¿Cuál es su estado civil?

- Para la condición laboral: ¿Cuál es su ocupación?

Se utilizará como instrumento cuestionario Womac, el cual ha sido utilizado a un modo amplio en diversos estudios para evaluar la efectividad de la artroplastia total tanto en cadera como en rodilla. En 1999 fue adaptado al español para la población diagnosticados con osteoartritis de cadera y de rodilla. Los ítems divididos en subescalas que miden las tres dimensiones críticas de la osteoartritis: Dolor, Rigidez, Capacidad funcional. En la traducción al español cada dimensión es valorada según escala de grados de respuesta de Likert en diferentes intensidades como: “ninguno, poco, bastante, mucho y muchísimo. (26)

**Ficha técnica del instrumento de la variable: Funcionalidad**

Nombre	Westrn Ontario and MacMarter Universities Osteoartritis (Womac)
Autor	Dr. Nicholas Bellamy (1988)
Aplicado en Perú	Cisneros (2024) (44)
Validez	0.84
Población	Adultos mayores con gonartrosis
Administración	Autoadministrado en formato físico
Grupo de aplicación	Adultos mayores que respetaron con los criterios de inserción de la pesquisa de investigación
Clasificación	Manual
Uso	A nivel de funcionalidad
Distribución de ítems	El cuestionario contiene 24 ítems en 3 dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor: 5 ítems</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rigidez: 2 ítems</li> <li>• Capacidad funcional: 17 ítems</li> </ul>
Puntaje y calificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Ninguno</li> <li>• 1= Leve</li> <li>• 2=Moderado</li> <li>• 3= Severo.</li> <li>• 4= Extremo</li> </ul>

### 3.7.2.2. Programa de Intervención

El programa de intervención será aplicado por un periodo de tiempo de 12 sesiones, para ambos grupos (grupo experimental, grupo control) se desarrollará de la siguiente manera:

- El grupo control desarrollara solamente terapia convencional
- El grupo experimental: Se le va a aplicar el concepto Mulligan (Movilización con movimiento), ejercicio terapéuticos y ejercicio de fuerza.

### 3.7.2.3. Validación del Instrumento

La validación del cuestionario Womac se realizó en 2002, siendo empleado en numerosos estudios del ámbito español, consta de 24 ítems, es el único instrumento específico encontrado que se ha adaptado en la población española con esta enfermedad osteoarticular de cadera y de rodilla (26)

En Perú, Cisneros en su estudio con pacientes con gonartrosis valido como instrumento de la variable estudiada, el cuestionario Womac, en el año 2024, validó dicho cuestionario por 3 juicios de experto (44).

Para la validar la ficha de recolección de datos es necesario las firmas de 3 juicios de experto (Anexo 3) con su extensa práctica y estudios en el área de salud, permitirán aprobar el instrumento. Este proceso determinara la importancia del instrumento para determinar la variable investigada en correspondencia a la procedencia, claridad de los expertos que darán la validez, observando los criterios, asimismo, para la presente pesquisa de investigación se empleará el cuestionario Womac, el mismo que será validado por juicios de experto y le darán la respectiva calificación para que garantice la investigación

#### **3.7.2.4. Confiabilidad del Instrumento**

López y colaboradores a través de su estudio desarrollado en España, realizaron un examen de confiabilidad obteniendo un valor de alfa de Cronbach para las preguntas Womac, con 24 y 11 ítems de 0.92 y 0.82 correspondientemente, logrando mejores propiedades métricas el cuestionario de 11 ítems (el reducido). (26)

Así mismo para fines de la presente pesquisa se realizará la confiabilidad del instrumento por medio del alfa de Cronbach por tratarse de un instrumento porque se adaptará el mismo el contexto en el q se realizará el estudio, este proceso se realizará una posible alternativa de respuesta en escala de Likert.

Para consolidar la confiabilidad del instrumento se realizará una prueba piloto a 52 adultos mayores, para obtener un valor final y asegurar la viabilidad del instrumento, para la muestra del grupo poblacional propuesto, siendo el más usado para medir la fiabilidad y verificar la consistencia entre los ítems propuestos garantizando la confiabilidad.

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

De las puntuaciones obtenidas de la recolección de datos, tendrán que ser examinados con el propósito de no contabilizar con fichas que contengan errores como: enmendaduras, no marcados. Inmediatamente los datos serán accedidos al programa de Microsoft Excel con el propósito de ser cuantificados y analizados en el programa estadístico SPSS. Versión 27.

Al mismo tiempo se realizará un examen descriptivo que admite contabilizar el nivel de la variable dependiente y la periodicidad. Con el propósito de demostrar si se observa la hipótesis alterna, inicialmente se empleará la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov debido a que la muestra es mayor a 50 para determinar la normalidad de las variables.

Más adelante, se llevarán a cabo pruebas estadísticas que compararán los resultados del pre y post test para desarrollar la estadística inferencial. Estas pruebas pueden ser tanto paramétricas como no paramétricas.

Por lo tanto, para la estadística inferencial se realizará mediante los resultados obtenidos de ambos test los cuales podrían ser paramétricas.

### **3.9. Aspectos éticos**

Con respecto a la cooperación de los adultos mayores, será de forma voluntaria, se les pedirá su aprobación para mantenerse en calidad de integrante en la pesquisa que lleva como título. “Movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en adultos mayores con gonartrosis del Centro de Medicina

Física y Rehabilitación Fisiogaleno Sac, 2025. Teniendo como responsable a la Tecnólogo médico Lic. Nelly Crisóstomo Castilla. Esta pesquisa tiene como objetivo: Determinar los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis Este tratamiento planteado busca mejorar la funcionalidad de los participantes y puedan desarrollar sus actividades de rutina sin dificultad.

Siguiendo la línea de principios del código de ética del Tecnólogo médico que avala la no maleficencia; se desarrollará el abordaje terapéutico la cual no causará daños a los participantes de la investigación, protegiendo su identidad en todo momento, ya que, los datos serán inscritos de forma anónima en una base de datos. Asimismo, sólo se incluirán a los pacientes que acepten de manera voluntaria a participar de la investigación, explicándoles que no existen riesgos de pérdida de su funcionalidad actual ni complicaciones al realizar las actividades terapéuticas, tampoco existe ningún beneficio económico.

Por ningún motivo los participantes se deben sentir presionados.

Al final de la pesquisa se les proporcionarán recomendaciones específicas, también se les darán a conocer los resultados a los participantes de los cuales únicamente serán para fines académicos y/o para futuras investigaciones. La presente pesquisa será y revisado y evaluado por el comité de ética, si cumple con el protocolo y línea de investigación, el cual atiende, vigila y preserva los asuntos y valores éticos, vinculados a la integridad, respeto y resuelve las denuncias relacionadas con actos éticos e ilícitos.

Se anexa la autorización del centro de Medicina Física y rehabilitación, Fisiogaleno sac, para realizar dicha intervención a los adultos mayores con gonartrosis que asisten al centro.

Al final de la pesquisa se les proporcionarán recomendaciones específicas, también se les darán a conocer los resultados a los participantes de los cuales únicamente serán para fines académicos y/o para futuras investigaciones.

