



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 un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con
artrosis de rodilla en un hospital, 2026

Para optar el Título de
Especialista en Terapia Manual Ortopédica

Presentado por:

Autora: Manrique Villanueva, Natali Reyna

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1323-470X>

Asesor: Mg, Arrieta Córdova, Andy Freud

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

Lima – Perú

2026

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

Yo, Natali Reyna Manrique Villanueva 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 UN PROGRAMA DE TERAPIA MANUAL EN LA FUNCIONALIDAD DEL PACIENTE CON ARTROSIS DE RODILLA EN UN HOSPITAL, 2026” Asesorado por el docente: Mg Andy Freud Arrieta Cordova DNI 10697600 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8822-3318> tiene un índice de similitud de 19 (diecinueve) % con código oid: 14912:550278812 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
Natali Reyna Manrique Villanueva
DNI: 42452348



Firma de asesor
Andy Freud Arrieta Cordova
DNI: 10697600

Lima, 12 de marzo de 2026

1. Autor (es)

1.1. Nombres y apellidos: Lic. Manrique Villanueva, Natali Reyna

1.2. Correo electrónico: manriquevnatali@gmail.com

2. Docente/ Asesor

2.1. Nombres y apellidos: Mg. Andy Freud Arrieta Córdova

3. Facultad y Programa Académico

3.1. Facultad: Ciencias de la Salud

3.2. Programa Académico: Tecnología Médica

4. Línea y sublínea de investigación

4.1. Línea: Innovación en salud integral y gestión sanitaria para la mejora de la calidad y equidad en la atención.

4.2. Sublínea: Atención recuperativa y/o rehabilitadora

5. Institución en la que se ejecutará el proyecto: En un Hospital de Lima

6. Título del Proyecto: Efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2026.

7. Resumen

Introducción: La artrosis de rodilla es una de las enfermedades musculoesqueléticas más prevalentes a nivel mundial y una de las principales causas de dolor y discapacidad en adultos. Su progresión impacta directamente en la funcionalidad y calidad de vida, generando limitaciones en la movilidad, dependencia en actividades cotidianas y altos costos sociosanitarios. Entre las intervenciones fisioterapéuticas, la terapia manual ha mostrado beneficios en la reducción del dolor y la mejora funcional, aunque aún se requieren estudios locales que evalúen su efectividad en el contexto hospitalario peruano.

Objetivo: Demostrar el efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad de pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima durante el año 2026.

Material y métodos: Se desarrollará un estudio de tipo aplicado, cuasi-experimental, prospectivo y longitudinal con un total de 90 pacientes diagnosticados con artrosis de rodilla (grados II–III de Kellgren–Lawrence). Los participantes serán distribuidos en dos grupos: experimental (n=45), que recibirá fisioterapia convencional complementada con un programa de terapia manual (movilizaciones articulares, técnicas miofasciales y ejercicios de estabilización neuromuscular), y control (n=45), que recibirá únicamente fisioterapia convencional. El programa tendrá una duración de 4 semanas con 10 sesiones (3/semana). La variable dependiente, funcionalidad, será medida con el cuestionario WOMAC en dos momentos: pretest (T0) y posttest (T1). El análisis estadístico se realizará en SPSS v28.0, utilizando pruebas paramétricas y no paramétricas según distribución, con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Palabras clave: Osteoartritis de rodilla, Terapia manual, Evaluación de la Discapacidad (Fuente: DeCS/MeSH).

Abstract

Introduction: Knee osteoarthritis is one of the most prevalent musculoskeletal disorders worldwide and a leading cause of pain and disability in adults. Its progression directly affects functionality and quality of life, leading to mobility limitations, dependence in daily activities, and high social and healthcare costs. Among physiotherapeutic interventions, manual therapy has shown benefits in reducing pain and improving function; however, further local studies are needed to assess its effectiveness in the Peruvian hospital context.

Objective: To demonstrate the effect of a manual therapy program on the functionality of patients with knee osteoarthritis treated at a hospital in Lima during 2026.

Materials and methods: An applied, quasi-experimental, prospective, and longitudinal study will be conducted with a total of 90 patients diagnosed with knee osteoarthritis (Kellgren–Lawrence grades II–III). Participants will be divided into two groups: the experimental group (n=45), which will receive conventional physiotherapy complemented with a manual therapy program (joint mobilizations, myofascial techniques, and neuromuscular stabilization exercises), and the control group (n=45), which will receive only conventional physiotherapy. The intervention will last 4 weeks with 10 sessions (3 per week). The dependent variable, functionality, will be assessed using the WOMAC questionnaire at two time points: pretest (T0) and posttest (T1). Statistical analysis will be performed with SPSS v28.0, applying parametric and non-parametric tests according to data distribution, with a significance level set at $p < 0.05$.

Keywords: Knee osteoarthritis, Manual therapy, Disability evaluation (Source: DeCS/MeSH).

8. Contextualización del problema

8.1. Planteamiento problema

La artrosis de rodilla es una de las principales causas de discapacidad musculoesquelética a nivel mundial. Según el estudio *Global Burden of Disease 2021*, la prevalencia de esta patología alcanzó más de 370 millones de casos en el mundo en 2021, con proyecciones que superarán los 500 millones para 2045 debido al envejecimiento poblacional y al incremento de la obesidad (1, 2). En Europa, la prevalencia oscila entre el 15 % y 20 % en adultos mayores, mientras que en América Latina los estudios reportan cifras de hasta 22 % en Brasil y 17,6 % en México (3). Estas cifras reflejan no solo la magnitud del problema, sino también la creciente presión sobre los sistemas sanitarios por el impacto funcional y económico de la enfermedad (4).

