



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**

Efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con  
gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025

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

**Presentado por:**

**Autor:** Vargas Saboya, Daniel Alberto


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0000-2589-6040>

**Asesor:** Mg. Arrieta Córdova, Andy Freud

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8822-3318>

**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, VARGAS SABOYA, DANIEL ALBERTO 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 “Efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025” Asesorado por el docente: Mg. Arrieta Córdova, Andy Freud DNI 10697600 ORCID [0000-0002-8822-3318](https://orcid.org/0000-0002-8822-3318) tiene un índice de similitud de 18 (DIECIOCHO) % con código oid:14912:521861201 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  
 Daniel Alberto Vargas Saboya  
 DNI: 45838434



Firma de asesor  
 Andy Freud Arrieta Córdova  
 DNI: 10697600

Lima, 16 de FEBRERO de 2026

# INDICE

<b>1. EL PROBLEMA</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Formulación del problema</b>	<b>6</b>
1.2.1. Problema general	6
1.2.2. Problemas específicos	6
<b>1.3. Objetivos de la investigación</b>	<b>6</b>
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
<b>1.4. Justificación de la investigación</b>	<b>7</b>
1.4.1. Justificación Teórica	7
1.4.2. Justificación Metodológica	7
1.4.3. Justificación Práctica	8
<b>1.5. Delimitaciones de la investigación</b>	<b>9</b>
1.5.1. Temporal	9
1.5.2. Espacial	9
1.5.3. Recursos/ Unidad de Análisis	9
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>10</b>
2.1. Antecedentes	10
2.2. Bases teóricas	14
2.3. Formulación de la hipótesis	18
2.3.1. Hipótesis general	18
2.3.2. Hipótesis específicas	18
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>20</b>
3.1. Método de la investigación	20
3.2. Enfoque de la investigación	20
3.3. Tipo y alcance de la investigación	20
3.4. Diseño de la investigación	21
3.5. Población, muestra y muestreo	21
3.6. Variables y operacionalización	23
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.7.1. Técnica	25
3.7.2. Descripción de instrumentos.	26
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	29
3.9. Aspectos éticos	30
<b>4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>32</b>
4.1. Cronograma de actividades	32
4.2. Presupuesto	33
<b>5. REFERENCIAS</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>41</b>

<b>Anexo 1. Matriz de Consistencia</b>	42
<b>Anexo 2: Instrumentos</b>	43
<b>Anexo 3. Validez de instrumentos de medición a través de juicio de expertos</b>	47
<b>Anexo 4: Formato de consentimiento informado</b>	53
<b>Anexo 5: Protocolo de intervención</b>	56
<b>Anexo 6: Informe del porcentaje del Turnitin</b>	57

## **1. EL PROBLEMA**

## 1.1 Planteamiento del problema

*“La gonartrosis, artrosis de rodilla, impacta profundamente en la vida de quienes la padecen, provocando dolor persistente”*, pérdida de movilidad y restricciones funcionales que limitan su autonomía. Más allá del dolor físico, esta condición erosiona vínculos, limita experiencias y debilita la autoestima, afectando profundamente el equilibrio emocional y social de quienes la padecen. (1). Las intervenciones no farmacológicas, entre ellas la terapia manual, se han propuesto como estrategias relevantes para mitigar los síntomas de la artrosis, mejorar el movimiento y disminuir la discapacidad relacionada con la condición (2). Sin embargo, aunque existen estudios que evaluaron efectos sobre dolor, función y calidad de vida, no está claro en muchos contextos la magnitud exacta en que la terapia manual se correlaciona con la reducción de la discapacidad física.

En 2023, la OMS reportó que más de 528 millones de personas vivían con artrosis, una cifra que refleja no solo la magnitud global de esta condición, sino también su sesgo de género y edad: más del 60 % eran mujeres y el 73 % mayores de 55 años, lo que plantea desafíos clínicos y sociales urgentes (3). El estudio Global Burden of Disease reportó 374.7 millones de casos de artrosis de rodilla, 30.8 millones de casos incidentes y más de 12 millones de años de vida ajustados por discapacidad atribuidos a esta condición. La prevalencia global estandarizada fue de 6967.29 por cada 100,000 habitantes, con tasas más altas en mujeres y en regiones con alto índice sociodemográfico (4).

Diversos estudios, han reportados aspectos relacionados con la terapia manual y la discapacidad física en artrosis de rodilla, que evalúan mejoras pre-post intervención. Por ejemplo, Reza et al. (5) compararon un grupo que recibió terapia manual específica más ejercicio supervisado frente a ejercicio solo, encontrando diferencias estadísticamente

significativas en discapacidad funcional medida, lo que sugiere que agregar terapia manual puede mejorar los niveles funcionales en comparación con ejercicio solo.

En el estudio de Serrano-García et al. (6), se realizó combinaciones de terapia manual y ejercicios de fortalecimiento, encontrando también reducción de dolor; si bien ese estudio no mide directamente discapacidad física, da pistas de que la función física mejora cuando se incorpora la terapia manual. En América Latina, una evaluación rápida de evidencia identificó que la prevalencia de osteoartritis de rodilla sintomática puede oscilar alrededor de entre 1.55% y 7.4% en Ecuador (7); mientras que, en Brasil y México se reportan prevalencias radiográficas superiores al 22% en mayores de 40 años (8).

En Perú, la magnitud de la artrosis de rodilla y su efecto sobre la discapacidad física muestran datos epidemiológicos que evidencian relevancia, pero aún con carencia de estudios centrados en terapia manual. Un estudio sobre la carga de enfermedad en el sistema de seguro social peruano estimó que la incidencia de osteoartritis de rodilla era de aproximadamente 5,6 casos por cada 1000 asegurados por año (9). Además, la prevalencia de OA de rodillas sintomática fue de 1,55% (IC 95% 0,81-2,29), con un promedio de discapacidad funcional (índice HAQ) en esos casos de aproximadamente  $0,76 \pm 0,76$ ; lo que indica una carga funcional fluctuante, dependiente también de los síntomas de dolor reportados (10).

En centros hospitalarios de Lima, muchas veces la frecuencia de sesiones de terapia manual es limitada, los profesionales pueden no contar con toda la especialización, y los instrumentos de evaluación de discapacidad física pueden no usarse de forma sistemática, lo que imposibilita establecer explicaciones robustas entre la terapia manual aplicada y los niveles reales de discapacidad física en esos pacientes. Por tal motivo se decidió realizar la siguiente investigación con el objetivo de determinar el efecto de la

terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son los efectos de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025?

### **1.2.2 Problemas específicos**

1. ¿Cuáles son los Atributos demográficos de los pacientes con gonartrosis?
2. ¿Cuáles son los efectos de la terapia manual en la dimensión dolor de la discapacidad física en los pacientes con gonartrosis?
3. ¿Cuáles son los efectos de la terapia manual en la dimensión rigidez de la discapacidad física en los pacientes con gonartrosis?
4. ¿Cuáles son los efectos de la terapia manual en la dimensión funcionalidad de la discapacidad física en los pacientes con gonartrosis?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar los efectos de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1. Identificar los Atributos demográficos de los pacientes con gonartrosis
2. Evaluar los efectos de la terapia manual en la dimensión dolor de la discapacidad física en los pacientes con gonartrosis.
3. Evaluar los efectos de la terapia manual en la dimensión rigidez de la discapacidad física en los pacientes con gonartrosis.

4. Evaluar los efectos de la terapia manual en la dimensión funcionalidad de la discapacidad física en los pacientes con gonartrosis.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Justificación teórica**

La base teórica de esta investigación se apoya en la terapia manual, que actúa sobre los tejidos blandos y las estructuras articulares, mejorando la circulación, reduciendo el espasmo muscular y favoreciendo la liberación de endorfinas que modulan el dolor. Este enfoque teórico respalda la necesidad de investigar más a fondo los efectos de la terapia manual en la funcionalidad articular y el bienestar de los pacientes con gonartrosis, proporcionando así una base científica sólida para su aplicación clínica.

Además, aportará evidencia científica sobre la eficacia de la terapia manual como intervención no invasiva que podría integrarse dentro de los programas de rehabilitación en pacientes con gonartrosis. Entonces, su relevancia radica en la ampliación del conocimiento acerca de la relación entre los estímulos mecánicos aplicados manualmente y las respuestas neurofisiológicas del sistema musculoesquelético.

### **1.4.2 Justificación metodológica**

*“El estudio se justifica por la necesidad de aportar datos objetivos”* sobre el efecto de la terapia manual fisioterapéutica en la funcionalidad de pacientes con gonartrosis, reconociendo que la discapacidad física no solo limita el movimiento, sino también la participación social y el bienestar emocional. La aplicación de un diseño experimental permitirá establecer relaciones causales entre la intervención manual y las variables, como el nivel de dolor, la sintomatología y el nivel de independencia funcional. Se propondrá nuevas técnicas de la terapia manual mediante un protocolo detallado y formación previa de los terapeutas para minimizar la variabilidad de aplicación.

Para la recolección de datos, se utilizará un instrumento validado, lo cual es el Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) que posibilita medir de forma objetiva los cambios obtenidos tras el protocolo propuesto la funcionalidad de rodilla de los pacientes. Su uso está validado en español y ha sido adaptado culturalmente para garantizar la equivalencia semántica y conceptual en pacientes hispanohablantes.

### **1.4.3 Justificación practica**

Esta propuesta investigativa nace de una preocupación genuina por mejorar la calidad de vida de quienes viven con gonartrosis. Su justificación práctica radica en la búsqueda de estrategias terapéuticas eficaces y no invasivas que favorezcan la movilidad articular sin comprometer la seguridad ni el bienestar del paciente. Los hallazgos del estudio podrían respaldar la integración de la terapia manual sugiriendo protocolos de tratamiento, ofreciendo beneficios tangibles para los pacientes y contribuyendo a la optimización de los recursos de atención médica disponibles para esta población. En contextos con recursos limitados, la terapia manual representa una opción accesible y costo-efectiva, alineada con un enfoque biopsicosocial centrado en el paciente.

## **1.5 Delimitación de la Investigación**

### **1.5.1 Temporal**

*“El estudio se llevará a cabo desde agosto de 2025 hasta marzo de 2026”*, en un intervalo que favorece tanto la maduración de los procesos clínicos como la reflexión ética sobre los hallazgos obtenidos

### **1.5.2 Espacial**

*“Este estudio se realizará en pacientes con gonartrosis de un Hospital del Callao”*, el cual se encuentra ubicado en Carmen de La Legua – Reynoso, Provincia Constitucional del Callao, Perú.

### **1.5.3 Recursos**

Para la recolección de datos, se utilizará el cuestionario WOMAC, diseñado especialmente para utilizarlo en pacientes con gonartrosis. Además, se contarán con los recursos propios del investigador.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1 Antecedentes Internacionales**

Zhu et al. (11) Ejecutaron un proyecto de investigación destinado a “Evaluar el alivio del dolor y la seguridad de la terapia manual para el tratamiento de la osteoartritis (OA) de rodilla”. Se realizó una revisión bibliográfica de estudios experimentales publicados en PubMed, Web of Science y revistas especializadas. Se incluyeron en esta revisión 25 estudios con 2376 participantes. Los resultados fueron: La terapia manual tuvo un impacto positivo en los resultados del alivio del dolor en pacientes con OA de rodilla. El metaanálisis mostró que la terapia manual era superior a la atención habitual (DME = 2,04; IC del 95%: 0,94-3,14; I<sup>2</sup> = 96,3%) y al ejercicio (DME = 1,56; IC del 95%: 0,41-2,71; I<sup>2</sup> = 96,3%) para reducir el dolor. En términos de mejora en las puntuaciones de la escala visual analógica (EVA), el tratamiento con terapia manual más allá de las 4 semanas puede ser superior a los tratamientos de menos de 4 semanas o iguales a 4 semanas. No se notificaron acontecimientos adversos graves asociados a la terapia manual. Se concluyó que, la terapia manual puede ser eficaz para reducir el dolor en pacientes con OA de rodilla y puede ser más eficaz tras un periodo de tratamiento de 4 semanas. En comparación con la atención habitual y la terapia con ejercicios, la terapia manual puede ser superior para reducir el dolor de la OA de rodilla a corto plazo (9 semanas), pero su eficacia a largo plazo requiere un examen cuidadoso de los resultados basados en la evidencia.