#### 4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

##### 4.1 Cronograma de actividades del trabajo de investigación, Junio- Diciembre 2025

Cronograma	2025																															
	Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre							
Aprobación del proyecto	x	x	X	x																												
Elaboración del protocolo	x	x	X	x																												
Identificación					x	x																										
Formulación del problema					x	x																										
Recolección bibliográfica					x	x																										
Antecedentes del problema						x	x																									
Elaboración de marco teórico						x	x																									
Objetivos e hipótesis						x	x	X																								
Variables y Operacionalización							x	X																								
Diseño de la investigación							x	X	x																							
Selección y redacción de los instrumentos									X	x	X	x																				
Validación y confiabilidad de los instrumentos									X	x	X	x																				



## 4.2 Presupuesto

### Recursos humanos

Recursos Humanos	Unidades	Costo unitario	Costo Total
Asesor académico	1	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
Estadístico	1	S/. 700.00	S/. 700.00
Sub total			S/. 1,900.00

### Bienes

Bienes	Unidades de medida	Costo unitario	Costo total
Hojas bond	2 millares	S/. 30.00	S/. 60.00
Lapiceros	Cajas de 50 unidades	S/. 20.00	S/. 20.00
Fotocopias	300	S/. 0.10	S/. 30.00
Impresiones	400 hojas	S/. 0.15	S/. 60.00
Engrampadora	1	S/. 7.00	S/. 7.00
Archivador	1	S/. 15.00	S/. 15.00
Sub total			S/. 192.00

### Servicios

Servicios	Unidades	Costo unitario	Costo total
Transporte	3 personas	S/. 60.00	S/. 180.00
Alimentación	3 personas	S/. 40.00	S/. 120.00
Sub total			S/. 300.00

<b>Gastos administrativos y/o imprevistos</b>	<b>S/. 400.00</b>
---	-------------------

### Total

Recursos humanos	S/. 1900.00
Bienes	S/. 192.00
Servicios	S/. 300.00
Gastos administrativos y/o imprevistos	S/. 400.00
Sub total	S/. 2792.00

## 5. REFERENCIA

1. Envejecimiento: Población mundial [Internet]. Who.int. [citado el 9 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/population-ageing>
2. United Nations. Naciones Unidas [Internet]. United Nations. [citado el 9 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>
3. Calderón RR, Loyola DM, Chumpitaz AA, Espino CG. situación de la población adulto mayor [Internet]. 2022. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-poblacion-adulta-mayor-iii-trim-2022.df>
4. Osteoarthritis knee - Level 4 cause [Internet]. Institute for Health Metrics and Evaluation. 2021 [citado el 22 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.healthdata.org/research-analysis/diseases-injuries-risks/factsheets/2021-osteoarthritis-knee-level-4-disease>

5. Tici Hernández BL, Dueñas Rodríguez Y, Arango Aguilar D, Estrada Rivero N, Milanes Martínez LM, Rodríguez Puga R. Prevalencia y factores de riesgo de gonartrosis en pacientes tratados en la atención primaria de salud / Prevalence and risk factors for gonarthrosis in patients treated in primary health care. Arch Hosp Univ "Gen Calixto García" [Internet]. 5 de diciembre de 2022 [citado 10 de agosto de 2025]; 10(3). Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e1016>
6. Giorgino R, Albano D, Fusco S, Peretti GM, Mangiavini L, Messina CMC. Artrosis de rodilla: Epidemiología, patogénesis y células madre mesenquimales: ¿Qué más hay de nuevo? Actualización. MDPI [Internet]. 2023; 24:7. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/24/7/6405>
7. Rodríguez-Veiga David, González-Martín Cristina, Pertega-Díaz Sonia, Seoane-Pillado Teresa, Barreiro-Quintás María, Balboa-Barreiro Vanesa. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. Gac. Méd. Méx [revista en la Internet]. 2019 Feb [citado 2025 Ago 10]; 155(1): 39-45. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-38132019000100039&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132019000100039&lng=es). Epub 01-Jul-2021. <https://doi.org/10.24875/gmm.18004527>
8. Báez Ayala Ana Luz, Taipe Huamán Ingrid Melina, Espiritu Salazar Nora de las Mercedes. Factores asociados a gonartrosis en pacientes mayores de 40 años atendidos en el Hospital Santa Rosa- 2018. Horiz. Med. [Internet]. 2020 Oct [citado 2025 Ago 10]; 20(4): e1119. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2020000400003&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2020000400003&lng=es). <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n4.03>

9. García Ramiro S, Segur Vilalta JM, Vilalta Bou C. Gonartrosis. Med Integr [Internet]. 2002 [citado el 11 de agosto de 2025]; 40(3):98–107. Disponible en:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-gonartrosis-13036143>
10. Buke M, Unver F, Sekeroz S, Oztekin SNS. Effectiveness of Mulligan Mobilization Technique and Core Stabilization Exercises in Female Patients With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Single-Blind Study [Internet]. Pubmed. 2024 [citado el 9 de agosto de 2025]. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39340509/>
11. Gastelum Rocha AM, Haro Acosta ME, Quiñones Montelongo KA, Rosales Soria R del C, Soria Rodríguez CG, Pereda Estrada DL. Costo directo de incapacidades por gonartrosis en un hospital de Mexicali México. Rev. cubana salud trabajo [Internet]. 7 de marzo de 2025 [citado 6 de septiembre de 2025]; 26. Disponible en:  
<https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/919>
12. Qiu J, Zhou T, Jin H, Pan Y, Qian T, Xue C, et al. Effect of adding hip exercises to general rehabilitation treatment of knee osteoarthritis on patients' physical functions: a randomized clinical trial. BMC Sports Sci Med Rehabil [Internet]. 2023; 15(1):1–9. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1186/s13102-023-00772-7>

13. Bhore P, Shinde S. Effect of multi-component exercises program on pain-related gait adaptations among individuals with osteoarthritis of the knee joint [Internet]. Pubmed. 2023 [citado el 9 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37397115/>
14. Zwart AH, Dekker J, Roorda LD, van der Esch M, Lips P, van Schoor NM, et al. High-intensity versus low-intensity resistance training in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial [Internet]. Pubmed. 2022 [citado el 9 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35331018/>
15. Choudhary K, Khanna A, Awasthi S, Padung M. Comparison between the effects of Maitland's mobilization versus its combination with vastus medialis oblique neuromuscular stimulation on two scales (NPRS & WOMAC) in knee osteoarthritis patients. Scientific Scholar [Internet]. 2022;149–54. Disponible en: <https://ijmr.org.in/viewpdf/?article=aaf40fc189f8253ea45a59c8d2b44af2UCEvJo5uR1g>
16. Stephen P Messier; Shannon L; Daniel P; Barbara J ; Paul DeVita; J Jeffery; David J; Mary Lyles;Ali Guermazi;Kim L Bennell RFL 10. PubMed Central. 2021. p. 325(7):646–657. Effect of High-Intensity Strength Training on Knee Pain and Knee Joint Compressive Forces Among Adults With Knee Osteoarthritis. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33591346/#full-view-affiliation-2>
17. Reza MK, Shaphe MA, Qasheesh M, Shah MN, Alghadir AH, Iqbal A. Efficacy of specified manual therapies in combination with a supervised

exercise protocol for managing pain intensity and functional disability in patients with knee osteoarthritis. J Pain Res [Internet]. 2021; 14:127–38. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/JPR.S285297>