El impacto funcional de la artrosis de rodilla se debe a la combinación de dolor crónico, rigidez articular, limitación de la movilidad y reducción de la fuerza muscular, que condicionan deterioro progresivo en la marcha y en las actividades básicas de la vida diaria (5). Estos síntomas generan dependencia, menor calidad de vida y mayor riesgo de comorbilidades asociadas al sedentarismo, como enfermedad cardiovascular y depresión. Estudios recientes confirman que la artrosis de rodilla es una de las principales causas de años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en población adulta mayor a nivel global (4).

Dentro de las intervenciones no farmacológicas, la terapia manual ha demostrado ser una estrategia eficaz para disminuir el dolor y mejorar la funcionalidad en pacientes con gonartrosis. Ensayos clínicos aleatorizados han mostrado que la combinación de terapia

manual con programas de ejercicio incrementa los beneficios en la reducción del dolor y la mejora de la función articular, frente al ejercicio solo (6, 7). Además, revisiones sistemáticas y meta-análisis recientes confirman la seguridad y efectividad de las movilizaciones articulares, técnicas miofasciales y ejercicios de estabilización como parte del tratamiento integral en artrosis de rodilla (8, 9).

En el Perú, la información epidemiológica disponible indica que la artrosis representa un problema relevante en el sistema de salud. Un estudio realizado en EsSalud estimó una incidencia anual de 5,6 casos por cada 1 000 pacientes con artrosis de rodilla, con una carga expresada como 12,4 DALYs por cada 1 000 pacientes-año (10). A pesar de estas cifras, la implementación de programas estandarizados de rehabilitación basados en terapia manual es aún limitada, predominando el manejo farmacológico y el uso de medidas paliativas. Esto genera una brecha importante entre la evidencia científica internacional y las prácticas clínicas nacionales.

En este contexto, resulta necesario generar evidencia local sobre la eficacia de la terapia manual en la funcionalidad de pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima Metropolitana. La carencia de estudios experimentales en el ámbito hospitalario impide contar con lineamientos terapéuticos basados en resultados locales. De allí surge la pertinencia de evaluar el efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad de pacientes con artrosis de rodilla en un hospital de Lima, 2025, con el fin de contribuir a optimizar los protocolos de rehabilitación y mejorar la calidad de vida de esta población.

8.2 Formulación del problema

Problema General

¿Cuál es el efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad de los pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026?

Problemas específicos

- ✓ ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026?
- ✓ ¿Cuál es el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de dolor de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026?
- ✓ ¿Cuál es el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de rigidez de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026?
- ✓ ¿Cuál es el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de función física de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026?

8.3 Justificación de la investigación

La artrosis de rodilla constituye una de las principales causas de dolor crónico y discapacidad en adultos mayores, con un impacto negativo en la movilidad y en la calidad de vida (1). Estudios epidemiológicos globales destacan que la prevalencia de esta enfermedad se incrementará en las próximas décadas, impulsada por el envejecimiento poblacional y el

aumento de la obesidad (2). En este contexto, la terapia manual ha sido reportada como un abordaje eficaz para disminuir el dolor, mejorar la rigidez articular y aumentar la funcionalidad, en combinación con programas de ejercicio físico (6). De esta manera, el presente estudio se sustenta en la evidencia científica disponible y busca aportar al marco teórico nacional sobre terapias no farmacológicas en artrosis de rodilla.

El estudio utilizará el cuestionario WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index*), un instrumento validado internacionalmente para evaluar dolor, rigidez y función física en pacientes con artrosis de rodilla, ampliamente empleado en ensayos clínicos y con adecuada confiabilidad (11). La intervención se centrará en un programa estructurado de terapia manual (movilizaciones articulares, técnicas miofasciales y ejercicios de estabilización), lo que permitirá estandarizar la aplicación y comparar los resultados antes y después de la intervención. Desde el punto de vista metodológico, esta propuesta contribuye a reducir la heterogeneidad existente en la literatura sobre técnicas manuales, aplicándolas de manera sistemática en el contexto hospitalario peruano (9).

En el ámbito clínico, los pacientes con artrosis de rodilla suelen recibir principalmente tratamiento farmacológico, con efectos secundarios asociados y limitada eficacia en la mejora funcional a largo plazo (4). La implementación de programas de terapia manual en hospitales del Perú podría ofrecer beneficios concretos: reducción del dolor, disminución de la rigidez, recuperación de la movilidad y mejor desempeño en actividades de la vida diaria. Además, la evidencia internacional sugiere que la combinación de terapia manual y ejercicio puede reducir el costo económico y social asociado a la discapacidad por artrosis (7). En este sentido, el estudio tiene un valor práctico, pues generará evidencia local que podría orientar la

elaboración de guías clínicas en rehabilitación y favorecer la capacitación del personal de fisioterapia en hospitales peruanos.

8.4 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Demostrar el efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad de los pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.

Objetivos específicos

- ✓ Describir las características sociodemográficas de los pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.
- ✓ Evaluar el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de dolor de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.
- ✓ Analizar el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de rigidez de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.
- ✓ Establecer el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de función física de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.

8.5 Formulación de hipótesis

Hipótesis general

- Hi: El programa de terapia manual es efectivo para mejorar la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.

- Ho: El programa de terapia manual no es efectivo para mejorar la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.

Hipótesis específicas

- Hi1: El programa de terapia manual es efectivo para mejorar la dimensión de dolor de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.
- Ho1: El programa de terapia manual no es efectivo para mejorar la dimensión de dolor de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.
- Hi2: El programa de terapia manual es efectivo para mejorar la dimensión de rigidez de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.
- Ho2: El programa de terapia manual no es efectivo para mejorar la dimensión de rigidez de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.
- Hi3: El programa de terapia manual es efectivo para mejorar la dimensión de función física de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.
- Ho3: El programa de terapia manual no es efectivo para mejorar la dimensión de función física de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.