Culqui et al. (12) Condujeron un análisis con la finalidad de “Describir la eficacia de los ejercicios terapéuticos para aliviar el dolor en la artrosis de rodilla grado I”. Con el

propósito de sustentar teóricamente la presente investigación, se llevó a cabo una revisión sistemática basada en una búsqueda rigurosa en las bases de datos PubMed, SciELO y Elsevier. Se seleccionaron estudios publicados entre 2017 y 2023 que cumplieran con criterios de inclusión orientados a diseños experimentales, cuasiexperimentales y ensayos controlados aleatorizados. Inicialmente se localizaron 82 documentos; tras el cribado y la valoración de la calidad metodológica mediante la escala CRF-QS, se excluyeron 61 estudios, de los que se seleccionaron 21 artículos. Para cuantificar el dolor, la rigidez, la funcionalidad y la calidad de vida se emplearon instrumentos validados como la EVA, el NPRS, el WOMAC y el Oxford Knee Score. Los resultados fueron: Los programas que combinaban terapia manual con ejercicio lograban mejoras funcionales entre el 25% y el 40%, con reducciones del dolor superiores al 30%. La terapia manual contribuyó especialmente a mejorar la movilidad articular y la percepción de bienestar. Se concluyó que, la terapia manual, cuando se integra en programas fisioterapéuticos estructurados, potencia los efectos del ejercicio terapéutico y mejora significativamente la funcionalidad en pacientes con artrosis leve, siendo aplicable en contextos comunitarios.

González et al. (13) realizaron un estudio con el objetivo de “Comprobar la eficacia de la Fisioterapia y el ejercicio terapéutico en un sujeto con recambio de artroplastia de rodilla”. El método de estudio fue de enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño experimental. La muestra poblacional estuvo conformada por 1 paciente y se utilizó los instrumentos de funcionalidad y calidad de vida, los cuales fueron Time Up and Go Test (TUG Test), Five X Sit to Stand Up (FXSST), SF-12 y Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) para evaluar el dolor, rango de movimiento, fuerza y estado muscular, nervioso y articular de la rodilla. Los resultados fueron: Se evidenció que a lo largo del proceso de intervención los pacientes

experimentaron una reducción progresiva del dolor estimada en un 55%, lo cual permitió una mayor tolerancia a la carga y a las actividades cotidianas. Del mismo modo, se documentó una mejoría en el rango de movimiento cercana al 61%, reflejando un incremento en la movilidad articular y en la capacidad para realizar gestos funcionales. En relación con la fuerza muscular y la función global de la rodilla, se registró un avance del 46%, lo que indicó una recuperación paulatina de la estabilidad y del rendimiento físico. Se concluyó que, la combinación de fisioterapia convencional y técnicas de terapia manual había demostrado ser un abordaje eficaz frente a las secuelas postquirúrgicas derivadas de la artroplastia de rodilla.

Deyle et al. (14) realizaron un estudio con el objetivo de “Evaluar la eficacia de la fisioterapia para la osteoartritis de rodilla, aplicada por fisioterapeutas experimentados con formación oficial en terapia manual”. Se realizó un ensayo clínico aleatorizado y controlado. La muestra incluyó 83 pacientes con osteoartritis de rodilla, asignados al azar a tratamiento o placebo. El grupo tratado recibió terapia manual en rodilla, columna, cadera y tobillo según necesidad, además de un programa de ejercicios estandarizados en clínica y domicilio. El grupo placebo recibió ultrasonido terapéutico (0,1 W/cm<sup>2</sup>, modo pulsado 10%). Se evaluó distancia en 6 minutos y puntuaciones WOMAC. Los resultados fueron: Se observaron mejoras clínicas y estadísticamente significativas en la distancia recorrida en 6 minutos y en la puntuación WOMAC a las 4 y 8 semanas en el grupo de tratamiento, pero no en el grupo placebo. A las 8 semanas, la distancia media recorrida en 6 minutos había mejorado en un 13,1% y las puntuaciones WOMAC habían mejorado en un 55,8% con respecto a los valores basales en el grupo de tratamiento ( $P < 0,05$ ). Al cabo de un año, los pacientes del grupo de tratamiento obtuvieron mejoras clínicas y estadísticamente significativas con respecto a las puntuaciones WOMAC y la distancia recorrida al inicio del estudio; el 20% de los

pacientes del grupo placebo y el 5% de los pacientes del grupo de tratamiento se sometieron a una artroplastia de rodilla. Se concluyó que, la combinación de fisioterapia manual y ejercicio supervisado produce beneficios funcionales para los pacientes con osteoartritis de rodilla.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Sánchez (15) realizó un estudio con el objetivo de “Describir las consideraciones para la aplicación de una intervención fisioterapéutica para el tratamiento del dolor de rodilla por tendinopatías en una paciente adulta mayor en el distrito de Chaclacayo (Lima, Perú) entre septiembre y noviembre de 2023”. Se realizó un ensayo clínico de una adulta mayor con tendinopatía rotuliana y de la pata de ganso, atrofia muscular y posible radiculopatía del nervio femoral izquierdo. Los resultados fueron: En la primera etapa del tratamiento, se consiguió una reducción del dolor en actividades y desplazamientos desde 8/10 hasta 3/10 en la escala EVA, y el dolor a la palpación del muslo descendió de 7/10 a 0/10. Asimismo, se registró un incremento del arco de flexión de la rodilla, que pasó de 90° a 120°. En la segunda fase, el dolor medido por EVA se redujo de 5/10 a 2/10, el rango de flexión se amplió de 120° a 145° y el sujeto reanudó sus actividades cotidianas, desplazamientos y participación social de forma habitual. En la tercera fase, el dolor remitió de 2/10 a 0/10 (EVA), la flexión alcanzó 150° (desde 145°) y la prueba de Ely resultó negativa. Se concluyó que, las variables que guiaron la planificación del tratamiento incluyeron la edad de la paciente, la selección de agentes físicos y la selección de ejercicios terapéuticos. Tales factores se consideraron relevantes para diseñar programas de intervención personalizados dirigidos a pacientes con dolor de rodilla por tendinopatías.

Valle (16) realizó un estudio con el objetivo de “Determinar la relación entre la actividad física y el nivel de funcionalidad en adultos con diagnóstico de osteoartritis de

rodilla del Centro Referencial Especializado en Rehabilitación y Terapia Física de Chosica en los meses de agosto a diciembre, Lima 2023”. Este estudio fue de enfoque cuantitativo, de alcance correlacional, de diseño no experimental y corte transversal. La muestra poblacional fue de 70 personas, los cuales se les aplicó el cuestionario WOMAC y el cuestionario IPAQ. Los resultados fueron: El 62,9% de la muestra correspondió al sexo femenino y el 37,1% al sexo masculino; la edad media registrada fue de 66,84 años (DE =  $\pm 9,2$ ). El 64,3% no se desempeñaba laboralmente y el 50% reportó estado civil de casado. En cuanto al índice de masa corporal, el 12,9% se ubicó en la categoría de peso saludable, el 54,3% en sobrepeso y el 32,9% en obesidad. Con respecto a la actividad física, el 58,6% presentó un nivel alto. Al analizar la relación entre actividad física y funcionalidad, entre los individuos con funcionalidad baja la mitad (50%) mostró un nivel de actividad física bajo, mientras que el 25% presentó actividad moderada y el 25% restante actividad alta. En el grupo con alto nivel de funcionalidad, el 39,4% correspondió a quienes tenían actividad moderada y el 60,6% a quienes alcanzaron actividad alta. Se concluyó que existió una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y el grado de funcionalidad en adultos diagnosticados con osteoartritis de rodilla.

López (17) realizó un estudio con el objetivo de “Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica en pacientes posmastectomía en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) de la ciudad de Lima durante el año 2019”. Este estudio fue de enfoque cuantitativo y de diseño experimental tipo cuasiexperimental. La muestra estuvo constituida por 45 pacientes, los cuales se aplicó el cuestionario DASH, la escala visual analogía (EVA) y una Ficha recolección de datos. Los resultados fueron: En el grupo control de pacientes posmastectomizadas que recibieron únicamente tratamiento convencional, el 47,83% presentó una recuperación deficiente del hombro,

el 39,13% alcanzó un nivel regular y solo el 13,04% mostró una recuperación óptima. Estos resultados contrastaron con los del grupo experimental, en el cual se aplicó terapia manual ortopédica como intervención complementaria. En dicho grupo experimental, la recuperación del hombro se distribuyó de la siguiente manera: un 45,45% alcanzó un nivel regular, un 31,82% logró un nivel óptimo y únicamente el 22,73% evidenció una recuperación deficiente. Los análisis estadísticos mediante la prueba t de Student confirmaron que existieron diferencias significativas entre ambos grupos, con un valor de significancia menor a 0,05. En consecuencia, se concluyó que la terapia manual ortopédica constituye una intervención efectiva para mejorar la recuperación funcional del hombro en pacientes posmastectomía.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Gonartrosis**

#### **2.2.1.1. Definición**

La gonartrosis o artrosis de rodilla (AR) es una enfermedad degenerativa crónica de las articulaciones que afecta principalmente la rodilla. Se caracteriza por el desgaste progresivo del cartílago articular, lo que conduce a cambios en los huesos subyacentes, formación de osteofitos (espolones óseos) y alteraciones en los tejidos blandos que rodean la articulación (18).

La artrosis afecta principalmente la articulación de la rodilla, que es una articulación compleja formada por la unión del fémur (hueso del muslo), la tibia (hueso de la espinilla) y la rótula (patela). Las superficies articulares de estos huesos están recubiertas por cartílago articular, que actúa como un amortiguador y permite el movimiento suave de la articulación (19).

#### **2.2.1.2. Fisiopatología**

La gonartrosis implica un desequilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago articular en la rodilla. Es decir, que se da un desequilibrio entre procesos catabólicos y anabólicos del cartílago, con participación de citocinas proinflamatorias (IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ ), metaloproteinasas y mecanismos de sensibilización central (20).

Los condrocitos, las células que componen el cartílago, experimentan cambios en su metabolismo y actividad en respuesta a diversos factores como el envejecimiento, la carga mecánica anormal, la inflamación y los cambios bioquímicos. Esto conduce a la degradación del cartílago y a la incapacidad para repararlo adecuadamente, lo que eventualmente resulta en la pérdida de la integridad estructural de la articulación (21).

### **2.2.1.3. Factores de riesgo**

En la gonartrosis, el cartílago articular se desgasta gradualmente debido a varios factores, como el envejecimiento, la carga excesiva sobre la articulación, lesiones previas, factores genéticos y otros. Con el tiempo, este desgaste provoca la exposición del hueso subyacente, lo que lleva a la formación de osteofitos (espolones óseos) y cambios en la forma y estructura de la articulación. Estos cambios pueden causar dolor, rigidez, inflamación y limitación en el movimiento de la rodilla (19).