18. Jang S, Lee K, Ju JH. Recent updates of diagnosis, pathophysiology, and treatment on osteoarthritis of the knee. Int J Mol Sci. 2021; 22(5):1–15
19. Benavides LR, Soler DPE, Ognio LAN, Puclla VFB. CARGA DE ENFERMEDAD DE LIMA [Internet]. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, editor. Av. Lloque Yupanqui Mz. E Lt. 17 -Lima36; 2020. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/CargaEnfermedad/2020/LIMA.pdf>
20. Jurado MR. Clasificación Radiológica de la Artrosis de Rodilla - Reumatólogo Manuel Romero [Internet]. Reumatólogo Manuel Romero. Reumatólogo Manuel Romero Jurado; 2015 [citado el 31 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://reumatologomanuelromero.com/clasificacion-radiologica-de-la-artrosis-de-rodilla/>
21. Martín BE. Eficacia de la técnica de movilización con movimiento del concepto Mulligan en pacientes con osteoartritis de rodilla [Internet]. [Buenos Aires, Argentina]: Universidad Abierta Interamericana; 2023. Disponible en: <https://dspaceapi.uai.edu.ar/server/api/core/bitstreams/ab514082-41d8-4d66-90f5-4ed22e142d85/content>

22. S. García Ramiroa, JM. Segur Vilaltaà, C. Vilalta Bouá. Gonartrosis. Elsevier. 2002;40 Núm.3.: 98–107. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-gonartrosis-13036143>
23. Martínez CL, Moreno JNV, López MC, Taushanska MA, Muñoz VM, Soler. AB. Novedades en la investigación adicional sobre la gonartrosis [Internet]. Revista Sanitaria de Investigación. 2021 [citado el 30 de agosto de 2025]. Disponible en: [https://revistasanitariadeinvestigacion.com/novedades-en-la-investigacion-adicional-sobre-la-gonartrosis/?utm\\_source=chatgpt.com](https://revistasanitariadeinvestigacion.com/novedades-en-la-investigacion-adicional-sobre-la-gonartrosis/?utm_source=chatgpt.com)
24. Acad E. Disfuncionalidad de rodilla en padres de familia en dos instituciones educativas del departamento de Junín, 2024. 2024
25. Caballero NFM, Cuya ARV. Disfuncionalidad de rodilla en padres de familia en dos instituciones educativas del departamento de Junín, 2024 [Internet]. [Lima, Peru]: Universidad continental; 2025. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/17465/2/IV\\_FCS\\_507\\_TE\\_Melendez\\_Valenzuela\\_2025.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/17465/2/IV_FCS_507_TE_Melendez_Valenzuela_2025.pdf)
26. López Alonso SR, Martínez Sánchez CM, Romero Cañadillas AB, Navarro Casado F, González Rojo J. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. Aten Primaria [Internet]. 2009; 41(11):613–20. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-propiedades-metricas-del-cuestionario-womac-S0212656709002029>

27. Dolor. Brain and Nerves [Internet]. 2002 [citado el 12 de agosto de 2025];  
Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/pain.html>
28. Miralles R. Rigideces articulares. Rovira, Univ Tarragona, Virgili. 2016;  
1–11
29. Avanza ortopedia [Internet]. 2023. ¿Qué es la Capacidad Funcional en el  
Adulto Mayor? Disponible en:  
[https://avanzaortopedia.es/que-es-la-capacidad-funcional-en-el-adulto-mayor/?dame%20maslectura=1&damemas\\_lectura=1](https://avanzaortopedia.es/que-es-la-capacidad-funcional-en-el-adulto-mayor/?dame%20maslectura=1&damemas_lectura=1)
30. Terapia Manual Ortopedica y Sus Tecnicas de Tratamiento [Internet]. Scribd.  
[citado el 16 de agosto de 2025]. Disponible en:  
<https://es.scribd.com/document/461893864/TERAPIA-MANUAL-ORTOPEDICA-Y-SUS-TECNICAS-DE-TRATAMIENTO-1>
31. Russell T. Baker, Alan Nasypany, Jeff G. Seegmiller, y Jayme G. Baker  
(Ed.). (2013). El concepto de Mulligan: Movilizaciones con movimiento:  
Vol. 18 numero 1. Revistas de cinética humana. Disponible en:  
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijatt/18/1/articlep30.xml?content=pdf-preview>
32. Cynthia C. Norkin DJW. Manual de goniometría: Evaluación de la movilidad  
articular (Color) Terapia Manual [Internet]. Cogota L, editor. Paidotribo;  
2019. Disponible en:  
[https://books.google.com.pe/books?id=IGTDDwAAQBAJ&dq=movilidad+articular&lr=&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=IGTDDwAAQBAJ&dq=movilidad+articular&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
33. Vergara Hernández J, Díaz Peral MR, Ortega Cabezas A, Blanco Leira JA,  
Hernández Cataño JM, Pereda Herrera A, et al. Protocolo de valoración de la

patología de la rodilla. Semergen [Internet]. 2004; 30(5):226–44. Disponible en:

[https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-S1138359304743\\_075](https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-S1138359304743_075)

34. La Touche R, Paris-Aleman A. Sobre el Concepto de Ejercicio Terapéutico. La identidad profesional y la organización de la Fisioterapia. Journal of Move & Therapeutic Science [Internet]. 2023; 5:504–15. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9141071>
35. Porto JP, Gardey A. Definición de Fuerza muscular [Internet]; 2017 [citado el 12 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://definicion.de/fuerza-muscular/>
36. Consultores B. online-tesis. 2021. Método Hipotético Deductivo. Disponible en: <https://online-tesis.com/metodo-hipotetico-deductivo/>
37. Metodología cuantitativa: según autores. Reis Digital [Internet]. 2022; Disponible en: <https://reisdigital.es/cuantitativo/metodologia-cuantitativa-segun-autores/>
38. Hernández Sampieri R, Mendoza Torres CP. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 7ª ed. Ciudad de México: McGraw-Hill Education; 2022. Disponible en: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
39. Juárez MG. Diseño Experimental [Internet]. Probabilidad y Estadística. 2023 [citado el 12 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.probabilidadyestadistica.net/disenio-experimental/>

40. Cabré RB. Diseños cuasi-experimentales y longitudinales. 2012 [citado el 10 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D.%20cuasi%20y%20longitudinales.pdf>
41. Rullier HB, Campos VH, Guillermo EM, Quiñones DM, Bolognesi ER, Torres FR, et al. Estado de la Población Peruana, Una mirada hacia la población adulto mayor [Internet]. 2025. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/8353403/6953760-estado-de-la-poblacion-peruana-2025-una-mirada-hacia-la-poblacion-adulta-mayor.pdf?v=1752261881>
42. Real Academia Española. Edad. [Internet]. Diccionario de la lengua española. (Consultado el 23 de agosto 2025) Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>
43. Real Academia Española. Sexo. [Internet]. Diccionario de la lengua española. (Consultado el 23 de agosto 2025) Disponible en: <https://dle.rae.es/sexo>
44. Cisneros Simbron, L Movilización pasiva oscilatoria comparado a la movilización articular pasiva en el rango articular, intensidad de dolor y capacidad funcional en pacientes con gonartrosis del centro de terapia física y rehabilitación “fisiocisneros” – San Juan de Lurigancho 2024. [Internet]. Universidad Privada Norbert Wiener; 2024 [citado: 2025, agosto] Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/entities/publication/cda097ef-82f0-43ec-bc2d-b58573892c11>