9. MARCO TEÓRICO

9.1 Antecedentes

Nacionales

Veliz (12) publicó una tesis con el objetivo de describir la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo, 2023. Se trató de un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo, realizado en una muestra censal de 91 pacientes entre 20 - 90 años con diagnóstico de gonartrosis. La variable dependiente fue la capacidad funcional, evaluada mediante el cuestionario WOMAC. Los resultados revelaron que el 58,2% de los pacientes presentó una buena capacidad funcional, mientras que el 41,8 % mostró limitaciones. El género femenino fue el más afectado en un 72.5%, el 82.4% eran mayores de 50 años. Entre las asociaciones significativas con la capacidad funcional se encontraron la instrucción edad ($p=0,002$), el grado de ($p=0,011$) y la presencia de discapacidad ($p=0,000$). También se halló relación entre el grado de gonartrosis ($p=0,011$) y el índice de masa corporal ($p=0,038$) con la capacidad funcional. La conclusión general fue que, aunque la mayoría de los pacientes mantenía una buena capacidad funcional, existían factores sociodemográficos y clínicos que condicionaban su deterioro progresivo.

Dávalos (13), desarrolló una investigación con el objetivo de determinar los efectos de un programa estructurado de ejercicios propioceptivos en la reducción del dolor y la mejora funcional en pacientes con gonartrosis del Hospital II EsSalud – Abancay, agosto–diciembre 2021. Se trató de un estudio cuasi-experimental longitudinal, aplicado a una muestra de 65 pacientes con diagnóstico confirmado de gonartrosis, quienes participaron en 15 sesiones distribuidas a lo largo de seis semanas. Los instrumentos incluyeron la escala análoga visual para el dolor y el cuestionario WOMAC para la evaluación de rigidez y funcionalidad. Los resultados indicaron que la intensidad del dolor disminuyó en el 43,08 % y hubo una reducción significativa de la limitación funcional, observándose que solo el 12,31 % de los participantes mantuvo limitaciones intensas tras la intervención. La prueba estadística de

hipótesis arrojó un valor $p=0,000$, confirmando la eficacia de los ejercicios propioceptivos. En conclusión, la investigación demostró que este tipo de intervención es efectiva para reducir dolor, rigidez y mejorar la capacidad funcional en pacientes con gonartrosis atendidos en un hospital peruano.

Quispe (14) ejecutó un estudio con el objetivo de determinar la eficacia de la manipulación fascial en la reducción de los síntomas y la mejora funcional en personas con gonartrosis en el Centro de Terapia Manual Ortopédica, Arequipa. Se empleó un diseño cuasi-experimental, con una muestra de 60 pacientes (las edades oscilaron entre 65 años a 75 años) diagnosticados con artrosis de rodilla grado II, divididos en un grupo experimental y un grupo control. La intervención consistió en 12 sesiones de manipulación fascial aplicadas durante un mes, evaluándose la evolución mediante el cuestionario WOMAC semanalmente. Los resultados mostraron reducciones altamente significativas en las dimensiones de dolor ($p=0,000$), rigidez ($p=0,000$) y limitación funcional ($p=0,000$), con mejoras clínicas evidentes en el grupo experimental frente al control. Se concluyó que la técnica de manipulación fascial es eficaz para disminuir el dolor, mejorar la movilidad y aumentar la capacidad funcional en pacientes con artrosis de rodilla, recomendándose su implementación como alternativa terapéutica dentro de los programas de rehabilitación en el contexto nacional.

Internacionales

Ribeiro et al. (15) realizaron un análisis secundario de un ensayo clínico randomizado con el objetivo de investigar si las creencias sobre el dolor (*pain beliefs*) y la fuerza funcional median los efectos de la terapia manual y del ejercicio en la funcionalidad de pacientes con artrosis de cadera y/o rodilla. Se incluyeron 206 participantes, y el resultado principal fue el

puntaje total del Índice de osteoartritis de Western Ontario y McMaster (WOMAC) al año de seguimiento. Los resultados indicaron que las creencias sobre el dolor mediaron de forma significativa el efecto de la terapia manual (b: -10.7; IC95%: -22.3 a -0.9) y de la terapia de ejercicio (b: -14.5; IC95%: -26.0 a -4.4), mientras que la fuerza funcional no actuó como mediador del efecto de ninguna de las intervenciones. Los autores concluyeron que, aunque se identificaron mediadores potenciales, se requieren más estudios confirmatorios para esclarecer los mecanismos que explican cómo la terapia manual y el ejercicio mejoran la función y reducen el dolor en pacientes con artrosis.

Karaborklu et al. (16) desarrollaron un ensayo clínico aleatorizado cuyo objetivo fue comparar los efectos de un programa de ejercicio combinado con terapia manual frente al ejercicio solo, en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla. La muestra incluyó 42 pacientes (edad media 68.5 años), asignados en dos grupos (n=21 cada uno). Se aplicaron movilizaciones articulares y técnicas manuales específicas como complemento al programa de ejercicios estándar de rehabilitación. Las medidas principales fueron el nivel de dolor, la función (medida con WOMAC), la calidad de vida (SF-12), entre otras pruebas. Los resultados evidenciaron que el grupo combinado presentó mejoras significativamente mayores en la reducción de dolor ($p=0.001$), puntuación WOMAC ($p=0.006$) y desempeño funcional ($p=0.002$), además de mayor satisfacción ($p=0.02$), mientras que las diferencias en rango de movimiento no fueron estadísticamente significativas. La conclusión fue que añadir terapia manual a los programas de ejercicio aporta beneficios adicionales en la recuperación funcional y el control del dolor, reforzando la importancia de integrar técnicas manuales en protocolos de rehabilitación.