- ✓ El envejecimiento. Es un factor de riesgo fundamental para el desarrollo de la gonartrosis. A medida que envejecemos, los tejidos articulares experimentan cambios degenerativos, como la pérdida de agua y proteínas en el cartílago, lo que lleva a una disminución de la capacidad de reparación del cartílago y a un aumento de la vulnerabilidad a la enfermedad (22).
- ✓ Factor genético. Con ciertos genes identificados como contribuyentes potenciales. Estos genes pueden influir en la estructura y función del cartílago, la actividad de las enzimas involucradas en su mantenimiento y la respuesta

inflamatoria en las articulaciones, todos los cuales pueden predisponer a una persona a desarrollar gonartrosis (22).

- ✓ Trauma o lesiones previas. Como fracturas, luxaciones o lesiones de ligamentos, pueden alterar la biomecánica normal de la articulación. Esto puede llevar a un desgaste acelerado del cartílago debido a cambios en la distribución de la carga articular y a la aparición prematura de la gonartrosis en la vida adulta (22).
- ✓ La obesidad. El exceso de peso corporal ejerce una carga adicional sobre las articulaciones de la rodilla, lo que puede provocar un desgaste acelerado del cartílago. Además, la obesidad está asociada con un estado inflamatorio crónico que puede contribuir a la progresión de la gonartrosis (23).
- ✓ Actividad física excesiva o repetitiva. Ciertas actividades físicas intensas o repetitivas, como correr, saltar o levantar objetos pesados, pueden someter a la rodilla a una carga mecánica excesiva. Con el tiempo, esto puede contribuir al desgaste del cartílago y aumentar el riesgo de gonartrosis, especialmente en individuos susceptibles (23)
- ✓ Anomalías congénitas o estructurales. Las anomalías en la articulación de la rodilla, como la displasia de cadera o la malformación del cartílago, pueden predisponer a una persona a desarrollar gonartrosis debido a la alteración en la distribución de la carga articular y la función biomecánica anormal (23).
- ✓ Factores hormonales. Los cambios hormonales, como los que ocurren durante la menopausia en las mujeres, pueden afectar la salud articular y contribuir al desarrollo de la gonartrosis. Las fluctuaciones hormonales pueden influir en la respuesta inflamatoria y la homeostasis del cartílago (23).
- ✓ Inflamación Crónica. La presencia de condiciones inflamatorias crónicas en la articulación de la rodilla, como la artritis reumatoide u otras enfermedades

autoinmunes, puede predisponer a la gonartrosis secundaria. La inflamación crónica puede desencadenar procesos degenerativos en el cartílago y acelerar la progresión de la enfermedad articular (23).

#### **2.2.1.4. Sintomatología**

La gonartrosis se presenta con síntomas típicos como dolor, rigidez y pérdida de función articular. El malestar suele intensificarse al ponerse de pie tras estar sentado, aliviarse brevemente al iniciar la marcha y reaparecer con el esfuerzo prolongado. En fases más avanzadas, pueden surgir episodios inflamatorios con hinchazón y calor local, que contribuyen a la deformación progresiva y a la pérdida de alineación de la rodilla, afectando significativamente la autonomía del paciente (24)

- ✓ Dolor. Es el síntoma más prominente de la gonartrosis. Puede ser constante o intermitente y generalmente empeora con la actividad física. El dolor puede limitar la capacidad de caminar, subir escaleras o participar en otras actividades de la vida diaria (AVD) (25).
- ✓ Rigidez articular. Es común, especialmente después de períodos de inactividad prolongada, como al levantarse por la mañana o después de permanecer sentado durante mucho tiempo. Esta rigidez puede mejorar con el movimiento (26).
- ✓ Inflamación. La articulación afectada puede volverse hinchada, lo que provoca sensación de calor, enrojecimiento y aumento de volumen alrededor de la rodilla. La inflamación puede ser una respuesta consecuente a la irritación crónica de la articulación (26).
- ✓ Dificultad para mover. La gonartrosis puede limitar el rango de movimiento de la rodilla. Los pacientes pueden experimentar dificultades para doblar completamente la rodilla o extenderla por completo, lo que afecta las actividades cotidianas como ponerse de cuclillas, levantarse o cruzar las piernas (26).

- ✓ Deformidad. En etapas avanzadas, la gonartrosis puede causar cambios estructurales en la articulación de la rodilla, como la formación de osteofitos (espolones óseos) o deformidades articulares. Esto puede resultar en una apariencia física alterada de la rodilla, como deformidades visibles o cambios en la alineación de la pierna (27).

#### **2.2.1.5. Evaluación clínica y diagnóstico**

El diagnóstico se fundamenta en la historia clínica y la exploración física: valoración del dolor, rango de movimiento, signos de inflamación y tests funcionales (fuerza del cuádriceps, pruebas de marcha). Las radiografías simples en carga (proyecciones AP y lateral) siguen siendo la prueba de elección para documentar alteraciones estructurales clásicas: estrechamiento del espacio articular, osteofitos y esclerosis subcondral (28).

La resonancia magnética aporta información adicional sobre el cartílago, meniscos, ligamentos y edema óseo y resulta útil en casos con discordancia clínica-radiográfica o cuando se sospechan lesiones concomitantes (28). No obstante, las guías enfatizan la primacía de la evaluación clínica y recomiendan imágenes avanzadas de forma selectiva según la indicación terapéutica o quirúrgica.

#### **2.2.2. Discapacidad física**

La discapacidad física se define como la restricción o ausencia de capacidad para realizar actividades motoras básicas, como caminar, subir escaleras, mantenerse de pie o realizar tareas cotidianas (29). En el contexto de la artrosis de rodilla, esta discapacidad se relaciona directamente con pérdida de calidad de vida, dependencia y riesgo de caídas.

##### **2.2.2.1. Marco conceptual**

El modelo de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) proporciona un marco biopsicosocial para describir la discapacidad en

tres niveles: (1) funciones y estructuras corporales (pérdida de fuerza, limitación del rango de movimiento), (2) actividades (limitaciones en tareas como caminar o subir escaleras) y (3) participación (restricciones en roles sociales o laborales). La ICF incorpora además factores personales y ambientales que modulan la experiencia de la discapacidad, lo que obliga a evaluar tanto el rendimiento real como la capacidad potencial del individuo (30).

#### **2.2.2.2. Etiología y fisiopatología**

La discapacidad física puede originarse por causas muy diversas: enfermedades degenerativas (artrosis, espondiloartrosis), secuelas de traumatismos (fracturas, lesiones ligamentarias), procesos inflamatorios crónicos (artritis reumatoide), enfermedades neurológicas (accidente cerebrovascular, esclerosis múltiple) y condiciones metabólicas (obesidad que genera limitación por sobrecarga). Además de la causa primitiva, factores como la edad, la comorbilidad, el nivel de condición física previa, el apoyo social y la accesibilidad ambiental influyen decisivamente en la magnitud de la discapacidad (31).

La discapacidad por enfermedad musculoesquelética suele obedecer a una combinación de pérdida de integridad estructural (p. ej., desgaste condral, rotura meniscal), inflamación local de bajo grado que sensibiliza nociceptores, debilidad muscular (especialmente del cuádriceps en la rodilla) y alteraciones propioceptivas. Estos cambios producen alteraciones en la cinemática articular y en los patrones de carga, lo que perpetúa el ciclo de dolor, inactividad y mayor debilidad, incrementando la limitación funcional (29).

#### **2.2.2.3. Evaluación de la discapacidad**

Para cuantificar dolor, función y calidad de vida se usan diversos cuestionarios y pruebas funcionales que han sido validados: el WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) mide dolor, rigidez y función; el KOOS

(Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) amplía la evaluación a actividades y calidad de vida relacionada con la rodilla; el Índice de Lequesne, la Escala Visual Analógica (VAS) para dolor y el Oxford Knee Score (OKS) u otras escalas (Knee Society Score) también son frecuentes en investigación y clínica. Además, se emplean pruebas de rendimiento físico (timed up-and-go, distancia caminada en 6 minutos, medición de fuerza de cuádriceps y rango de movimiento) para evaluar la capacidad funcional objetiva (32).

La selección del instrumento depende del objetivo (seguimiento clínico, resultados en investigación, evaluación pre/post intervención) y se recomienda usar medidas validadas y culturalmente adaptadas. Estos instrumentos permiten cuantificar el grado de discapacidad, evaluar la evolución clínica y medir el impacto de las intervenciones terapéuticas.

La discapacidad articular del presente estudio será evaluado con el cuestionario WOMAC, la cual tiene por dimensiones las siguientes:

- ✓ **Dolor:** Es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con el daño tisular real o potencial. En el contexto articular, el dolor puede estar relacionado con la inflamación, la irritación de los tejidos blandos, problemas estructurales en la articulación o la activación de receptores de dolor debido al movimiento o la presión. El dolor es uno de los síntomas más característicos de la gonartrosis. Puede variar desde molestias leves hasta dolor intenso, especialmente durante el movimiento o después de períodos de actividad (33).
- ✓ **Rigidez:** Es la sensación de restricción o dificultad para mover una articulación debido a la pérdida de flexibilidad y la resistencia de los tejidos blandos que rodean la articulación. La rigidez puede ser causada por inflamación, tensión muscular, problemas articulares o tejido cicatricial. La rigidez en la rodilla es

común en la gonartrosis, especialmente después de periodos prolongados de inactividad, debido a la inflamación y la rigidez de los tejidos articulares (33).

- ✓ **Función física:** Se refiere a la capacidad de una persona para realizar actividades físicas diarias, como caminar, correr, subir escaleras, levantar objetos, etc. La función física de una articulación implica su capacidad para contribuir eficazmente a la realización de estas actividades. La gonartrosis puede limitar la función física de la rodilla, afectando la capacidad del individuo para realizar actividades como caminar, subir escaleras, ponerse en cuclillas o levantarse (33).

### **2.2.3. Terapia Manual**

La terapia manual se sustenta en una sólida base teórica que abarca varios principios científicos y conceptos biomecánicos esenciales para el tratamiento de trastornos musculoesqueléticos. Esta disciplina se fundamenta en la comprensión profunda de la biomecánica articular, que estudia la estructura y función de las articulaciones, permitiendo a los terapeutas restaurar la movilidad y corregir desalineaciones mediante técnicas específicas (34).

Además, la fisiología del tejido musculoesquelético desempeña un papel crucial, ya que los terapeutas comprenden cómo responden los músculos, tendones y ligamentos a la manipulación, lo que guía la selección de intervenciones terapéuticas adecuadas. Asimismo, se considera la neurofisiología del dolor para comprender la percepción del dolor y cómo las técnicas manuales pueden modular la actividad neuronal para aliviar el malestar y mejorar la función (34).

La terapia manual también integra principios de rehabilitación muscular, enfocándose en mejorar la fuerza, flexibilidad y coordinación muscular mediante programas de ejercicios personalizados. También, reconoce la importancia del tejido conectivo o

conjuntivo, como la fascia, y se aplican técnicas específicas para abordar restricciones y mejorar la movilidad articular (35).

### **2.2.3.1. Movilizaciones articulares**

Las movilizaciones articulares incluyen diferentes tipos de técnicas, como tracciones, deslizamientos y compresiones articulares. La tracción articular se utiliza para separar las superficies articulares y aumentar el espacio intraarticular, lo que alivia la compresión y reduce la presión sobre los cartílagos. Los deslizamientos articulares se realizan para restaurar la congruencia articular y mejorar la lubricación de la articulación. Por otro lado, las compresiones articulares controladas ayudan a mejorar la estabilidad articular y estimulan los receptores sensoriales (36).