# **ANEXO**

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

### MOVILIZACIONES ARTICULARES MÁS EJERCICIO DE FUERZA SOBRE LA FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN LOS ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS EN LIMA 2025

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES / Dimensiones	Diseño Metodológico
<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿Qué efectos generan las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre funcionalidad de rodilla en adultos mayores en Lima 2025?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <p>¿Qué componentes sociodemográficos que presentan los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025</p> <p>¿Cuáles son los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión dolor en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025?</p> <p>¿Cuáles son los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión rigidez en los adultos mayores en Lima 2025?</p> <p>¿Cuáles son los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión capacidad funcional en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar los efectos que generan las movilizaciones articulares más ejercicios de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>Describir los factores sociodemográficos que presentan los adultos mayores con gonartrosis.</p> <p>Determinar los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión dolor en los adultos mayores con gonartrosis.</p> <p>Determinar los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión rigidez en los adultos mayores con gonartrosis.</p> <p>Determinar los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza en la dimensión capacidad funcional en los adultos mayores con gonartrosis.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza tienen efectos significativos sobre la funcionalidad de rodilla en adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p>Hi 1: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza tienen efectos significativos en la dimensión dolor en los adultos mayores con gonartrosis.</p> <p>Ho1: Las movilizaciones articulares y ejercicio de fuerza No tienen efectos significativos en la dimensión dolor en los adultos mayores con gonartrosis.</p> <p>Hi2: Las movilizaciones articulares más ejercicios de fuerza tienen efectos significativos en la dimensión rigidez en los adultos mayores con gonartrosis.</p> <p>Ho2: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza No tienen efectos significativos en la dimensión rigidez en los adultos mayores con gonartrosis.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>No tiene dimensiones</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> <b>Funcionalidad:</b></p> <p><b>Dimensión dolor (ítems)</b> ¿Cuánto dolor tiene?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al andar por un terreno llano.</li> <li>2. Al subir o bajar escaleras.</li> <li>3. Por la noche en la cama?</li> <li>4. Al estar sentado o tumbado.</li> <li>5. Al estar de pie.</li> </ol> <p><b>Dimensión rigidez</b> <b>¿Cuánta rigidez tienes?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?</li> <li>7. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado?</li> </ol> <p><b>Dimensión capacidad funcional</b> <b>¿Qué grado de dificultad tiene al...?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Bajar las escaleras</li> <li>9. Subir las escaleras</li> <li>10. Levantarse después de estar sentado</li> <li>11. Estar de pie.</li> <li>12. Agacharse para coger del suelo.</li> </ol>	<p><b>Método y diseño de la investigación:</b></p> <p>Hipotético-deductivo</p> <p><b>Enfoque de la investigación:</b></p> <p>Cuantitativa</p> <p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Aplicada.</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b></p> <p>Experimental <b>Sub diseño</b> Cuasiexperimental y de corte longitudinal.</p> <p><b>Población:</b></p> <p>Serán 59 adultos mayores con gonartrosis que asisten al centro Fisiogaleno Sac</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Serán 52 pacientes adultos mayores con gonartrosis consignados aleatoriamente en dos grupos: 26 para grupo control y 26 para grupo experimental.</p> <p><b>Muestreo:</b></p>

<p>fuerza en la dimensión capacidad funcional en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025?</p>	<p>dimensión capacidad funcional en los adultos mayores con gonartrosis.</p>	<p>Hi1: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza tienen efectos significativos en la dimensión <b>capacidad</b> en los adultos mayores con gonartrosis.</p> <p>Ho2: Las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza No tienen efectos significativos en la dimensión capacidad funcional en los adultos mayores con gonartrosis.</p>	<p>13. Andar por un terreno llano.  14. Entrar y salir de un coche.  15. Ir de compras.  16. Ponerse las medias o calcetines.  17. Levantarse de la cama?  18. Quitarse las medias o calcetines?  19. Al estar acostado sobre la cama?  20. Entrar o salir de la ducha o bañera?  21. Al permanecer sentado?  22. Sentarse o levantarse del retrete?  23. Hacer las tareas domésticas pesadas?  24. Hacer las tareas domésticas ligeras</p> <p><b>Variable Interviniente:</b></p> <p><b>Características socio demográficas:</b></p> <p>Dimensión 1: Edad  Dimensión 2: Sexo  Dimensión 3: Grado de Instrucción  Dimensión 4: Estado Civil  Dimensión 5: Condición laboral.</p>	<p>No probabilístico y por conveniencia de acuerdo a los criterios de selección descritas.</p> <p><b>Técnica:</b>  Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b>  Cuestionario Womac para medir funcionalidad.</p>
--	--	---	--	--



## ANEXO 2: INSTRUMENTOS

### 1.- Datos Sociodemográficos:

- Código del participante: -----
- Sexo: M ( ) F ( )
- Edad en años:

EDAD	
60 a 65 años	
66 a 70 años	
71 a 75 años	
76 a 80 años	
81 a 85 años	

- **Grado de Instrucción:** Analfabeto(a) ( ) Primaria ( ) Secundaria ( )  
Superior completa( ) Superior incompleta ( )
- **Estado Civil:** Soltero(a) ( ) Casado(a) ( ) Viudo(a) ( ) Divorciado(a) ( )
- **Condición Laboral:** Agricultor ( ) Comerciante( ) Docente ( )  
Constructor( ) Jubilado( )

### 2.- Instrumento: Funcionalidad

Funcionalidad	Evaluación Inicial	Evaluación Final
Cuestionario Womac	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Extremo</li> <li>● Severo.</li> <li>● Moderado</li> <li>● Leve</li> <li>● Nada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Extremo</li> <li>● Severo</li> <li>● Moderado</li> <li>● Leve</li> <li>● Nada</li> </ul>
	TUVO EFECTO NO TUVO EFECTO	

## Cuestionario Womac

**Instrucción:** La información que nos proporcione nos ayuda a conocer la capacidad de realizar actividades cotidianas y de mayor esfuerzo para cada actividad señale el grado de dificultad que ha percibido en la última semana en su rodilla.

En donde el número 0 implica “Ninguno” y el número 4 “Muchísimo”. Por favor marcar con una X según su valoración.

**Ninguno= 0   Poco= 1   Bastante= 2   Mucho= 3   Muchísimo= 4**

Ítems	Dolor: ¿Cuánto dolor tiene?	Nin- guno	Poco	Bas- tante	Mucho	Muchí- simo
1	Al andar por un terreno llano					
2	Al subir o bajar escaleras					
3	Por la noche en la cama					
4	Al estar sentado o tumbado					
5	Al estar de pie					
Ítems	Rigidez: ¿cuánta rigidez tienes?					
6	¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?					
7	¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado?					
Ítems	Capacidad funcional¿Qué grado de dificultad tiene al.?					
8	Bajar las escaleras					
9	Subir las escaleras					
10	Levantarse después de estar sentado					
11	Estar de pie					
12	Agacharse para coger del suelo					
13	Andar por un terreno llano					
14	Entrar y salir de un coche					
15	Ir de compras					
16	Ponerse las medias o los calcetines					

17	Levantarse de la cama					
18	Quitarse las medias o los calcetines					
19	Estar tumbado en la cama					
20	Entrar y salir de la ducha/bañera					
21	Estar sentado					
22	Sentarse y levantarse del retrete					
23	Hacer tareas domésticas pesadas					
24	Hacer tareas domésticas ligeras					