Reza et al. (17) publicaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar la eficacia de terapias manuales específicas combinadas con un protocolo de ejercicio supervisado en pacientes con artrosis de rodilla. Se trató de un ensayo clínico aleatorizado con 32 participantes diagnosticados con gonartrosis, divididos en dos grupos: uno recibió solo ejercicio supervisado y el otro, ejercicio combinado con técnicas de terapia manual (movilizaciones articulares y técnicas miofasciales). El instrumento principal para medir la funcionalidad fue el WOMAC. Las mediciones se realizaron al inicio, a las dos y a las cuatro semanas. Los resultados mostraron que el grupo que recibió terapia manual más ejercicio tuvo mayores reducciones en el puntaje WOMAC: a las 2 semanas (22.19 vs. 14.94) y a las 4 semanas (11.12 vs. 6.75), con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$). La conclusión fue que la combinación de terapia manual con ejercicio supervisado es más eficaz que el ejercicio aislado para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla.

9.2. Bases teóricas

9.2.1. Artrosis de rodilla

9.2.1.1. Definición y características clínicas

La artrosis de rodilla, también denominada gonartrosis, es una enfermedad articular crónica y degenerativa que afecta principalmente al cartílago hialino y las estructuras periarticulares. Se caracteriza por la pérdida progresiva del cartílago, remodelación ósea subcondral, formación de osteofitos y cambios inflamatorios en la membrana sinovial (4). Clínicamente se manifiesta con dolor persistente, rigidez matutina, limitación funcional, crepitación y deformidad progresiva, lo que condiciona discapacidad y reducción de la calidad de vida (5).

9.2.1.2. Epidemiología global, regional y nacional

La artrosis de rodilla representa una de las principales causas de discapacidad musculoesquelética a nivel mundial. Según estimaciones recientes, en 2021 existían más de 374 millones de casos en el mundo, con una tasa estandarizada de 4 294 por 100 000 habitantes, y las proyecciones señalan que para 2035 esta cifra superará los 500 millones de personas (1). En Europa, su prevalencia se sitúa entre el 15 % y 20 % en adultos mayores (4), mientras que en América Latina alcanza cifras de hasta 22 % en Brasil y 17,6 % en México, lo que evidencia un problema de salud pública creciente (3). En el Perú, un estudio realizado en EsSalud reportó una incidencia anual de 5,6 casos por 1 000 pacientes, con una carga de enfermedad expresada en 12,4 DALYs por cada 1 000 pacientes-año, confirmando su impacto en el sistema sanitario nacional (10).

9.2.1.3. Factores de riesgo y comorbilidades

Los principales factores de riesgo para desarrollar gonartrosis incluyen el envejecimiento, el sexo femenino, la obesidad, los antecedentes de traumatismos articulares y las alteraciones biomecánicas de la marcha. Asimismo, enfermedades metabólicas como la diabetes y el síndrome metabólico se han asociado a un mayor riesgo de progresión de la enfermedad (2). Estos factores no solo favorecen la aparición de la artrosis, sino que también condicionan un peor pronóstico clínico.

9.2.1.4. Fisiopatología y cambios articulares

La fisiopatología de la artrosis de rodilla es multifactorial. Se produce un desequilibrio entre los procesos de degradación y reparación del cartílago articular, con pérdida de matriz extracelular y aumento de mediadores proinflamatorios, como interleucinas y metaloproteinasas (5). Los cambios incluyen fibrilación y adelgazamiento del cartílago, esclerosis subcondral, proliferación osteofítica y sinovitis leve, que en conjunto alteran la mecánica articular y generan dolor y limitación funcional.

9.2.1.5. Manifestaciones clínicas: dolor, rigidez y limitación funcional

El dolor es el síntoma cardinal, típicamente de inicio insidioso y de carácter mecánico, intensificándose con la actividad física y disminuyendo con el reposo (4). La rigidez, en especial la matutina de corta duración (<30 minutos), y la disminución progresiva del rango de movimiento son características comunes. Con la progresión, se produce limitación funcional que impacta en la marcha, la capacidad para subir escaleras y las actividades básicas de la vida diaria.

9.2.1.6. Diagnóstico clínico e imagenológico

El diagnóstico de la artrosis de rodilla se basa en la clínica y se complementa con estudios radiológicos. Los criterios del *American College of Rheumatology* (ACR) incluyen dolor en la rodilla junto con al menos uno de los siguientes: edad >50 años, rigidez matutina <30 minutos o crepitación a la movilización (4). Radiográficamente, la clasificación de Kellgren y Lawrence permite graduar la severidad de la artrosis en base al estrechamiento del espacio articular, osteofitos y esclerosis subcondral.

9.2.1.7. Impacto funcional y calidad de vida

La artrosis de rodilla es una de las principales causas de discapacidad en adultos mayores, contribuyendo de forma significativa a la pérdida de autonomía y a la dependencia para actividades básicas. El dolor crónico y la rigidez se asocian a deterioro del sueño, mayor riesgo de depresión y reducción en la participación social (1). Además, representa una carga económica considerable por los costos asociados a la atención médica, pérdida de productividad laboral y necesidad de cuidados prolongados (3).

9.2.2. Funcionalidad en artrosis de rodilla

9.2.2.1. Concepto de funcionalidad en rehabilitación

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) de la Organización Mundial de la Salud define el funcionamiento como un término genérico que abarca todas las funciones corporales, estructuras anatómicas, actividades y participación, así como los factores contextuales que interactúan con la condición de salud (18). Bajo este enfoque, la funcionalidad no se limita a la ausencia de limitaciones físicas, sino que refleja la interacción dinámica entre la persona y su entorno, constituyendo un modelo biopsicosocial de evaluación de la salud.