El objetivo principal de las movilizaciones articulares es mejorar la movilidad, reducir la rigidez articular y aliviar el dolor asociado con esta condición. Al restaurar el rango de movimiento normal en la rodilla afectada, estas técnicas facilitan la realización de actividades diarias y deportivas. Además, al disminuir la rigidez articular y mejorar la lubricación, se promueve un funcionamiento más saludable de la articulación (36).

### **2.2.3.2. Estiramientos musculares**

Los estiramientos musculares son parte fundamental de la terapia manual y la fisioterapia para pacientes con gonartrosis, una forma degenerativa de osteoartritis que afecta la articulación de la rodilla. Estos estiramientos se dirigen a los músculos que rodean la rodilla, como los isquiotibiales, cuádriceps y músculos de la pantorrilla, con el objetivo de mejorar la flexibilidad muscular y reducir la tensión sobre la articulación (37).

Los estiramientos musculares se realizan de manera suave y controlada, adaptados a las necesidades individuales de cada paciente y teniendo en cuenta el nivel de dolor y la

gravedad de la gonartrosis. Estas técnicas terapéuticas buscan mejorar la flexibilidad articular y reducir la carga sobre la rodilla, lo que puede contribuir a aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida del paciente (37).

### **2.2.3.3. Movilización miofascial**

El masaje terapéutico es una técnica aplicada como parte del tratamiento integral para pacientes con gonartrosis, una forma degenerativa de osteoartritis que afecta la articulación de la rodilla. Esta terapia se enfoca en aplicar presión controlada y movimientos suaves sobre los tejidos blandos alrededor de la rodilla, con el propósito de aliviar el dolor, reducir la inflamación y mejorar la circulación sanguínea local. En pacientes con gonartrosis, el masaje terapéutico puede proporcionar alivio del dolor al liberar endorfinas, reducir la inflamación mediante el estímulo del drenaje linfático y mejorar la circulación para promover la curación. Además, el masaje contribuye a relajar los músculos circundantes, reduciendo la tensión y la rigidez en la rodilla (38).

## **2.3. Formulación de la hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

**Ha:** Existe efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

**Ho:** No existe efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

### **2.3.2. Hipótesis Específicas**

**Ha1:** Existe efecto de la terapia manual en la dimensión dolor de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

**Ho1:** No existe efecto de la terapia manual en la dimensión dolor de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

**Ha2:** Existe efecto de la terapia manual en la dimensión rigidez de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

**Ho2:** No existe efecto de la terapia manual en la dimensión rigidez de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

**Ha3:** Existe efecto de la terapia manual en la dimensión funcionalidad de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

**Ho3:** No existe efecto de la terapia manual en la dimensión funcionalidad de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Metodología de la investigación**

El presente estudio adoptará una metodología hipotético-deductivo. Según Ñaupas et al. (39), esta metodología sigue un proceso lógico y sistemático para evaluar hipótesis y llegar a conclusiones. En este método, se establece una hipótesis inicial que se somete a pruebas a través de la recolección y el análisis de datos.

#### **3.2 Enfoque de la investigación**

El presente estudio adoptará un enfoque cuantitativo, el cual se caracteriza por utilizar datos numéricos y técnicas estadísticas para recolectar, analizar y generalizar hallazgos. Este enfoque se caracteriza por la medición objetiva de variables y la aplicación de métodos rigurosos para obtener resultados cuantificables y replicables (40).

#### **3.3 Tipo y alcance de investigación**

La investigación será de tipo aplicada, ya que tiene como propósito resolver un problema concreto relacionado con la discapacidad física en pacientes con gonartrosis. Según Hernández-Sampieri et al. (41), la investigación aplicada se centra en la aplicación directa de los conocimientos adquiridos para abordar situaciones concretas en

el mundo real. La investigación será de alcance explicativo. Según Hernández-Sampieri et al. (41), se refiere a su capacidad para proporcionar una comprensión detallada de los procesos o cambios observados en el tiempo.

### **3.4 Diseño de la investigación**

La investigación tendrá un diseño cuasiexperimental, lo cual habrá grupos paralelos, y se comparará la efectividad de un programa de terapia manual en la funcionalidad de la rodilla en personas con gonartrosis. Los estudios cuasiexperimentales son considerados diseños de evidencia moderada, en particular cuando posibilitan la evaluación del impacto de una intervención a través de comparaciones previas y posteriores, sin que haya emparejamiento entre grupos ni asignación aleatoria rigurosa (42).

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

#### **3.5.1 Población**

En el contexto de esta investigación, la población representa a todos aquellos individuos que, al compartir ciertas condiciones comunes, permiten comprender una realidad clínica o social que merece ser explorada con profundidad y respeto. (43). La población estará conformada por pacientes adultos mayores de ambos sexos, con diagnóstico clínico de gonartrosis, que asistan regularmente al hospital de Callao. Según registros anteriores durante el último periodo, se atendieron 147 pacientes con dicha condición, lo que conformará la población para esta investigación.

#### **3.5.2 Muestra**

La muestra corresponde a un subconjunto seleccionado de una población más amplia que se estudia para obtener conclusiones sobre esa población (43). En este caso, se empleará la fórmula para una población finita:

$$n = \frac{N Z^2 p q}{d^2 (N-1) - Z^2 p q}$$

En donde:

- N: tamaño de la población (147)
- Z: Nivel de confianza 95% (1.96)
- p: probabilidad de éxito = 0.5
- q: probabilidad de fracaso = 0.5
- d: precisión (error máximo en termino de proporción) = 5%
- n= tamaño de muestra

Remplazando:

$$n = \frac{147 (1.96)^2 0.5 0.5}{(0.05)^2 (147-1) - (1.96)^2 0.5 0.5}$$
$$n = 107$$

Entonces, la muestra sin ajustar será de 107 pacientes. Ahora, se debe ajusta el tamaño de la muestra mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

Remplazando:

$$n = \frac{107}{1 + \frac{107-1}{147}}$$
$$n = 62.16$$

Entonces, la muestra ajustada será de 62 pacientes, los cuales estarán divididos en dos grupos: 31 pacientes para grupo experimental y 31 pacientes para grupo control.

### 3.5.3 Muestreo

El muestreo será no probabilístico, específicamente por conveniencia, porque los participantes se elegirán de acuerdo con su disponibilidad y el orden en que lleguen al centro de rehabilitación. Los pacientes se clasificarán en dos grupos: un grupo experimental, que recibirá el programa de terapia manual; y otro control, que seguirá con el tratamiento convencional.

### **3.5.4 Criterios de inclusión y exclusión**

#### Criterios de inclusión

- ✓ Pacientes que tengan diagnóstico médico de gonartrosis de grado 2 a más en una o ambas rodillas.
- ✓ Pacientes que asisten a un Hospital del Callao.
- ✓ Pacientes de ambos sexos.
- ✓ Pacientes cuyas edades están entre los 40 a 60 años.
- ✓ Pacientes que firmen el consentimiento informado.

#### Criterios de exclusión

- ✓ Pacientes con otras comorbilidades que puedan afectar significativamente la rodilla como Diabetes mellitus, EPOC, Artritis reumatoide, etc.
- ✓ Pacientes que consuman algún fármaco como analgésicos.
- ✓ Pacientes con alteración cognitiva severa.
- ✓ Pacientes con antecedentes de cirugía reciente en la rodilla afectada
- ✓ Pacientes embarazadas.
- ✓ Pacientes en situación vulnerable.
- ✓ Pacientes que presenten daños físicos o psicológicos durante la intervención con la terapia manual.

### 3.6 Operacionalización de variables

<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Niveles y Rangos (valor final)</i>
<b>Independiente:</b> Terapia manual	Disciplina de la fisioterapia que utiliza técnicas prácticas y manuales para evaluar, tratar y gestionar una variedad de condiciones musculoesqueléticas y neuromusculares.	La terapia manual está conformada por las técnicas de movilizaciones articulares, estiramientos musculares y movilización miofascial.	Unidimensional	Grado de efectividad de la terapia manual	Nominal	Si tiene efecto No tiene efecto
<b>Dependiente:</b> Discapacidad física	Limitación en la capacidad para realizar movimientos eficientes y sin restricciones de la rodilla, así como para soportar cargas y movimientos durante actividades cotidianas y funcionales.	Se medirá con el Cuestionario WOMAC, el cual se divide en 24 ítems que evalúan 3 dimensiones.	Dolor	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dolor al caminar</li> <li>● Dolor al subir y bajar escaleras</li> <li>● Dolor por la noche en la cama</li> <li>● Dolor al estar sentado o acostado</li> <li>● Dolor al estar de pie</li> </ul>	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No presenta</li> <li>● Leve</li> <li>● Moderado</li> <li>● Severo</li> </ul>
			Rigidez	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rigidez matutina.</li> <li>● Rigidez después de permanecer sentado, recostado o inactivo por un período prolongado.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● No presenta</li> <li>● Leve</li> <li>● Moderado</li> <li>● Severo</li> </ul>

			Funcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dificultad para subir o bajar escaleras, caminar por terreno llano o levantarse después de estar sentado/tumbado</li> <li>● Dificultad para entrar/salir de un automóvil, bañera/ducha, o ir al inodoro</li> <li>● Dificultad para ponerse o quitarse los calcetines</li> <li>● Dificultad para realizar tareas domésticas ligeras o pesadas</li> <li>● Limitación en estar de pie, estar sentado o acostado, inclinarse o agacharse</li> </ul>		Adecuada funcionalidad Leve dificultad Moderada dificultad Severa dificultad
<b>Interviniente:</b>  Características sociodemográficas	Conjunto de información que describe las características sociales y demográficas de una población o grupo específico.	Se realizará mediante una ficha o recolección de datos.	Edad	Periodo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual de una persona.	Continua	De 40 a 60 años
			Sexo	Características individuales con rasgos biológicos semejantes.	Nominal	Masculino Femenino
			Lugar de residencia	Ubicación geográfica donde vive habitualmente una persona.	Nominal	Urbana Rural Ciudad
			Talla	Altura de una persona medida desde la planta de los pies hasta la parte superior de la cabeza.	Continua	En metros

			Peso	Masa de una persona.	Continua	En kilogramos
--	--	--	------	----------------------	----------	---------------

### **3.7 Técnica e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1 Técnica**

Se recurrirá a la técnica de encuesta para recoger información directa de los participantes, a través de preguntas estructuradas que reflejen sus vivencias y opiniones. Aplicada a una muestra representativa, esta herramienta facilitará una comprensión más cercana y ética de la realidad investigada. (44).

Para el recojo de datos, se llevarán a cabo los siguientes procedimientos:

- En primer lugar, se solicitará el permiso correspondiente al director de un Hospital del Callao para presentar el proyecto de investigación y luego se coordinará con los encargados del servicio de fisioterapia para permitir la evaluación del proyecto y recoger la información necesaria.
- Posteriormente, se procederá a obtener el consentimiento informado (Anexo 4) de los participantes para que acepten ser evaluados de manera voluntaria, asegurándose de que comprendan plenamente los detalles del estudio y firmen el documento requerido. Además, cada participante recibirá una copia del consentimiento informado.
- Se seleccionará a los pacientes basándose en el diagnóstico médico y de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión asignándolos en 2 grupos (grupo control y grupo experimental). También, se les informará a los participantes sobre los pasos a seguir, asegurando que estén familiarizados con el proceso y sepan qué esperar durante su participación.
- Los participantes serán asignados a dos grupos: uno experimental, que recibirá la intervención fisioterapéutica basada en terapia manual, y otro grupo control, que continuará con el tratamiento convencional. La asignación se realizará por orden de llegada, sin emparejamiento, lo que caracteriza el diseño como no

aleatorizado. Se aplicarán mediciones pre y post intervención utilizando el cuestionario WOMAC y la ficha de recolección de datos.