### Valores del Cuestionario Womac

Dimensiones	Grado de dependencia funcional	Resultados
<b>Dolor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No presenta</li> <li>● Leve</li> <li>● Moderado</li> <li>● Severo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0</li> <li>● 1 – 5</li> <li>● 5 – 13</li> <li>● 14 - 20</li> </ul>
<b>Rigidez</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No presenta</li> <li>● Leve</li> <li>● Moderado</li> <li>● Severo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0</li> <li>● 1 – 2</li> <li>● 3 – 5</li> <li>● 6 – 8</li> </ul>
<b>Capacidad funcional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Adecuada funcionalidad</li> <li>● Leve dificultad</li> <li>● Moderada dificultad</li> <li>● Severa dificultad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0</li> <li>● 1 – 7</li> <li>● 18 – 35</li> <li>● 36 - 68</li> </ul>

### ANEXO 3: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

## FICHA DE VALIDACIÓN

EFECTOS DE LA MOVILIZACIÓN ARTICULAR Y EJERCICIO DE FUERZA SOBRE LA FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN LOS ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS DE UN CENTRO DE TERAPIA DE LIMA 2025

N°	Variable 2 Funcionalidad de rodilla	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>Dimensión 1: Dolor</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	¿Cuánto de dolor siente usted al andar por terreno llano?	X		X		X		
2	¿Cuánto de dolor tiene al subir o bajar escaleras?	X		X		X		
3	¿Cuánto de dolor presenta durante la noche cuando esta acostada (o) en su cama?	X		X		X		
4	¿Cuánto de dolor presenta al permanecer sentado o acostado?	X		X		X		
5	¿Cuánto de dolor presenta al permanecer de pie?	X		X		X		
	<b>Dimensión 2: Rigidez</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
6	¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?	X		X		X		
7	¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando?	X		X		X		
	<b>Dimensión 3: capacidad funcional</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
8	¿Qué grado de dificultad tiene al bajar las escaleras?	X		X		X		
9	¿Qué grado de dificultad tiene al subir las escaleras?	X		X		X		
10	¿Qué grado de dificultad tiene al levantarse después de estar sentado?	X		X		X		
11	¿Qué grado de dificultad tiene al estar de pie?	X		X		X		
12	¿Qué grado de dificultad tiene al agacharse para coger algo del suelo?	X		X		X		
13	¿Qué grado de dificultad tiene al caminar por un terreno llano?	X		X		X		
14	¿Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de un coche?	X		X		X		
15	¿Qué grado de dificultad tiene al ir de compras?	X		X		X		
16	¿Qué grado de dificultad tiene al ponerse las medias o los calcetines?	X		X		X		
17	¿Qué grado de dificultad tiene al levantarse de la cama?	X		X		X		
18	¿Qué grado de dificultad tiene al quitarse las medias o los calcetines?	X		X		X		
19	¿Qué grado de dificultad tiene al estar acostado sobre la cama?	X		X		X		
20	¿Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de la ducha o bañera?	X		X		X		
21	¿Qué grado de dificultad tiene al permanecer sentado?	X		X		X		
22	¿Qué grado de dificultad tiene al sentarse y levantarse del retrete?	X		X		X		
23	¿Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas pesadas?	X		X		X		
24	¿Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas ligeras?	X		X		X		
	<b>Variable Interviniente:</b>	Pertinencia		Relevancia		Claridad		
	<b>Características sociodemográficos</b>	Pertinencia		Relevancia		Claridad		
	<b>Dimensión 1: Edad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	¿Cuántos años tiene?	X	X	X		X		
	<b>Dimensión 2: Sexo</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Lo que refiere el o (la) participante	X	X	X		X		
	<b>Dimensión 3: Grado de instrucción</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	¿Cuál es el grado de instrucción?	X	X	X		X		
	<b>Dimensión 4: Estado civil</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	¿Cuál es su estado civil?	X	X	X		X		
	<b>Dimensión 5: condición Laboral?</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	¿Cuál es su ocupación?	X	X	X		X		

- Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- Relevancia: El ítem apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado de ítems, es conciso, exacto y directo.
- **NOTA:** Suficiencia, se dice cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

OBSERVACIONES (Precisa si hay suficiencia)

-----  
-----  
-----

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

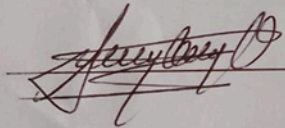
Apellidos y nombres del juez validador. TERREÑO ANTONIO, FELIX

DNI: 4044944

Especialista de Validador:

TERREÑO MONAL OROPERA

Lima, 13 de AGOSTO ..... Del 2025

  
-----

## FICHA DE VALIDACIÓN

EFECTOS DE LA MOVILIZACIÓN ARTICULAR Y EJERCICIO DE FUERZA SOBRE LA FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN LOS ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS DE UN CENTRO DE TERAPIA DE LIMA 2025

Nº	Variable 2 Funcionalidad de rodilla	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>Dimensión 1: Dolor</b>							
1	¿Cuánto de dolor siente usted al andar por terreno llano?	✓		✓		✓		
2	¿Cuánto de dolor tiene al subir o bajar escaleras?	✓		✓		✓		
3	¿Cuánto de dolor presenta durante la noche cuando esta acostada (o) en su cama?	✓		✓		✓		
4	¿Cuánto de dolor presenta al permanecer sentado o acostado?	✓		✓		✓		
5	¿Cuánto de dolor presenta al permanecer de pie?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 2: Rigidez</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
6	¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?	✓		✓		✓		
7	¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 3: capacidad funcional</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
8	¿Qué grado de dificultad tiene al bajar las escaleras?	✓		✓		✓		
9	¿Qué grado de dificultad tiene al subir las escaleras?	✓		✓		✓		
10	¿Qué grado de dificultad tiene al levantarse después de estar sentado?	✓		✓		✓		
11	¿Qué grado de dificultad tiene al estar de pie?	✓		✓		✓		
12	¿Qué grado de dificultad tiene al agacharse para coger algo del suelo?	✓		✓		✓		
13	¿Qué grado de dificultad tiene al caminar por un terreno llano?	✓		✓		✓		
14	¿Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de un coche?	✓		✓		✓		
15	¿Qué grado de dificultad tiene al ir de compras?	✓		✓		✓		
16	¿Qué grado de dificultad tiene al ponerse las medias o los calcetines?	✓		✓		✓		
17	¿Qué grado de dificultad tiene al levantarse de la cama?	✓		✓		✓		
18	¿Qué grado de dificultad tiene al quitarse las medias o los calcetines?	✓		✓		✓		
19	¿Qué grado de dificultad tiene al estar acostado sobre la cama?	✓		✓		✓		
20	¿Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de la ducha o bañera?	✓		✓		✓		
21	¿Qué grado de dificultad tiene al permanecer sentado?	✓		✓		✓		
22	¿Qué grado de dificultad tiene al sentarse y levantarse del retrete?	✓		✓		✓		
23	¿Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas pesadas?	✓		✓		✓		
24	¿Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas ligeras?	✓		✓		✓		
	<b>Variable Interviniente:</b>	Pertinencia		Relevancia		Claridad		
	<b>Características sociodemográficos</b>							
	<b>Dimensión 1: Edad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	¿Cuántos años tiene?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 2: Sexo</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Lo que refiera el o (la) participante	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 3: Grado de instrucción</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	¿Cuál es el grado de instrucción?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 4: Estado civil</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	¿Cuál es su estado civil?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 5: condición Laboral?</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	¿Cuál es su ocupación?	✓		✓		✓		