En rehabilitación, la funcionalidad se entiende como la capacidad de un individuo para llevar a cabo actividades y roles sociales en su contexto cotidiano, y constituye un indicador esencial de los resultados terapéuticos. En la artrosis de rodilla, la funcionalidad se ve restringida por dolor, rigidez y pérdida de movilidad, lo que repercute en la independencia y la calidad de vida. Evaluar la funcionalidad permite determinar la magnitud de la discapacidad, guiar la planificación de programas de fisioterapia y medir el impacto de intervenciones como la terapia manual (19, 20). De esta manera, el concepto de funcionalidad ha pasado a ser un eje central en la práctica clínica y la investigación en rehabilitación musculoesquelética.

9.2.2.2. Alteraciones funcionales en gonartrosis

La artrosis de rodilla produce alteraciones funcionales progresivas que afectan directamente la movilidad y la capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria. Entre las principales limitaciones se encuentran la disminución del rango de movimiento, la pérdida de fuerza muscular —especialmente del cuádriceps femoral—, y la alteración de la biomecánica de la marcha, lo que conlleva a una menor velocidad de desplazamiento y dificultades para subir escaleras o levantarse de una silla. Estas restricciones se ven potenciadas por el dolor

crónico y la rigidez articular, generando un círculo vicioso de inactividad, desuso muscular y mayor deterioro funcional (19,21).

A nivel clínico, las alteraciones funcionales en la gonartrosis repercuten en la independencia del paciente y se asocian a mayor riesgo de caídas, dependencia y deterioro de la calidad de vida. Estudios recientes han demostrado que la combinación de dolor y debilidad muscular explica en gran medida la progresión de la discapacidad en estos pacientes, siendo factores determinantes para el empeoramiento del puntaje en escalas como WOMAC o KOOS (20, 22). Por ello, la identificación temprana de las limitaciones funcionales y su abordaje mediante estrategias de fisioterapia son fundamentales para prevenir la progresión de la discapacidad y mantener la participación social y la autonomía en personas con artrosis de rodilla.

9.2.2.3. Dimensiones de la funcionalidad: dolor, rigidez y función física

La funcionalidad en la artrosis de rodilla se analiza principalmente a través de tres dimensiones: dolor, rigidez y función física. El dolor es el síntoma cardinal y se asocia a la limitación de la movilidad y al deterioro de la capacidad para realizar actividades diarias. Se presenta con características mecánicas, aumentando durante la marcha, el ascenso de escaleras o la bipedestación prolongada, y es considerado el principal predictor de discapacidad. La rigidez, aunque de menor duración que en enfermedades inflamatorias, genera dificultad para iniciar el movimiento tras el reposo y se convierte en un obstáculo funcional, sobre todo en la mañana o tras periodos de inactividad (4). La función física engloba actividades como caminar, levantarse de una silla o transportar objetos, las cuales se ven deterioradas de manera progresiva, impactando de forma significativa en la independencia y calidad de vida de los pacientes (23).

Cada una de estas dimensiones ha sido operacionalizada mediante instrumentos de evaluación validados, entre ellos el WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index*), que integra en sus subescalas la valoración del dolor (5 ítems), rigidez (2 ítems) y función física (17 ítems). Diversos estudios han confirmado que estas dimensiones no solo se correlacionan con la severidad radiográfica, sino también con indicadores de desempeño funcional como la velocidad de la marcha o la fuerza de los extensores de rodilla (24). De esta manera, abordar las tres dimensiones de forma conjunta permite un entendimiento integral de la funcionalidad en la artrosis de rodilla y facilita el seguimiento de los resultados de intervenciones fisioterapéuticas como la terapia manual y el ejercicio terapéutico (25).

9.2.2.4. Instrumentos de medición: el WOMAC

El *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC) es el cuestionario más utilizado a nivel internacional para evaluar el impacto de la artrosis de rodilla y cadera en la funcionalidad del paciente. Fue desarrollado en 1982 y ha sido traducido y validado en múltiples idiomas, incluyendo el español. Consta de 24 ítems distribuidos en tres dimensiones: dolor (5 ítems), rigidez (2 ítems) y función física (17 ítems). Cada ítem puede ser evaluado mediante escala tipo Likert (0 = ninguno a 4 = muy grave) o escala visual análoga, lo que permite obtener un puntaje total que oscila entre 0 y 96, donde mayores valores reflejan peor estado funcional (26). Su consistencia interna ($\alpha > 0,80$), junto con su sensibilidad al cambio, lo convierten en un instrumento de referencia en estudios clínicos y ensayos terapéuticos (25).

En los últimos años, el WOMAC ha sido ampliamente utilizado en investigaciones sobre la eficacia de intervenciones no farmacológicas, como el ejercicio terapéutico y la terapia manual, mostrando ser un instrumento sensible para detectar mejoras significativas en las

dimensiones de dolor y función física (24). Además, se han establecido valores de cambio clínicamente importante (MCID) que permiten interpretar la relevancia clínica de las diferencias pre y post tratamiento, con reducciones entre 12 % y 22 % del puntaje inicial dependiendo del dominio evaluado (27). Estas características consolidan al WOMAC como la herramienta más robusta para evaluar la funcionalidad en la artrosis de rodilla, especialmente en entornos de investigación clínica y rehabilitación.

9.2.3. Terapia manual en artrosis de rodilla

9.2.3.1. Definición y fundamentos de la terapia manual

La terapia manual (TM) se define como el conjunto de técnicas aplicadas de forma manual por el fisioterapeuta sobre las articulaciones, músculos y tejidos blandos, con el objetivo de mejorar la movilidad, modular el dolor y optimizar la funcionalidad. Incluye movilizaciones pasivas, manipulaciones articulares, técnicas miofasciales y de tejidos blandos, así como maniobras de estiramiento específicas. En la actualidad, se reconoce que los efectos de la TM no son únicamente biomecánicos, sino que también generan respuestas neurofisiológicas y contextuales, relacionadas con la activación de mecanismos de analgesia endógena, cambios en la modulación nociceptiva y ajustes neuroinmunes (28).