- El primer día de tratamiento se indicará al paciente de forma sencilla y clara de cómo será el llenado de la ficha de recolección de datos y el cuestionario WOMAC para valorar el grado de discapacidad física asociado a la gonartrosis. El grupo experimental y el grupo control realizarán una encuesta inicial (Pre test). El tiempo requerido para completar el desarrollo de los instrumentos será alrededor de 10 minutos por cada paciente. Las personas del grupo control recibirán el tratamiento convencional y del grupo experimental recibirán el tratamiento con terapia manual. Ambos grupos recibirán tratamientos por 4 semanas consecutivas con una frecuencia de 3 veces por semana, de 45 y 50 minutos por sesión para el tratamiento convencional y 60 minutos por sesión para el tratamiento con terapia manual.
- Si el participante es asignado al grupo experimental, recibirá el tratamiento convencional complementado con las técnicas de terapia manual. En el caso del grupo control, se administrará exclusivamente el abordaje terapéutico tradicional, basado en agentes físicos, maniobras manuales y un programa de ejercicios previamente estandarizado, respetando los protocolos clínicos vigentes y garantizando una atención segura y ética. Posteriormente, el participante cumplirá un tratamiento de 12 sesiones en las cuales se llevará a cabo el tratamiento correspondiente según la asignación grupal.
- En la sesión final, se procederá a registrar nuevamente todas las variables consignadas en la encuesta inicial (Post test). Los datos obtenidos serán resguardados con estrictas medidas de confidencialidad y anonimato.

### **3.7.2 Instrumentos**

Se aplicarán los siguientes instrumentos:

#### **Cuestionario WOMAC**

El cuestionario WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) es una herramienta de evaluación ampliamente utilizada en estudios clínicos y de investigación para medir la funcionalidad y los síntomas en pacientes con osteoartritis de rodilla y cadera. Este cuestionario se centra en tres dominios principales: dolor, rigidez y función física. Consta de 24 preguntas, que abarcan estos tres dominios. Cada pregunta utiliza una escala de tipo Likert para evaluar la gravedad de los síntomas y la dificultad experimentada por el paciente (45).

El cuestionario WOMAC se utiliza para evaluar tres dimensiones principales: dolor, rigidez y funcionalidad. El dolor se mide a través de cinco preguntas que otorgan un puntaje total de entre 0 y 20, mientras que la rigidez se valora mediante dos preguntas con una puntuación que oscila entre 0 y 8. La funcionalidad, por su parte, se examina con 17 preguntas que alcanzan un puntaje total de hasta 68. La suma de estas tres subescalas constituye la puntuación total de la escala, la cual varía entre 0 y 96 puntos (46).

Los puntajes totales y por subescala proporcionan una medida cuantitativa de la gravedad de la osteoartritis y permiten evaluar el impacto del tratamiento o intervención a lo largo del tiempo. Una puntuación más alta refleja mayor intensidad de dolor, rigidez y limitaciones en la capacidad funcional del paciente. Durante la aplicación del cuestionario, el paciente permanece sentado mientras el terapeuta le entrega el instrumento para que lo complete, con un tiempo estimado de aplicación de aproximadamente 12 minutos por cada persona (46).

### Ficha técnica del Cuestionario WOMAC

<b>Población</b>	459 pacientes con artrosis de rodilla y/o cadera
<b>Momento</b>	Evaluación inicial, seguimiento terapéutico, valoración pre/post intervención
<b>Lugar</b>	Clínicas de fisioterapia, hospitales, centros de rehabilitación, estudios clínicos
<b>Validez</b>	Validez de constructo y criterio confirmada; correlación con escalas de dolor y función física ( $r > 0.80$ ) (47)
<b>Fiabilidad</b>	Alta consistencia interna ( $\alpha$ de Cronbach $> 0.90$ ); fiabilidad test-retest ( $r > 0.85$ )
<b>Tiempo de llenado</b>	5–10 minutos
<b>Número de ítems</b>	24 ítems
<b>Dimensiones</b>	Dolor, rigidez articular, funcionalidad
<b>Alternativas de respuesta</b>	Escala Likert de 5 puntos: Ninguno (0), Poco (1), Bastante (2), Mucho (3), Muchísimo (4)
<b>Baremos</b>	Puntuación total: 0–96 puntos. A mayor puntuación, mayor afectación. Puede transformarse a escala 0–100 para facilitar interpretación

#### 3.7.3. Validez del instrumento

A nivel internacional, Ngueyen-Pham et al. (48), en Cuba, realizaron la validación, las cifras obtenidas en este estudio se encontraron en el rango propuesto en la literatura, lo cual reveló que la escala tiene una consistencia admisible. A nivel nacional, Cunya y Yovera (49), llevaron a cabo una validación en Lima mediante un juicio de expertos, que arrojó una excelente validez de 0.88. Además, para este proyecto de investigación, se llevó a cabo la validación del cuestionario WOMAC por juicio de expertos por medio de 3 expertos con grado de magister.

#### 3.7.4. Confiabilidad

Ngueyen et al. (48), en Cuba, evaluaron la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente de correlación de Pearson y hallaron un valor de 0,984, lo que denota una correlación extremadamente alta entre las puntuaciones de la primera y segunda medición. Por tanto, estos resultados indican que el instrumento presenta una consistencia temporal muy elevada. Cunya y Yovera (49) llevaron a cabo la

confiabilidad mediante una muestra piloto de 20 pacientes diagnosticados con gonartrosis obteniendo un coeficiente alfa de Cronbach de 0.89. Estos resultados indican que el instrumento es válido y posee una alta confiabilidad. Además, la confiabilidad fue medida por el estadístico alfa de Cronbach en una prueba piloto tomando a 15 pacientes como población.

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

La información recopilada será sistematizada y codificada con precisión en Microsoft Excel 2024, garantizando orden, claridad y accesibilidad para su análisis posterior, en concordancia con los objetivos metodológicos del estudio. Se aplicarán técnicas estadísticas apropiadas para analizar los datos según los objetivos de la investigación, análisis descriptivos y pruebas inferenciales, para ello se utilizará SPSS versión 27. Los hallazgos serán presentados de forma clara y concisa mediante tablas, gráficos u otros métodos visuales adecuados.

Primero se realizará estadística descriptiva: las variables categóricas se presentarán como frecuencias y porcentajes, y las numéricas mediante medidas de tendencia central y dispersión. Luego se aplicará estadística inferencial; se evaluará la normalidad con la prueba de Kolmogórov-Smirnov y, según su resultado, se elegirán pruebas paramétricas o no paramétricas (prueba de Wilcoxon para pares o Mann-Whitney para grupos independientes) para comparar los puntajes pre y post test del grupo experimental y del control. Por último, se aplicará una significancia de  $p < 0.05$  para rechazar la hipótesis nula.

### **3.9 Aspectos éticos**

Este proyecto será presentado al comité de ética de la universidad, como parte del compromiso institucional con la protección de los participantes. La investigación respetará los marcos éticos y legales nacionales e internacionales, así como las medidas

de bioseguridad necesarias. Se gestionará cuidadosamente toda la documentación ante las entidades colaboradoras, y se emplearán métodos adecuados e instrumentos validados que garanticen la calidad de los datos y la coherencia con los objetivos del estudio. En respeto a la dignidad y privacidad de los participantes, se garantizará el anonimato y la protección de sus datos personales, en cumplimiento con la Ley N.º 29733. Además, se les brindará un consentimiento informado claro y completo, que les permita comprender el propósito y las etapas de la investigación, favoreciendo una decisión autónoma y ética. Finalmente, el estudio será sometido al software Turnitin para verificar la originalidad del contenido y asegurar que no haya plagio involuntario en ninguna parte del documento.



## 4.2. Presupuesto

<b>I. Recursos humanos</b>			<b>Monto (S/.)</b>
Asesor temático:			0.00
Asesor estadístico			500.00
Asesor metodólogo			500.00
<b>Sub total</b>			<b>1000.00</b>
<b>II. Recursos materiales y equipos (bienes)</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Bolígrafos	S/ 8.80	1 caja	8.80
Encuestas	S/ 0.20	400	80.00
Carpetas/Folders	S/ 3.52	6 unidades	21.12
Antiséptico	S/ 13.20	2 litros	26.40
Otros Gastos	S/ 176.00		176.00
<b>Sub total</b>			<b>312,32</b>
<b>III. Servicios</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Monto (S/.)</b>
Servicio de internet	S/ 10.00	50 horas	500.00
Servicio de transporte	S/ 17.60	70	1.232
Alimentación	S/ 18.20	60	1.092
Otros Gastos	S/ 150.00		150.00
<b>Sub total</b>			<b>2.974</b>
<b>TOTAL</b>			<b>4.286,32</b>

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Artrosis [Internet]. www.who.int. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>
2. Pollard H, Ward G, Hoskins W, Hardy K. The effect of a manual therapy knee protocol on osteoarthritic knee pain: a randomised controlled trial. The Journal of the Canadian Chiropractic Association [Internet]. 2008; 52(4):229. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2597887/>
3. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet [Internet]. 2020; 396(10258):1204–22. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
4. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet [Internet]. 2020; 396(10258):1204–22. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
5. 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>
6. Serrano-García B, Martínez-Cepa CB, Forriol F, Angulo-Díaz-Parreño S, Mesa-Jiménez JA, Zuñil-Escobar JC. Effects of manual therapy and strengthening exercise on pain in patients with knee osteoarthritis: A systematic review and

- meta-analysis. *Applied Sciences* [Internet]. 2024; 15(1):215–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/app15010215>
7. De Andrade DC, Saaibi D, Sarría N, Vainstein N, Ruiz LC, Espinosa R. Assessing the burden of osteoarthritis in Latin America: a rapid evidence assessment. *Clin Rheumatol* [Internet]. 2022; 41(5):1285–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10067-022-06063-9>
  8. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA GPC. Prevención, diagnóstico y tratamiento de rehabilitación en el paciente adulto con osteoartrosis de rodilla en los tres niveles de atención [Internet]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/726GER.pdf>
  9. Araujo-Castillo RV, Culquichicón C, Solis Condor R. Burden of disease due to hip, knee, and unspecified osteoarthritis in the Peruvian social health insurance system (EsSalud), 2016. *F1000Research* [Internet]. 2020; 9:238. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.22767>.
  10. Vega-Hinojosa O, Cardiel MH, Ochoa-Miranda P. Prevalencia de manifestaciones musculoesqueléticas y discapacidad asociada en una población peruana urbana habitante a gran altura. Estudio COPCORD. Estadio I. *Reumatología Clínica* [Internet]. 2018; 14(5):278–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2017.01.011>
  11. Zhu B, Ba H, Kong L, Fu Y, Ren J, Zhu Q, et al. The effects of manual therapy in pain and safety of patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews* [Internet]. 2024;13(1):91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13643-024-02467-7> "F.ARRIETA.C"
  12. Culqui Gaibor PV, Figueredo Villa K, Bombón Chico JE. Ejercicio terapéutico en la disminución del dolor en pacientes con artrosis de rodilla grado 1: revisión