## FICHA DE VALIDACIÓN

EFECTOS DE LA MOVILIZACIÓN ARTICULAR Y EJERCICIO DE FUERZA SOBRE LA FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN LOS ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS DE UN CENTRO DE TERAPIA DE LIMA 2025

N°	Variable 2 Funcionalidad de rodilla	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>Dimensión 1: Dolor</b>							
1	¿Cuánto de dolor siente usted al andar por terreno llano?	✓		✓		✓		
2	¿Cuánto de dolor tiene al subir o bajar escaleras?	✓		✓		✓		
3	¿Cuánto de dolor presenta durante la noche cuando esta acostada (o) en su cama?	✓		✓		✓		
4	¿Cuánto de dolor presenta al permanecer sentado o acostado?	✓		✓		✓		
5	¿Cuánto de dolor presenta al permanecer de pie?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 2: Rigidez</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
6	¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?	✓		✓		✓		
7	¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 3: capacidad funcional</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
8	¿Qué grado de dificultad tiene al bajar las escaleras?	✓		✓		✓		
9	¿Qué grado de dificultad tiene al subir las escaleras?	✓		✓		✓		
10	¿Qué grado de dificultad tiene al levantarse después de estar sentado?	✓		✓		✓		
11	¿Qué grado de dificultad tiene al estar de pie?	✓		✓		✓		
12	¿Qué grado de dificultad tiene al agacharse para coger algo del suelo?	✓		✓		✓		
13	¿Qué grado de dificultad tiene al caminar por un terreno llano?	✓		✓		✓		
14	¿Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de un coche?	✓		✓		✓		
15	¿Qué grado de dificultad tiene al ir de compras?	✓		✓		✓		
16	¿Qué grado de dificultad tiene al ponerse las medias o los calcetines?	✓		✓		✓		
17	¿Qué grado de dificultad tiene al levantarse de la cama?	✓		✓		✓		
18	¿Qué grado de dificultad tiene al quitarse las medias o los calcetines?	✓		✓		✓		
19	¿Qué grado de dificultad tiene al estar acostado sobre la cama?	✓		✓		✓		
20	¿Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de la ducha o bañera?	✓		✓		✓		
21	¿Qué grado de dificultad tiene al permanecer sentado?	✓		✓		✓		
22	¿Qué grado de dificultad tiene al sentarse y levantarse del retrete?	✓		✓		✓		
23	¿Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas pesadas?	✓		✓		✓		
24	¿Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas ligeras?	✓		✓		✓		
	<b>Variable Interviniente:</b>	Pertinencia		Relevancia		Claridad		
	<b>Características sociodemográficos</b>							
	<b>Dimensión 1: Edad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	¿Cuántos años tiene?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 2: Sexo</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Lo que refiera el o (la) participante	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 3: Grado de instrucción</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	¿Cuál es el grado de instrucción?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 4: Estado civil</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	¿Cuál es su estado civil?	✓		✓		✓		
	<b>Dimensión 5: condición Laboral?</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	¿Cuál es su ocupación?	✓		✓		✓		

OBSERVACIONES (Precisa si hay suficiencia)

-----  
-----  
-----  
-----

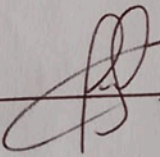
Opini3n de aplicabilidad: Aplicable  ] Aplicable despu3s de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. GUTIERREZ LEON GISELA ODELÍ

DNI: 41103256

Especialista de Validador:

Lima, 13 de AGOSTO Del 2025

  
-----

### FICHA DE VALIDACIÓN

EFECTOS DE LA MOVILIZACIÓN ARTICULAR Y EJERCICIO DE FUERZA SOBRE LA FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN LOS ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS DE UN CENTRO DE TERAPIA DE LIMA 2025

N°	Variable 2 Funcionalidad de rodilla	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>Dimensión 1: Dolor</b>							
1	¿Cuánto de dolor siente usted al andar por terreno llano?	X		X		X		
2	¿Cuánto de dolor tiene al subir o bajar escaleras?	X		X		X		
3	¿Cuánto de dolor presenta durante la noche cuando esta acostada (o) en su cama?	X		X		X		
4	¿Cuánto de dolor presenta al permanecer sentado o acostado?	X		X		X		
5	¿Cuánto de dolor presenta al permanecer de pie?	X		X		X		
	<b>Dimensión 2: Rigidez</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
6	¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?	X		X		X		
7	¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando?	X		X		X		
	<b>Dimensión 3: capacidad funcional</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
8	¿Qué grado de dificultad tiene al bajar las escaleras?	X		X		X		
9	¿qué grado de dificultad tiene al subir las escaleras?	X		X		X		
10	¿Qué grado de dificultad tiene al levantarse después de estar sentado?	X		X		X		
11	¿Qué grado de dificultad tiene al estar de pie?	X		X		X		
12	¿Qué grado de dificultad tiene al agacharse para coger algo del suelo?	X		X		X		
13	¿Qué grado de dificultad tiene al caminar por un terreno llano?	X		X		X		
14	¿Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de un coche?	X		X		X		
15	¿Qué grado de dificultad tiene al ir de compras?	X		X		X		
16	¿qué grado de dificultad tiene al ponerse las medias o los calcetines?	X		X		X		
17	¿Qué grado de dificultad tiene al levantarse de la cama?	X		X		X		
18	¿Qué grado de dificultad tiene al quitarse las medias o los calcetines?	X		X		X		
19	¿Qué grado de dificultad tiene al estar acostado sobre la cama?	X		X		X		
20	¿Qué grado de dificultad tiene al entrar y salir de la ducha o bañera?	X		X		X		
21	¿Qué grado de dificultad tiene al permanecer sentado?	X		X		X		
22	¿Qué grado de dificultad tiene al sentarse y levantarse del retrete?	X		X		X		
23	¿Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas pesadas?	X		X		X		
24	¿Qué grado de dificultad tiene al hacer las tareas domésticas ligeras?	X		X		X		
	<b>Variable Interviniente: Características sociodemográficos</b>							
	<b>Dimensión 1: Edad</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	¿Cuántos años tiene?	X	X	X		X		
	<b>Dimensión 2: Sexo</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Lo que refiere el o (la) participante	X	X	X		X		
	<b>Dimensión 3: Grado de instrucción</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	¿Cuál es el grado de instrucción?	X	X	X		X		
	<b>Dimensión 4: Estado civil</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	¿Cuál es su estado civil?	X	X	X		X		
	<b>Dimensión 5: condición Laboral?</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	¿Cuál es su ocupación?	X	X	X		X		

OBSERVACIONES (Precisa si hay suficiencia)

-----  
-----  
-----  
-----

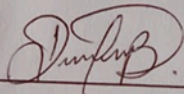
Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. ZAPATA BRICEÑO CESAR DAVID

DNI: 70112960

Especialista de Validador:

Lima, 13 de AGOSTO Del 2025

  
-----

## **ANEXO 4: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título del proyecto:** “Movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis en Lima 2025”

---

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado. “Movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis del Centro Medicina física y Rehabilitación Fisiogaleno Sac. 2025”, de fecha diciembre 2025. Este es un estudio desarrollado por una investigadora de la universidad Norbert Wiener, de la especialidad de Terapia Manual Ortopédica.