Los modelos contemporáneos de terapia manual proponen que el contacto terapéutico tiene un papel central en la reducción del dolor y en la facilitación de la actividad física. Por ello, la TM se integra en programas multimodales que combinan técnicas pasivas con ejercicio, educación y estrategias de autocuidado, lo cual permite aprovechar las llamadas “ventanas analgésicas” para mejorar el rendimiento funcional en pacientes con artrosis de rodilla (29).

9.2.3.2. Técnicas utilizadas en gonartrosis

9.2.3.2.1. Movilizaciones articulares

Las movilizaciones articulares son técnicas aplicadas de manera rítmica y progresiva en diferentes grados de amplitud. En artrosis de rodilla se emplean principalmente las movilizaciones Maitland y la Movilización con Movimiento (MWM). Un ensayo clínico controlado en mujeres con gonartrosis mostró que las movilizaciones Maitland aplicadas en rango terminal redujeron de forma inmediata la sensibilización periférica y central, mejorando también los parámetros funcionales en comparación con un grupo placebo (30). Asimismo, un estudio reciente demostró que la MWM, añadida al tratamiento fisioterapéutico convencional, fue superior a la fisioterapia sola en la reducción del dolor y la mejora de la función articular (31).

9.2.3.2.2. Técnicas miofasciales

La restricción de la fascia iliotibial y de los tejidos blandos periarticulares es frecuente en pacientes con gonartrosis. En este contexto, la liberación miofascial (MFR) ha mostrado efectos positivos en el dolor y la movilidad. Un ensayo clínico en pacientes con artrosis de rodilla grado II reportó que la combinación de MFR sobre la banda iliotibial con ejercicios correctivos en valgo mejoró significativamente el dolor, el rango articular, el equilibrio y la calidad de vida medida, en comparación con la MFR sola (32). De igual modo, un estudio más reciente evidenció que la técnica de IASTM (*Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization*) combinada con ejercicio durante dos semanas mejoró de forma más significativa el dolor, la flexión de rodilla y los puntajes de WOMAC-dolor frente a un grupo con intervención simulada (33).

9.2.3.2.3. Ejercicios de estabilización neuromuscular

Los programas de estabilización y control neuromuscular se consideran un complemento activo de la TM, ya que promueven el fortalecimiento de los músculos periarticulares y el reentrenamiento del control motor. Un ensayo clínico de 2025 demostró que un programa de

ejercicio neuromuscular sumado al uso de celecoxib superó al tratamiento farmacológico solo en la mejora de los síntomas, las actividades de la vida diaria, el deporte/recreación y la calidad de vida, con mayor proporción de pacientes alcanzando cambios clínicamente significativos en el WOMAC total (34). Estos hallazgos sustentan la integración de la estabilización dentro del enfoque manual-terapéutico.

9.2.3.3. Mecanismos fisiológicos y neurofisiológicos

La eficacia de la terapia manual en artrosis de rodilla no puede explicarse únicamente desde un punto de vista mecánico. Estudios recientes señalan que la TM produce efectos neurofisiológicos inmediatos, tales como la activación de mecanismos inhibitorios descendentes, la reducción de la sensibilización periférica y central, y la modulación de respuestas neuroinmunes y neuroendocrinas (28). Estos mecanismos contribuyen a explicar por qué las movilizaciones y técnicas miofasciales logran analgesia transitoria y mejoran la función, aun en ausencia de cambios estructurales evidentes en las imágenes.

De igual forma, el contexto terapéutico —la relación paciente-terapeuta, la confianza en la intervención y la expectativa de mejoría— también desempeña un rol importante en los efectos clínicos obtenidos. Esta interacción potencia el impacto de la intervención, generando un abordaje más holístico que favorece tanto la reducción del dolor como la reintegración funcional del paciente (29).

9.2.4. Efecto de la terapia manual en la funcionalidad en artrosis de rodilla

9.2.4.1. Fundamentos teóricos

La funcionalidad en la artrosis de rodilla se ve comprometida principalmente por dolor, rigidez y limitación de la movilidad, dimensiones que son abordadas de forma directa por la terapia manual. Las movilizaciones articulares y las técnicas miofasciales reducen el dolor al

favorecer la modulación nociceptiva y disminuir la tensión de los tejidos periarticulares. Estos efectos generan una “ventana terapéutica” que permite mejorar la amplitud articular y facilitar la práctica de actividades físicas básicas (28). Asimismo, al restaurar la movilidad articular y reducir la rigidez, la terapia manual impacta positivamente en la función física, reflejándose en puntajes más favorables en escalas como WOMAC (29).

Desde una perspectiva clínica, la TM es considerada un facilitador para la rehabilitación activa, ya que prepara la articulación y disminuye las barreras al movimiento. El modelo biopsicosocial sugiere que, además de los cambios biomecánicos, la interacción terapeuta-paciente y la expectativa de mejoría juegan un papel clave en la percepción de funcionalidad. En este marco, la terapia manual no solo actúa sobre los síntomas físicos, sino que también contribuye a mejorar la autoconfianza y la adherencia a programas de ejercicio, elementos esenciales para mantener la funcionalidad a largo plazo (35).

9.2.4.2. Evidencia científica sobre efectos funcionales

La eficacia de la TM sobre la funcionalidad en artrosis de rodilla ha sido documentada en múltiples ensayos clínicos y revisiones recientes. Un estudio de Huda (31) demostró que la combinación de movilización con movimiento y fisioterapia convencional generó mejoras significativas en los puntajes de WOMAC frente a la fisioterapia sola, confirmando la superioridad de la TM integrada en programas multimodales. De forma similar, Pozsgai (30) encontró que las movilizaciones Maitland en rango terminal redujeron la sensibilización al dolor y mejoraron la función en el corto plazo.