- sistemática. Revista Vive [Internet]. 2024; 7(19):207–25. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2664-32432024000100207](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432024000100207)
13. González L, García M, Molina FJ. Efectividad de la Fisioterapia activa y la terapia manual en recambio de artroplastia de rodilla: A propósito de un caso. Cuestiones de fisioterapia: revista universitaria de información e investigación en Fisioterapia [Internet]. 2023; 52(1):39–40. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8843028>
  14. Deyle GD, Henderson NE, Matekel RL, Ryder MG, Garber MB, Allison SC. Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee. A randomized, controlled trial. Annals of Internal Medicine [Internet]. 2000; 132(3):173–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-132-3-200002010-00002>
  15. Sánchez RC. Tratamiento fisioterapéutico del dolor de rodilla por tendinopatías en una paciente adulta mayor en el distrito de Chaclacayo entre septiembre y noviembre de 2023. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2024.
  16. Valle Z. Actividad física y funcionalidad en adultos con osteoartritis de rodilla. centro de salud Chosica Lima, 2024. Universidad Nacional Federico Villarreal; 2024.
  17. Lopez M. Terapia manual ortopédica en hombro en pacientes posmastectomía en el instituto de enfermedades neoplásicas Lima – 2019. Universidad Nacional Federico Villarreal; 2022.
  18. De la Cruz-Pérez JP, Camacho-Conchucos HT. Dolor, rigidez y capacidad funcional asociados a la kinesiofobia en pacientes con artrosis de rodilla, Hospital Nacional Hipólito Unanue (Perú). Revista Ciencias de la Salud [Internet]. 2022; 20(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10320>

19. Alkhawajah HA, Alshami AM. The effect of mobilization with movement on pain and function in patients with knee osteoarthritis: a randomized double-blind controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2019; 20(1):452. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-019-2841-4>
20. Mayoral Rojals V. Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* [Internet]. 2021; 28:4–10. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462021000100004&script=sci\\_abstract](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462021000100004&script=sci_abstract)
21. Peña M, Jara J, Pávez J, Olave C, Rain M. Tratamiento conservador de artrosis de rodilla: revisión bibliográfica. *Rev ANACEM (Impresa)* [Internet]. 2020; 74–80. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1123589>
22. Chávez-Coronado CD, Guamushig-Jaque KM, Pilco-Díaz JG, Rodríguez-Plasencia A. Complicaciones postquirúrgicas del paciente adulto mayor con artroplastia total de cadera. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud* [Internet]. 2022; 6(3):77. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v6i3.2224>
23. Díaz Sáez M. Artrosis y Fisioterapia ¿Tienen Alguna Relación? *NeuroRehab* [Internet]. 2021;(Octubre). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.37382/nrn.octubre.2019.545>
24. Azcárate AV. Artrosis de rodilla. Qué es, síntomas, diagnóstico y tratamiento. *Clínica Universidad de Navarra* [Internet]. <https://www.cun.es>. Clínica Universidad de Navarra. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/artrosis-rodilla>
25. Roberto Negrín V, Fernando Olavarría M. Artrosis y ejercicio físico. *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2014; 25(5):805–11. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0716-8640\(14\)70111-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0716-8640(14)70111-7)

26. Artrosis de rodilla: Síntomas, tratamientos y prevención | Traumadrid [Internet]. Traumadrid. 2023. Disponible en: <https://www.traumadrid.es/traumatologia-madrid/traumatologo-especialista-rodilla/artrosis-de-rodilla/>
27. Rodríguez-Veiga D, González-Martín C, Pertega-Díaz S, Seoane-Pillado T, Barreiro-Quintás M, Balboa-Barreiro V. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. Gaceta médica de México [Internet]. 2019; 155(1):39–45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/GMM.18004527>
28. Lacadena C, Vicente JN, Cabrero M, Antonova M, Muñoz V, Betato A. Evaluación clínica y diagnóstico de la artrosis de rodilla [Internet]. RSI - Revista Sanitaria de Investigación. 2024. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/evaluacion-clinica-y-diagnostico-de-la-artrosis-de-rodilla/>
29. Maita L. Discapacidad física: causas, tipos, síntomas y tratamientos [Internet]. Discapnet. Discapnet - El Portal de las Personas con Discapacidad; 2021. Disponible en: <https://www.discalpnet.es/discapacidad/tipos-de-discapacidad/discapacidad-fisica>
30. Mundial De La O, Ginebra S. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud [Internet]. Disponible en: [https://aspace.org/assets/uploads/publicaciones/e74e4-cif\\_2001.pdf](https://aspace.org/assets/uploads/publicaciones/e74e4-cif_2001.pdf)
31. Causas y tipos de discapacidad motora [Internet]. Somosfarfalina.com. 2016. Disponible en: <https://somosfarfalina.com/causas-y-tipos-de-discapacidad-motora/>
32. Álvarez López A, García Lorenzo Y, López Lastre G, López Lastre M, Áreas Sifonte Y, Ruiz de Villa A. Artrosis de la rodilla y escalas para su evaluación. Revista Archivo

- Médico de Camagüey [Internet]. 2012; 16(6):1777–90. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552012000600014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000600014)
33. Ríos LJ. Efecto de un programa fisioterapéutico en la calidad de vida de pacientes con gonartrosis grado II del Hospital Militar Central - 2018. Universidad Alas Peruanas; 2019.
34. Quispe JP. Funcionalidad de rodilla en pacientes con osteoartrosis del Fisiogym - centro médico deportivo, 2022 [Internet]. Edu.pe. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b7d34ec6-a68f-4cbc-89da-55011c096751/content>
35. Espino M. Relación de la discapacidad por gonartrosis con la calidad de vida del adulto mayor en el hogar de ancianos Padre Saturnino López Novoa - Chaclacayo, 2021. Universidad Norbert Wiener; 2022.
36. Kan HS, Chan PK, Chiu KY, Yan CH, Yeung SS, Ng YL, et al. Non-surgical treatment of knee osteoarthritis. Hong Kong Medical Journal [Internet]. 2019; 25(2):127–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12809/hkmj187600>
37. Clark GP. Treatment options for symptomatic knee osteoarthritis in adults. JAAPA [Internet]. 2023; 36(11):1–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/01.JAA.0000979536.73946.98>
38. Silva EL. Efectividad de movilizaciones con movimiento en el rango articular y kinesiofobia en pacientes con dolor de rodilla de un hospital de la ciudad de Moquegua, 2022 [Internet]. Universidad Norbert Wiener; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/11208>
39. Ñaupas H, Mejía E, Novoa E, Villagómez A. Metodología de la investigación Cuantitativa -Cualitativa y Redacción de la Tesis [Internet]. Disponible en:

[https://www.lopezgalvezasesores.com/descargas/metodologia\\_investigaci%C3%B3n.pdf](https://www.lopezgalvezasesores.com/descargas/metodologia_investigaci%C3%B3n.pdf)

40. Arispe, C. Yangali, J. Guerrero, M., Rivera, O; Acuña, L; Arellano, C. La investigación Científica, una aproximación para los estudios de posgrado. Universidad Internacional del Ecuador, 2020. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
41. Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales (RUDICS) [Internet]. 2019; 10(18):92–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
42. Bernal Torres C. Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3.a ed. Bogotá: Pearson Educación; 2010.
43. López-Roldán P, Fachelli S. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA [Internet]. Disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua\\_cap2-4a2017.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf)
44. Hechavarría, S. Diferencias entre Cuestionario y Encuesta [Internet]. 2012. Sld.cu. Disponible en: <http://uvsfajardo.sld.cu/diferencias-entre-cuestionario-y-encuesta>
45. De parámetros clínicos considerados fundamentales E la V de LPCA de R y. C es NC la E de un CM, del paciente. ELQD la V del D y. la EF. ESCALAS DE VALORACIÓN-CUESTIONARIO WOMAC [Internet]. Juntadeandalucia.es. Disponible en: [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud\\_5af1956d459ac\\_07\\_anexos\\_a\\_rtrrosis.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af1956d459ac_07_anexos_a_rtrrosis.pdf)

46. McConnell S, Kolopack P, Davis AM. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis Rheum* [Internet]. 2001; 45(5):453–61. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131\(200110\)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w](http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131(200110)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w)
47. 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: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2009.02.005>
48. Nguyen-Pham T, Puerto-Pérez T, Álvarez-López A, de la Caridad García-Lorenzo Y. Validación y modificación de la escala WOMAC en Cuba. *Archivo Médico de Camagüey* [Internet]. 2020; 24(3):326–37. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211166481003>
49. Cunya MH, Yovera DM. “INDICE DE MASA CORPORAL Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN PACIENTES CON GONARTROSIS, QUE ASISTEN A UN HOSPITAL NIVEL IV EN LIMA - 2019”. [Internet]. Universidad Privada Norbert Wiener; 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/3441>

## 6. Anexos

### Anexo 1: Matriz de consistencia

#### “Efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025”

Formulación del problema	Objetivos de la investigación	Formulación de hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema general:</b> ¿Cuál es el efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025?</li> <li>• ¿Cuál es el efecto de la terapia manual en la dimensión dolor de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar el efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</li> <li>• Evaluar el efecto de la terapia manual en la dimensión dolor de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general:</b> <b>Ha:</b> Existe efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025. <b>Ho:</b> No existe efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> <b>Ha1:</b> Existe efecto de la terapia manual en la dimensión dolor de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025. <b>Ho1:</b> No existe efecto de la terapia manual en la dimensión dolor de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025. <b>Ha2:</b> Existe efecto de la terapia manual en la dimensión rigidez de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</p>	<p><b>Variable independiente:</b> Terapia manual</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Discapacidad física</p> <p><b>Variable interviniente:</b> Características sociodemográficas</p>	<p><b>Método de la investigación:</b> Hipotético - deductivo</p> <p><b>Enfoque de la investigación:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo y nivel de investigación:</b> Tipo aplicado y nivel explicativo</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> Cuasiexperimental</p> <p><b>Población:</b> Estará conformada por todas las personas con</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el efecto de la terapia manual en la dimensión rigidez de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025?</li> <li>• ¿Cuál es el efecto de la terapia manual en la dimensión funcionalidad de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el efecto de la terapia manual en la dimensión rigidez de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</li> <li>• Evaluar el efecto de la terapia manual en la dimensión funcionalidad de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</li> </ul>	<p><b>H02:</b> No existe efecto de la terapia manual en la dimensión rigidez de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</p> <p><b>Ha3:</b> Existe efecto de la terapia manual en la dimensión funcionalidad de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</p> <p><b>H03:</b> No existe efecto de la terapia manual en la dimensión funcionalidad de la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025.</p>		<p>diagnóstico de gonartrosis.</p> <p><b>Muestra:</b> Serán 2 grupos divididos en 31 pacientes cada uno.</p> <p><b>Muestreo:</b> Será de tipo no probabilístico y por conveniencia.</p>
--	--	---	--	---

## Anexo 2: Instrumentos

### Cuestionario WOMAC

Los Ítems que a continuación se describen tienen una puntuación entre 0 y 4 puntos, en donde el número 0 implica “Ninguno” y el número 4 “Muchísimo” de la forma en cómo se presenta el grado de dolor, rigidez y funcionalidad en las rodillas. Por favor marca con una X según su valoración.

0	1	2	3	4
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

Nº	Dimensión: Dolor	0	1	2	3	4
01	Cuanto de dolor siente usted al andar por terreno llano					
02	Cuanto de dolor tiene al subir o bajar escaleras					
03	Cuanto de dolor presenta durante la noche cuando esta acostada o en su cama.					
04	Cuanto de dolor presenta al permaneces sentado o acostado					
05	Cuanto de dolor presenta al permanecer de pie.					
Nº	Dimensión: Rigidez	0	1	2	3	4
06	Cuanta rigidez nota después de despertarse por la mañana.					
07	Cuanta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando.					
Nº	Dimensión: Funcionalidad	0	1	2	3	4
08	Qué grado de dificultad tiene al bajar las escaleras.					
09	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 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 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 permaneces 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.					