#### **I. INFORMACIÓN:**

**Propósito del estudio:** Determinar los efectos de las movilizaciones articulares más ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis. La realización de este proyecto permitirá demostrar la efectividad de la terapia manual y los efectos que estas producen en la funcionalidad considerando la salud y bienestar de la población.

**Duración del estudio:** (06 meses): Junio 2025 – Diciembre 2025

**Nº esperado de participantes:** 52 participantes.

**Criterios de Inclusión y exclusión:** Los criterios de inclusión son: Pacientes adultos mayores con diagnóstico de gonartrosis, de ambos sexos, cuyas edades están comprendida entre los 60 a 85 años, con fichas de recolección de datos que estén correctamente llenadas a sean legibles, que autoricen y firmen el consentimiento informado respectivo. Los criterios de exclusión son: Adultos con cirugía recientes por

fractura de cadera, portadores de prótesis de rodilla o cadera, postrados en cama, con secuelas neurológicas que dificultan la marcha, con hipoacusia severa.

**Procedimientos del estudio:** Si Usted decide participar en este estudio primeramente se le realizara una evaluación inicial (pretest) mediante una encuesta la cual consta de una ficha de recolección de datos y el instrumento validado la cual es el cuestionario denominado Womac para evaluar la funcionalidad de la rodilla, así como el dolor y la rigidez. Posteriormente se le incluirá en el tratamiento fisioterapéutico a través de movilización con movimiento, ejercicios terapéuticos y ejercicio de fuerza, preparados especialmente para adultos mayores con gonartrosis, el cual tendrá un tiempo de seis semanas, dos veces por semanas, de 30 minutos cada sesión. La intervención constará de ejercicios terapéuticos, ejercicios de fuerza, equilibrio, adecuados a su capacidad, controlados por la investigadora. Al concluir la intervención, se reiterará la misma evaluación (postest) con el cuestionario. La colaboración será libre, el tiempo asignado a las evaluaciones tanto iniciales como finales serán de 15 minutos aproximadamente. Los resultados se depositarán respetando la confidencialidad y su anonimato de los participantes.

**Riesgos:** Su participación en el estudio no presenta un gran riesgo para su salud, pero sí podría presentar algunos de los siguientes riesgos: 1.- mala interpretación de la pregunta: es por ello que se les proporcionará la información o explicación necesaria que se les brindara al detalle. 2.- riesgo de cansancio o estrés: para ello se le indicará al paciente que puede usar el tiempo que crea pertinente, así como también orientándose en todo momento. 3.- Ejecución inadecuada del ejercicio en el programa de intervención en lo que podría conllevar a un aumento de dolor: para ello el investigador invertirá mayor tiempo en aquellos pacientes en los cuales no les quedó muy clara la ejecución

del ejercicio. El resultado que aparezca en el desarrollo de la encuesta, no le causarán dificultades en su honor, situación económica, y ocupación laboral. Sí usted siente alguna incomodidad al seguir con la evaluación o por alguna razón específica no desea continuar, usted es libre de no continuar en el estudio en el momento que usted lo considere necesario.

**Beneficios:** Usted no obtendrá algún beneficio por participar en este estudio, tampoco recibirá alguna compensación económica. Pero con los resultados obtenidos, se logrará comprobar los efectos de la movilización articular y ejercicio de fuerza sobre la funcionalidad del adulto mayor con gonartrosis, lo cual podría tener un aporte significativo tanto en la población de pacientes que padecen este diagnóstico, de manera que con su participación permitirá obtener nueva información para las futuras investigaciones.

**Costos e incentivos:** Usted no pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Se guardará la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio, a menos que exista un riesgo de su salud y se le tenga que informar a su médico tratante o en otras circunstancias a solicitud del propio paciente, haciendo referencia que dicha información solo se podrá guardar o almacenar con un máximo plazo de 05 años de acuerdo a normas vigentes.

**Derechos del paciente:** La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

**Preguntas/Contacto:** Puede comunicarse con la investigadora, Lic. Nelly Crisóstomo Castilla, correo: [crisostillanelly@gmail.com](mailto:crisostillanelly@gmail.com) , celular 987521200

Así mismo puede comunicarse con el comité de Ética que validó el presente estudio, contacto con el comité de Ética, contacto del comité de Ética: Dra. Karina Angelica Minaya Galarreta, presidenta del comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, Email: [comité.etica@uwiener.edu.pe](mailto:comité.etica@uwiener.edu.pe)

## **II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO**

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique e ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

---

Firma del participante

Nombre:

---

Firma del participante

Nombre:

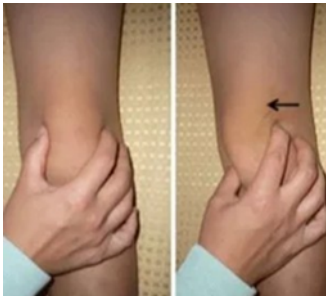


DNI




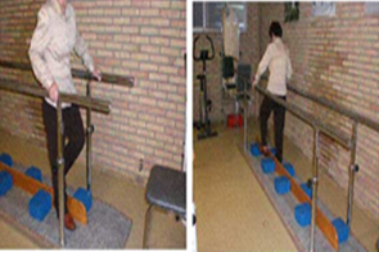
Fecha:

DNI

Fecha:




**ANEXO 5: PROGRAMA DE INTERVENCIÓN  
GRUPO EXPERIMENTO**


<b>Duración: 12 sesiones (6 semanas)</b>		<b>Frecuencia: 2 veces por semana</b>	<b>Tiempo de 30 minutos por sesión</b>	
Movilizaciones articulares		Descripción	Repeticiones	Tiempo de movilización
Evaluación Inicial		Para la medición de la variable de estudio se aplicará un pre test que será anotado en la ficha de datos sobre la funcionalidad, de la rodilla y así obtener el puntaje inicial		15 minuto
Movilización de la rotula		Paciente en posición supino, fisioterapeuta al lado de paciente, rodilla en neutro, con los dedos pulgares e índice de las manos movilizar la rótula de lateral hacia la línea media y de proximal a distal.	10 repeticiones	1 minuto cada rotula
Movilización de la femorotibial		Paciente en posición supino, el fisioterapeuta al lado del paciente con la mano derecha coge la patelo femoral y con la mano izquierda coge el calcáneo pide al paciente que realice una flexión de cadera movilizand la patelofemoral en flexión, extensión y rotaciones.	10 repeticiones	5 minutos
Ejercicios Activos		Paciente en posición sedente, se le pide mantener una rodilla flexionada a 90°, mientras la otra rodilla la extiende por espacio de 5 segundos, luego progresivamente va aumentado el tiempo en que la rodilla continúe en extensión	10 repeticiones	5 minutos