Respecto a técnicas miofasciales, un ensayo de Nouman (32) mostró que la liberación de la banda iliotibial combinada con ejercicios correctivos mejoró la calidad de vida y el desempeño funcional en comparación con la terapia aislada. De igual manera, Karimi (33) reportó que la inclusión de IASTM potenció la mejoría en WOMAC-dolor y la cinética de la

marcha respecto a un grupo control. A nivel de síntesis de evidencia, un metaanálisis de Zhu (35) concluyó que la TM no solo es segura, sino que produce reducciones consistentes en dolor y mejorías en la funcionalidad, aunque con heterogeneidad en los protocolos aplicados.

9.2.4.3. Implicancias clínicas y proyección en rehabilitación

El impacto positivo de la TM en la funcionalidad articula la necesidad de integrarla dentro de los programas de rehabilitación en hospitales y centros de salud. Sus beneficios se extienden más allá de la reducción del dolor, contribuyendo a la restauración de la marcha, la independencia en actividades de la vida diaria y la disminución del riesgo de discapacidad a largo plazo. Además, estudios recientes han destacado que la combinación de TM con ejercicio neuromuscular genera mayores tasas de mejoría clínica en escalas funcionales como WOMAC y KOOS en comparación con abordajes aislados (34).

En este sentido, la TM se proyecta como una estrategia costo-efectiva para el manejo de la artrosis de rodilla, al reducir la dependencia del tratamiento farmacológico y optimizar los resultados funcionales. La generación de evidencia local en contextos hospitalarios permitirá fortalecer guías clínicas adaptadas a la realidad peruana y contribuir a la implementación de programas estandarizados que integren movilizaciones, técnicas miofasciales y ejercicios de estabilización como parte del abordaje integral de la gonartrosis.

9.3. Definiciones

- Artrosis de rodilla: Enfermedad degenerativa de la articulación caracterizada por el deterioro progresivo del cartílago hialino, esclerosis del hueso subcondral, formación de osteofitos y sinovitis secundaria. Clínicamente se manifiesta con dolor mecánico, rigidez y limitación de la movilidad, afectando la calidad de vida y la funcionalidad del paciente (4).

- Terapia manual: Conjunto de técnicas aplicadas de forma manual por el fisioterapeuta, que incluyen movilizaciones articulares, manipulaciones, técnicas miofasciales y de tejidos blandos. Sus efectos combinan mecanismos biomecánicos y neurofisiológicos, produciendo hipoalgesia y mejoría funcional en pacientes con artrosis de rodilla (28).
- Movilización articular: Técnica de terapia manual en la que el fisioterapeuta aplica movimientos pasivos rítmicos y controlados en una articulación con el fin de disminuir el dolor, mejorar el rango de movimiento y facilitar la función articular. En la artrosis de rodilla, se utilizan métodos como Maitland y la Movilización con Movimiento (MWM) (30).
- Técnicas miofasciales: Intervenciones dirigidas a liberar restricciones en la fascia y tejidos blandos mediante presión sostenida o el uso de instrumentos. En gonartrosis, estas técnicas reducen el dolor, mejoran la movilidad y favorecen la alineación funcional de la rodilla (32).
- Ejercicios de estabilización neuromuscular: Programa activo destinado a mejorar la fuerza, la propiocepción y el control motor de la articulación, con énfasis en los músculos estabilizadores de rodilla y cadera. Su inclusión junto con la terapia manual potencia la mejora de la funcionalidad (34).
- Funcionalidad: Capacidad de una persona para ejecutar actividades de la vida diaria en interacción con su entorno, definida por la OMS en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) como la integración de funciones corporales, actividades y participación social. En artrosis de rodilla se ve comprometida principalmente por dolor, rigidez y pérdida de movilidad (18).
- WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index*): Cuestionario autoadministrado de 24 ítems diseñado para evaluar el impacto de la artrosis en dolor, rigidez y función física. Es el instrumento más utilizado y validado

para medir la funcionalidad en artrosis de rodilla y cadera, con alta confiabilidad y sensibilidad al cambio (25).

10. Metodología

10.1. Enfoque de la investigación

El presente estudio se llevará a cabo bajo un enfoque cuantitativo, dado que busca medir y analizar de manera objetiva el efecto de un programa de terapia manual —que incluye movilizaciones articulares, técnicas miofasciales y ejercicios de estabilización— en la funcionalidad de pacientes con artrosis de rodilla. Este enfoque posibilita la utilización de instrumentos estandarizados, como el cuestionario WOMAC, para obtener datos numéricos que serán sometidos a análisis estadístico. De esta forma, se asegura la comprobación de hipótesis planteadas y la obtención de resultados objetivos, comparables y replicables en el ámbito clínico de la rehabilitación (36).

10.2. Tipo de investigación

El presente trabajo corresponde al tipo aplicado, ya que busca emplear el conocimiento científico y metodológico con el fin de dar respuesta a un problema concreto de salud: la disminución de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla. La finalidad es generar evidencia clínica que aporte a la mejora de los programas de fisioterapia y rehabilitación en el ámbito hospitalario. A diferencia de la investigación básica, cuyo objetivo principal es la explicación teórica de los fenómenos, la investigación aplicada se centra en la utilidad práctica del conocimiento, orientándose a la resolución de necesidades reales de los pacientes y a la optimización de las estrategias terapéuticas disponibles (37).

10.3. Diseño de investigación

El diseño seleccionado es de tipo cuasi-experimental, longitudinal y prospectivo, con aplicación de mediciones pre y post intervención en los pacientes incluidos en el estudio. Se conformará un grupo experimental, que recibirá un programa de terapia manual compuesto por movilizaciones articulares, técnicas miofasciales y ejercicios de estabilización, y un grupo control, que continuará con el programa habitual de fisioterapia convencional del hospital. A diferencia de los ensayos experimentales puros, este diseño no contempla una asignación aleatoria estricta, pero sí permite identificar los cambios producidos en la variable dependiente —la funcionalidad— tras la intervención. Se considera apropiado en contextos clínicos, donde las limitaciones prácticas pueden restringir la aleatorización, pero es posible evaluar con rigurosidad la relación entre la intervención aplicada y los efectos observados. El nivel de investigación es explicativo, ya que busca demostrar la influencia del programa de terapia manual en la mejora de la funcionalidad de pacientes con artrosis de rodilla (38).