**Anexo 3: Validez de los instrumentos de medición a través de juicio de expertos**

**“Efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025”**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable: Discapacidad física</b>							
	<b>Dimensión 1: Dolor</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Cuanto de dolor siente usted al andar por terreno llano.	X		X		X		
2	Cuanto de dolor tiene al subir o bajar escaleras.	X		X		X		
3	Cuanto de dolor presenta durante la noche cuando esta acostada (o) en su cama.	X		X		X		
4	Cuanto de dolor presenta al permaneces sentado o acostado.	X		X		X		
5	Cuanto de dolor presenta al permanecer de pie.	X		X		X		
	<b>Dimensión 2: Rigidez</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	Cuanta rigidez nota después de despertarse por la mañana.	X		X		X		
7	Cuanta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando.	X		X		X		
	<b>Dimensión 3: Funcionalidad</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
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 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 permaneces 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	

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** .....

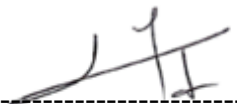
**Opinión de aplicabilidad:**   Aplicable        Aplicable después de corregir        No aplicable

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr/ Mg: Dr. Melgarejo Valverde, José Antonio.

**DNI:** 06230600

**Especialidad del validador:** Neurorrehabilitación/ Docencia y gestión universitaria

10 de septiembre del 2025

  
-----

**Firma del Experto Informante**

**“Efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025”**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable: Discapacidad física</b>							
	<b>Dimensión 1: Dolor</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Cuanto de dolor siente usted al andar por terreno llano.	X		X		X		
2	Cuanto de dolor tiene al subir o bajar escaleras.	X		X		X		
3	Cuanto de dolor presenta durante la noche cuando esta acostada (o) en su cama.	X		X		X		
4	Cuanto de dolor presenta al permaneces sentado o acostado.	X		X		X		
5	Cuanto de dolor presenta al permanecer de pie.	X		X		X		
	<b>Dimensión 2: Rigidez</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	Cuanta rigidez nota después de despertarse por la mañana.	X		X		X		
7	Cuanta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando.	X		X		X		
	<b>Dimensión 3: Funcionalidad</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
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 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 permaneces 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	

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**3 Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

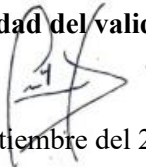
**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** .....

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr. / Mg.: Ibarra Hurtado Luis

**DNI:** 41421873

**Especialidad del validador:** Terapia manual ortopédica



10 de Septiembre del 2025

-----

**Firma del Experto Informante**

**“Efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025”**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable: Discapacidad física</b>							
	<b>Dimensión 1: Dolor</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Cuanto de dolor siente usted al andar por terreno llano.	X		X		X		
2	Cuanto de dolor tiene al subir o bajar escaleras.	X		X		X		
3	Cuanto de dolor presenta durante la noche cuando esta acostada (o) en su cama.	X		X		X		
4	Cuanto de dolor presenta al permaneces sentado o acostado.	X		X		X		
5	Cuanto de dolor presenta al permanecer de pie.	X		X		X		
	<b>Dimensión 2: Rigidez</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	Cuanta rigidez nota después de despertarse por la mañana.	X		X		X		
7	Cuanta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando.	X		X		X		
	<b>Dimensión 3: Funcionalidad</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	

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 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 permaneces 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	

**1** **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**2** **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**3** **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** .....

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr. / Mg.: Dina Elisa Candela Doni

**DNI:** 06207982

**Especialidad del validador:** Terapia manual ortopédica

11 de Septiembre del 2025



**Firma del Experto Informante**



#### **Anexo 4: Formato de consentimiento informado**

**Instituciones** : Universidad Privada Norbert Wiener  
**Investigador** : Daniel Alberto Vargas Saboya  
**Título** : “Efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025”

---

Estoy invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Efecto de la terapia manual en la discapacidad física en pacientes con gonartrosis de un hospital del Callao, periodo 2025”, de fecha 22/09/2025 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por un investigador de la Universidad Norbert Wiener de la especialidad de Terapia Manual Ortopédica.

#### **I. INFORMACIÓN**

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es determinar la relación entre la calidad de vida y somnolencia diurna en adultos mayores de un centro de terapia física de Lima, periodo 2025. Su ejecución ayudará/permitirá a conocer la relación entre las variables de estudio.

**Duración del estudio (meses):** De Agosto del año 2025 a Marzo del año 2026.

**Nº esperado de participantes:** 31 pacientes.

**Criterios de inclusión y exclusión:** Los criterios de inclusión serán: Pacientes que tengan diagnóstico médico de gonartrosis de grado 2 a más en una o ambas rodillas, que asisten a un Hospital del Callao, de ambos sexos, cuyas edades están entre los 40 a 65 años y que firmen el consentimiento informado. Los criterios de exclusión serán: Pacientes con otras comorbilidades que puedan afectar significativamente la rodilla como Diabetes mellitus, EPOC, Artritis reumatoide, etc; que consuman algún fármaco

como analgésicos; con alteración cognitiva severa; con antecedentes de cirugía reciente en la rodilla afectada; y embarazadas.

**Procedimientos del estudio:** Si Usted decide participar en este estudio se le pedirá realizar lo siguiente:

- En la primera etapa se va a otorgar una ficha de recolección de información, en la cual usted consignará los datos básicos solicitados: edad, sexo, lugar de residencia, talla y peso. Asimismo, se le aplicará el cuestionario WOMAC, instrumento que permite valorar el grado de limitación física asociado a la gonartrosis.
- Si usted forma parte del grupo experimental, recibirá el tratamiento convencional complementado con la aplicación de técnicas de terapia manual. En cambio, si integra el grupo control, se le administrará únicamente el tratamiento convencional, que incluye agentes físicos, maniobras de masaje y ejercicios terapéuticos estandarizados.
- Posteriormente, usted participará en un tratamiento de 12 sesiones, donde se llevará a cabo el tratamiento correspondiente de acuerdo con el grupo en el que haya sido asignado.
- Finalmente, durante la última sesión se procederá a registrar nuevamente toda la información consignada en la ficha inicial, a fin de contrastar los resultados.

Este proceso de registro tomará aproximadamente 10 minutos.

Los datos obtenidos se almacenarán con estricto resguardo de la confidencialidad y el anonimato, y servirán para determinar el nivel de mejoría alcanzado.

**Riesgos:** Su participación en el estudio no conlleva ningún riesgo severo para Usted, con respecto a su estado físico, mental y de bienestar; ya que, este estudio no causa ninguna complicación o efectos secundarios. Este estudio consta del desarrollo de un

cuestionario y de la participación voluntaria para recibir un nuevo tratamiento, lo cual no incluye ninguna intervención invasiva ni exposición a daño alguno. La participación en el estudio implica el mínimo riesgo de prolongar el tiempo de atención en fisioterapia debido al tiempo adicional requerido para completar el cuestionario, lo cual se coordinará previamente con el fisioterapeuta responsable para evitar inconvenientes en su atención; y de recibir un nuevo tratamiento, lo cual puede existir la posibilidad de experimentar riesgo emocional o ligera ansiedad. Los resultados que aparezcan en el desarrollo del cuestionario no le causarán dificultades en su honor, situación económica, y ocupación laboral. Si usted siente alguna incomodidad al resolver alguna de las interrogantes del cuestionario o por alguna razón específica no desea continuar resolviendo, usted es libre de no continuar en el estudio en el momento que usted lo considere necesario. Si usted siente algún problema por no entender las preguntas del cuestionario, puede consultar directamente al investigador a cargo de este estudio, quien estará disponible para aclarar sus dudas y brindarle orientación.

**Beneficios:** Usted tendrá un beneficio y mejora en su salud por participar en el presente estudio, además tendrá la prioridad en todo el tiempo que dure su tratamiento (12 sesiones) por su participación en el estudio, el cual no le va generar ningún costo alguno. Se le entregará al paciente un reporte detallado al finalizar el estudio, para que conozca el estado y/o nivel de su afección, las complicaciones de la misma y la evolución de su recuperación según el tratamiento recibido. El tratamiento dependerá del grupo que pertenezca (grupo control o grupo experimental), para ambos grupos de trabajo se seleccionó métodos de tratamiento para el dolor de rodilla, esto conllevará a que su dolor disminuya y con ello mejore su calidad de vida y desempeño tanto laboral como recreativo. Esto ayudará a mejorar el abordaje de su tratamiento y a su vez se busca la implementación y aplicación de la terapia manual como parte de tratamiento

rehabilitador para obtener beneficios a corto plazo lo que permite disminuir el tiempo de recuperación.

**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Se guardará la información con códigos y no con nombres. La información recolectada será tratada con la máxima confidencialidad obedeciendo los principios bioéticos que guían la investigación científica y será vista solo por el investigador y asesor del proyecto. Además, el nombre del paciente no va ser utilizado en ningún tipo de reporte o publicación, ya que la resolución de cuestionario será de forma anónima.

**Derechos del paciente:** La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted se siente incómodo durante las sesiones, podrá retirarse de estas en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio.

**Preguntas/Contacto:** Puede comunicarse con el investigador Daniel Alberto Vargas Saboya, tel. 967268212v, o al comité que valida el presente estudio que es comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener. Tel. +51924569790 email: [comité.etica@uwiener.edu.pe](mailto:comité.etica@uwiener.edu.pe)

## II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

---

Firma del participante

Nombre:

DNI:

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2025

---

Firma del investigador

Nombre: Daniel Alberto Vargas Saboya

DNI: 45838434

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2025

---

Firma del testigo o representante legal

Nombre:

DNI:

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2025

***Nota:** La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.*

## **Anexo 5: Protocolo de intervención**

### **Tratamiento con terapia manual**

El programa consistirá en 12 sesiones distribuidas en 4 semanas (3 sesiones por semana). Cada sesión tiene una duración aproximada de 45 minutos que incluye: movilización fascial y/o técnicas manuales al inicio, ejercicios terapéuticos (isométricos, en cadena abierta y cerrada), trabajo de estabilidad/equilibrio y reeducación de la marcha según la tolerancia del paciente.

**Indicaciones generales de progresión y seguridad:** Iniciar siempre con movilización suave y control del dolor; aumentar carga y volumen gradualmente según tolerancia (sin incremento de dolor nocturno ni aumento claro de inflamación). Controlar alineación articular en todo ejercicio (rodilla, cadera y tronco). Si aparece dolor agudo durante la ejecución, detener y reevaluar técnica y parámetros.

### **PRIMERA SEMANA: CONTROL DEL DOLOR Y ACTIVACIÓN MUSCULAR**

En la primera semana el objetivo es reestablecer la activación motora, controlar dolor y edema, y educar al paciente en la correcta posición y mecánica de los ejercicios.

Movilización fascial de músculos aductores, recto anterior y tensor de la fascia lata durante aproximadamente 15 minutos por sesión para disminuir tensión y preparar tejidos.

- ✓ **Ejercicio isométrico:** Músculos de todo el miembro inferior. Posición de inicio: Paciente en decúbito supino, con una toalla bajo la rodilla. Ejecución: presionar con las rodillas contra la toalla y mantener la contracción. Tiempo de mantenimiento: 5 segundos. Series y repeticiones:

1–2 series de 5 repeticiones por sesión; descansar 30–60 segundos entre repeticiones.