Ejercicio de fortalecimiento (Vasto Interno)		Paciente en sedente con rodilla extendida, se coloca una toalla enrollada debajo de la rodilla, pedir al paciente que presione la toalla con la rodilla, pedir al paciente que haga punta de pie hacia él; así realizará una contracción en cadena cinética cerrada para fortalecimiento del vasto interno, no despegar el talón de la superficie, en 5 segundos y luego relaja.	10 repeticiones, descansando 5 segundos cada pierna	5 minutos
Ejercicio de fortalecimiento del cuádriceps		Paciente en supino, se coloca una almohada grade o un rodillo, pedimos que extienda la rodilla punta de pie hacia él, manteniendo 5 segundo cada pierna, con un peso de 1 kilo de peso de acuerdo a tolerancia, luego progresivamente se va aumentando la carga de peso.	10 repeticiones	5 minutos
Subir y bajar escaleras		Se le pide al paciente que realice esta actividad para mejorar el equilibrio y fortalece los músculos gemelos, glúteos, cuádriceps.	10 repeticiones, descansando 5 segundo en cada 5 vueltas al subir y bajar las escaleras	10 minutos
Marcha en paralelas con obstáculos		Mediante la marcha con obstáculos para ampliar el rango del paso sobre la marcha, mejore el equilibrio y estabilidad.	En cada 5 vueltas descansa 5 segundos	10 minutos
	Evaluación Final	Para la evaluación de la variable de estudio sobre la funcionalidad, se volverá a aplicar la ficha de recolección de datos por el cual		15 minutos

		se obtendrá el puntaje final.		
--	--	-------------------------------	--	--

**GRUPO CONTROL:**

<b>TERAPIA CONVENCIONAL: Frecuencia 2 veces por semana</b>			
<b>Sesiones</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción del procedimiento</b>	<b>Tiempo de aplicación</b>
Primera sesión	Evaluación Inicial	Se aplicará la ficha de recolección de datos que contiene las características sociodemográficas y el cuestionario WOMAC; mediante el cual se conseguirá el resultado inicial	15 minutos
Desde la 2da sesión hasta la 11va sesión se le aplicarán los agentes físicos como: Termoterapia: compresas húmedas calientes y/o frías en rodilla, luego Electroterapia: Tens, posteriormente Ultrasonido y finalmente se le indicara ejercicios para que los realice en casa		Por medio de la colocación de compresas caliente, sirve para disminuir el dolor y la rigidez en rodilla. Manteniendo las rodillas en semi flexión, apoyados en un rodillo o cuña, por 10 minutos.	Durante las 6 semanas se aplicará 12 sesiones, la cual lo realizará 2 veces por semana, por un tiempo de 30 minutos por sesión.
		Ayuda a reducir el dolor, regenera los tejidos, mejora la circulación en vasos sanguíneos y relaja la musculatura. Tens por 10 minutos.	
		El ultrasonido terapéutico, ayuda a disminuir el dolor, regeneración de tejidos y para mejorar el rango de movimiento, así mismo la fuerza muscular, se aplicará 3Mhz. Por 10 minutos.	

		<p>Paciente de pie, apoyada en una silla, realiza apoyo de punta de pie y de talón.</p>	
--	---	---	--

	<p>Paciente en posición sedente, con los brazos cruzados sobre el pecho, luego se pone en posición bípedo.</p>	<p>Inicia con un tiempo de 5 minutos luego va en aumento progresivamente, de acuerdo a tolerancia.</p>
<p>Evaluación Final</p>	<p>Se aplicará el post test en la ficha de recolección de datos que contiene el cuestionario WOMAC; con la cual se obtendrá el resultado final.</p>	<p>15 minutos</p>

**ANEXO 6:**

**CARTA DE SOLICITUD A LA INSTITUCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN Y USO DE LOS DATOS**

CARGO

Lima, 27 de Agosto del 2025      Solicito: Ingreso a la institución para recolectar  
datos para tesis de postgrado

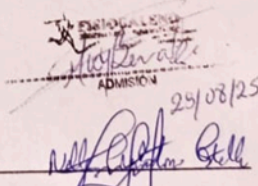
Sr. Dr.  
JESÚS AMÉRICO RICALES SURITA  
Director General  
FISIOGALENO SAC MEDICINA FISICA Y REHABILITACIÓN  
Presente.-

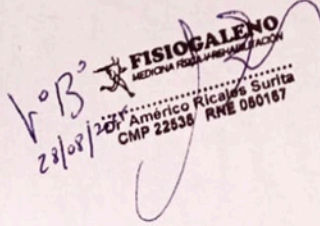
De mi mayor consideración:

Yo, Nelly Crisóstomo Castilla egresado de la EPG de la Universidad Norbert Wiener, con código N° 2024803121, solicito me permita recolectar datos en el centro de Medicina Física y Rehabilitación, como parte de mi proyecto de tesis para obtener el grado de "Especialista en Terapia Manual y Ortopédica" cuyo objetivo general es: DETERMINAR LOS EFECTOS DE LA MOVILIZACIÓN ARTICULAR Y EJERCICIO DE FUERZA SOBRE LA FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN LOS ADULTOS MAYORES CON GONARTROSIS, en el centro que dignamente dirige; la mencionada recolección de datos consiste la aplicación de un programa de intervención de movilización articular y ejercicios de fuerza sobre la funcionalidad de rodilla en los adultos mayores con gonartrosis y una posterior evaluación de la misma, asimismo, pido a quien corresponda, acceda la comunicación y la coordinación respectiva.

Los resultados del estudio estarán a disposición de fisiogaleno Sac, para fines convenientes.

Atentamente,

  
25/08/25  
Nelly Crisóstomo Castilla  
Estudiante de la E.P.G.  
Universidad Norbert Wiener

  
v°B°  
28/08/2025  
FISIOGALENO  
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION  
Dr. Americo Ricales Surita  
CMP 22536 RNE 060167

# ANEXO 7: REPORTE DEL TURNITIN



## 8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

### Fuentes principales

- 7% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

### Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwlener.edu.pe	3%
2	Internet	1library.co	<1%
3	Trabajos entregados	Universidad San Ignacio de Loyola on 2018-11-05	<1%
4	Internet	repositorio.ucp.edu.pe:8080	<1%
5	Internet	tesis.ucsm.edu.pe	<1%
6	Internet	repositorio.utn.edu.ec	<1%
7	Internet	repositorio.ulasamericas.edu.pe	<1%

8	Trabajos entregados	Universidad Pontificia de Salamanca on 2021-02-16	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Privada San Juan Bautista on 2025-05-06	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Catolica San Antonio de Murcia on 2020-05-04	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2023-02-24	<1%



12	Trabajos entregados	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2009-11-27	<1%
13	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-07-04	<1%
14	Trabajos entregados	Universidad Pontificia de Salamanca on 2021-04-19	<1%

16	Trabajos entregados	Fundación Universitaria Sanitas on 2024-08-22	<1%
17	Trabajos entregados	Universidad Santiago de Cali on 2024-06-11	<1%
18	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-10-01	<1%
19	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
20	Internet	docplayer.es	<1%
21	Internet	ichgcp.net	<1%
22	Internet	renati.sunedu.gob.pe	<1%
23	Internet	repositorio.usanpedro.edu.pe	<1%
24	Internet	www.revreumatologia.sld.cu	<1%
25	Internet	www.sff.cl	<1%




# 10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 9% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	cybertesis.unmsm.edu.pe	<1%
3	Internet	repositorio.continental.edu.pe	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-11-29	<1%
5	Internet	www.elsevier.es	<1%
6	Internet	1library.co	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Catolica San Antonio de Murcia on 2020-05-04	<1%
8	Internet	dspaceapi.uai.edu.ar	<1%
9	Internet	ru.dgb.unam.mx	<1%
10	Internet	repositorio.utn.edu.ec	<1%
11	Internet	repositorio.ulasamericas.edu.pe	<1%