- ✓ **Extensión de rodilla:** Músculo: cuádriceps. Posición de inicio: Paciente en decúbito supino con rodillas en flexión sobre un rodillo. Ejecución: elevar la pierna hasta extensión completa controlada. Series y repeticiones: 1–2 series de 8–10 repeticiones por pierna; mantener 1–2 segundos al final de la extensión si tolera.

## **SEGUNDA SEMANA: FORTALECIMIENTO LEVE Y CONTROL MOTOR**

La segunda semana se incorpora ligera resistencia y aumento controlado del tiempo de contracción para mejorar la fuerza inicial y la coordinación.

Movilización fascial de aductores, recto anterior y tensor de la fascia lata (10 minutos) como preparación.

- ✓ **Ejercicio isométrico:** Músculos de todo el miembro inferior. Posición de inicio: Paciente en decúbito supino con una pelota pequeña bajo la rodilla. Ejecución: presionar la rodilla contra la pelota y mantener. Tiempo de mantenimiento: 7 segundos. Series y repeticiones: 2 series de 5 repeticiones por rodilla; descanso de 45–60 segundos.
- ✓ **Flexión de cadera con banda elástica:** Músculos: pelvis y miembro inferior. Posición de inicio: Paciente en decúbito supino. Ejecución: con una banda elástica de resistencia baja, elevar la pierna manteniendo resistencia 3 segundos. Series y repeticiones: 2 series de 7–10 repeticiones por pierna.
- ✓ **Extensión de rodilla con banda elástica:** Músculo: cuádriceps. Posición de inicio: Paciente en decúbito supino con rodillas en flexión sobre rodillo

y banda de resistencia baja en los pies. Ejecución: elevar hasta extensión y mantener 3 segundos. Series y repeticiones: 2 series de 7 repeticiones por pierna.

- ✓ **Actividad puente:** Músculos: pelvis y miembro inferior. Posición de inicio: Paciente en decúbito supino con rodillas flexionadas y pesa de 2 kg sobre el vientre. Ejecución: elevar la pelvis hasta tolerancia controlando alineación. Series y repeticiones: 2 series de 8–10 repeticiones; mantener 2–3 segundos en la posición elevada.

### **TERCERA SEMANA: CARGA PROGRESIVA Y CONTROL FUNCIONAL**

En la tercera semana se incrementa la complejidad funcional, se añade trabajo en cadena cerrada, propiocepción y mayor volumen para aproximarse a actividades funcionales.

Movilización fascial (aductores, recto anterior, tensor de la fascia lata y gemelos) 5 minutos; decoaptación articular de rodilla 5 minutos según necesidad.

- ✓ **Actividad puente:** Posición y ejecución igual a semana anterior, pero aumentar control y tiempo de mantenimiento a 3–4 segundos; Series y repeticiones: 2–3 series de 10 repeticiones, progresando carga si tolera (aumentar peso leve o resistencia de banda).
- ✓ **Flexión de cadera y rodilla:** Posición de inicio: Paciente en bípedo. Ejecución: sentadilla controlada llevando un aro o similar hacia el suelo, avanzar un paso y repetir; énfasis en control de tronco y alineación de rodilla. Series y repeticiones: 3 vueltas de 8–10 repeticiones por vuelta (o 3 series de 10).

- ✓ **Ejercicios de marcha con obstáculos:** Posición de inicio: Paciente en bípedo. Ejecución: superar 10 obstáculos en recta con patrón intercalado, controlando tronco y marcha. Series y repeticiones: 3 vueltas de 10 obstáculos cada una.
- ✓ **Estabilidad en apoyo unipodal:** Músculos del tronco y miembro inferior. Posición de inicio: Paciente en sedestación sobre superficie inestable con pies apoyados. Ejecución: elevar un pie y mantener mientras terapeuta provoca desequilibrio en tronco; progresar a apoyo bipedal y luego bipodal a unipodal de pie si tolera. Series y repeticiones: 2–3 series de 10 repeticiones (o intentos) manteniendo 10–20 segundos cada intento.

#### **CUARTA SEMANA: CONSOLIDACIÓN FUNCIONAL Y RESISTENCIA**

La cuarta semana busca consolidar fuerza, propiocepción y transitar a tareas más demandantes que permitan reinscripción a actividades de la vida diaria.

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (cocontracción) en rodilla: 1 serie de 10 repeticiones como patrón neuromuscular según tolerancia; decoaptación articular en rodilla 5 minutos si es necesario.

- ✓ **Actividad puente con banda:** Músculos de pelvis y miembro inferior. Posición de inicio: Paciente en decúbito supino con rodillas flexionadas, pesa de 2 kg sobre el vientre y banda elástica alrededor de las rodillas. Ejecución: elevar pelvis y realizar ligera abducción de cadera manteniendo 5 segundos. Series y repeticiones: 2–3 series de 8 repeticiones; incrementar tensión de banda de forma gradual si tolera.
- ✓ **Flexión de cadera y rodilla con pelota:** Posición de inicio: Paciente en bípedo apoyado en una pelota contra la pared con pies adelantados.

Ejecución: bajar a semisentadilla controlada (90°) y subir de forma controlada. Series y repeticiones: 2–3 series de 10–12 repeticiones.

- ✓ **Ejercicios de marcha con obstáculos:** Mantener y progresar complejidad (variar distancia, altura o ritmo). Series y repeticiones: 3 vueltas de 10 obstáculos, buscar mejora en tiempo y control.
- ✓ **Estabilidad en apoyo unipodal:** Si en semanas previas fue en sedestación, progresar a apoyo en bipedestación sobre superficie inestable y luego a unipodal de pie. Ejecución: elevar un pie y mantener 20–30 segundos; terapeuta puede aplicar perturbaciones leves. Series y repeticiones: 3 series de 10–20 segundos por lado, según tolerancia.

**Recomendación:** Ajustar parámetros individualmente según edad, comorbilidades, grado de inflamación y nivel de dolor. Registrar antes y después de cada sesión la intensidad del dolor (escala numérica), rango articular y funcionalidad para tomar decisiones de progresión.

Duración: 12 sesiones (4 semanas)		Frecuencia: 3 veces por semana		Tiempo por sesión: 45 minutos	
Nº	Técnica manual o ejercicio	Descripción	Número de series/ repeticiones	Descanso entre repeticiones	Descanso entre ejercicios
<b>P R I M E R A S E M A N A</b>	Movilización fascial (aductores, recto ant., TFL)	Paciente en decúbito supino. Preparación y despegue fascial (15 min).	---	---	1 min.
	Ejercicio isométrico	Paciente en decúbito supino, toalla bajo rodilla. Presionar contra la toalla, mantener.	1-2 series × 5 rep.	30 segundos	1 min.
	Extensión de rodilla	Paciente en decúbito supino, rodillo bajo rodillas. Elevar pierna a extensión.	1-2 series × 8-10 rep.	30 segundos	1 min.

SEGUNDA SEMANA		Movilización fascial (aductores, recto ant., TFL)	Paciente en decúbito supino. Preparación (10 min).	---	---	1 min.
		Ejercicio isométrico	Paciente en decúbito supino, pelota pequeña bajo rodilla. Presionar la pelota, mantener 7 segundos.	2 series × 5 rep.	45 segundos	2 min.
		Flexión de cadera con banda elástica	Paciente en decúbito supino. Elevar pierna con resistencia 3 segundos.	2 series × 7–10 rep.	45 segundos	2 min.
		Extensión de rodilla con banda elástica	Paciente en decúbito supino, rodillo. Extender y mantener 3 segundos.	2 series × 7 rep.	45 segundos	2 min.
		Actividad puente	Paciente en decúbito supino, pesa 2 kg sobre vientre. Elevar pelvis y controlar alineación.	2 series × 8–10 rep.	45 segundos	3 min.

T E R C E R A S E M A N A		Movilización fascial Decoaptación rodilla	Paciente en decúbito supino, según la técnica Preparación (5 min por técnica).	---	---	2-3 min.
		Actividad puente	Paciente en decúbito supino, 2 kg vientre. Elevar pelvis y mantener 3-4 segundos.	2-3 series × 10 rep.	45-60 segundos	3 min.
		Flexión de cadera y rodilla	Paciente en bípedo. Sentadilla controlada más paso adelante.	3 vueltas × 8-10 rep.	1 min.	2-3 min.
		Ejercicios de marcha con obstáculos	Paciente en bípedo. Pasar 10 obstáculos controlando marcha.	3 vueltas de 10 obstáculos	---	2-3 min.
		Estabilidad en apoyo unipodal	Paciente en sedestación sobre superficie inestable. Elevar pie, brazos abiertos, terapeuta provoca desequilibrio.	2-3 series × 10 intentos	30-45 segundos	3 min.

C U R S E M A N A		FNP (cocontracción) Decoaptación rodilla	Según la técnica	FNP 1 serie × 10 rep. Decoaptación por 5 min.	---	2-3 min.
		Actividad puente con banda	Paciente en decúbito supino, banda en rodillas, 2 kg. Elevar pelvis más ligera abducción y mantener 5 segundos.	2-3 series × 8 rep.	1 min.	2-3 min.
		Flexión de cadera y rodilla con pelota	Paciente en bípedo apoyado en pelota contra pared. Semisentadilla a 90° y subir controlado.	2-3 series × 10-12 rep.	1 min.	2-3 min.
		Ejercicios de marcha con obstáculos	Paciente en bípedo. Pasar 10 obstáculos (aumentar complejidad).	3 vueltas de 10 obstáculos	---	2-3 min.
		Estabilidad en apoyo unipodal	Paciente en bípedo y unipodal sobre superficie inestable. Apoyo unipodal 20-30 segundos y perturbaciones leves.	3 series × 20-30 segundos por lado	1 min.	3 min.

## TRATAMIENTO CONVENCIONAL

El programa consistirá en 12 sesiones distribuidas en 4 semanas (3 sesiones por semana). Cada sesión tiene una duración aproximada de 45 minutos que incluye: Termoterapia con compresa húmeda caliente (CHC) por 13 minutos, electroterapia (TENS) por 15 minutos, ultrasonoterapia por 7 minutos y técnicas de masoterapia relajante y descontracturante por 10 minutos.

Procedimientos	Descripción	Número de sesiones	Duración
Termoterapia	Paciente en posición sedente o supino. Aplicación de compresas húmedas calientes	12	13 minutos
Electroterapia	Paciente en posición sedente o supino. Colocación de equipo TENS	12	15 minutos
Ultrasonoterapia	Paciente en posición sedente o supino. Aplicación de equipo de ultrasonido	12	7 minutos
Masoterapia	Paciente en posición sedente o supino. Uso de masaje con fines clínicos	12	10 minutos
Total		12	45 minutos

## Anexo 6: Informe del porcentaje del Turnitin



# DANIEL VARGAS

## Proyecto de tesis

 My Files

 My Files

 Universidad Wiener

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

tm:oid::14912521861201

Fecha de entrega

2 nov 2025, 7:37 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

2 nov 2025, 7:41 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

Proyecto de tesis DANIEL VARGAS último - copia.docx

Tamaño del archivo

74.2 KB

35 páginas

8386 palabras

47.802 caracteres




## 18% 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

- 14%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 9%  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.




# 18% 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

- 14%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 9%  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

- 14% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 9% 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	4%
2	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
3	Internet	hdl.handle.net	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Catolica San Antonio de Murcia on 2025-05-26	<1%
5	Internet	buscador.una.edu.ni	<1%
6	Internet	www.revistaamc.sld.cu	<1%
7	Internet	www.coursehero.com	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Andina del Cusco on 2024-11-04	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad de Almeria on 2024-06-11	<1%
10	Internet	docs.google.com	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Catolica San Antonio de Murcia on 2023-06-20	<1%