Tabla N° 1. Diseño cuasi experimental (preprueba y posprueba con grupo control)

GRUPO	PREPRUEBA	VARIABLE INDEPENDIENTE	POSPRUEBA
GE	P1	X	P2
GC	P3	—	P4

Leyenda:

X: Terapia Manual.

GE: Grupo experimental. Pacientes que recibirán un programa de terapia manual compuesto por movilizaciones articulares, técnicas miofasciales y ejercicios de estabilización.

GC: Grupo control. Pacientes que recibirán terapia convencional.

P1–P3: Preprueba (Índice WOMAC).

P2–P4: Posprueba (Índice WOMAC).

10.4. Población y criterios de selección

Población

La población de estudio estará constituida por 90 pacientes diagnosticados con artrosis de rodilla, atendidos en el servicio de rehabilitación de un hospital de Lima durante el año 2025.

Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos de ambos sexos.
- Diagnóstico clínico y radiográfico confirmado de artrosis de rodilla, según los criterios del *American College of Rheumatology* y la clasificación radiográfica de Kellgren-Lawrence (grados II–III).
- Pacientes que inician su tratamiento rehabilitador en el servicio de fisioterapia, sin haber recibido previamente terapia manual o programas similares en los últimos tres meses.
- Pacientes que se encuentren en capacidad de deambular de forma independiente, con o sin apoyo técnico.
- Disposición para participar en el estudio, expresada mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Antecedentes de cirugía previa de rodilla (artroplastia total o parcial, artroscopía correctiva).
- Presencia de enfermedades reumatológicas inflamatorias (artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, gota).

- Pacientes con lesiones traumáticas agudas (fracturas, desgarros ligamentarios o meniscales recientes).
- Comorbilidades graves que contraindiquen la terapia manual o el ejercicio terapéutico (insuficiencia cardíaca descompensada, enfermedades neurológicas progresivas).
- Participación simultánea en otro programa de intervención fisioterapéutica para artrosis de rodilla.

10.5. Muestra y muestreo

La muestra estará conformada por 90 pacientes con diagnóstico de artrosis de rodilla, seleccionados de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos.

Los participantes serán distribuidos en dos grupos de 45 personas cada uno:

- Grupo experimental (n = 45): recibirá un programa de terapia manual, que incluye movilizaciones articulares, técnicas miofasciales y ejercicios de estabilización neuromuscular, en combinación con la fisioterapia convencional del hospital (termoterapia, electroterapia y ejercicios básicos).
- Grupo control (n = 45): recibirá únicamente el programa de fisioterapia convencional ofrecido por el servicio de rehabilitación.

El tamaño muestral se justifica en función de la viabilidad operativa del estudio y se considera adecuado para un diseño cuasi-experimental, ya que permite realizar comparaciones pre y post intervención con un nivel aceptable de potencia estadística, además de garantizar la representatividad de los pacientes que inician su tratamiento rehabilitador en el hospital.

Muestreo: El presente estudio utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que la selección de los participantes estará determinada por la disponibilidad de pacientes que

inicien su tratamiento rehabilitador en el hospital y cumplan con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Este tipo de muestreo resulta pertinente en investigaciones clínicas con diseño cuasi-experimental, ya que en dichos contextos no siempre es factible acceder a una muestra aleatoria debido a limitaciones de tiempo, recursos y a las características propias de la población atendida. Aun así, este procedimiento garantiza la viabilidad operativa del estudio y la obtención de una muestra representativa del grupo de pacientes con artrosis de rodilla en el ámbito hospitalario.

10.6 Variables

<i>Variable</i>	<i>Definición Conceptual</i>	<i>Definición Operacional</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Escala valorativa (niveles o rangos)</i>
Variable independiente: Terapia manual	Conjunto de técnicas aplicadas de forma manual por el fisioterapeuta, que incluyen movilizaciones articulares, manipulaciones, técnicas miofasciales y de tejidos blandos. Sus efectos combinan mecanismos biomecánicos y neurofisiológicos, produciendo hipoalgesia y mejoría funcional en pacientes con artrosis de rodilla (28).	Aplicación de un protocolo de 10 sesiones, 3 veces por semana, 50–60 min, que incluye: compresas calientes, TENS, movilización fascial (aductores, recto anterior, tensor fascia lata), masoterapia específica, movilizaciones articulares, ejercicios de fuerza y equilibrio, reeducación de la marcha y ejercicios domiciliarios.	Movilizaciones articulares Liberación miofascial Ejercicios de estabilización Educación	Registro de técnicas aplicadas por sesión	Nominal	1=Grupo Experimental (terapia manual + terapia convencional) 0=Grupo Control (solo terapia convencional).
Variable dependiente: Funcionalidad	Capacidad de una persona para ejecutar actividades de la vida diaria en interacción con su entorno, definida por la OMS en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) como la integración de funciones corporales, actividades y participación social. En artrosis de rodilla se ve comprometida principalmente por dolor, rigidez y pérdida de movilidad (18).	Medición mediante el cuestionario WOMAC, antes (T0) y después (T1) de la intervención. Puntaje total: 0–96 (a mayor puntaje, peor condición).	Funcionalidad lumbar en actividades de la vida diaria	Dolor (5 ítems)	Ordinal	Dolor (0–20 puntos): 0–4: Muy leve 5–8: Leve 9–12: Moderado 13–16: Grave 17–20: Muy grave
				Rigidez (2 ítems)	Ordinal	Rigidez (0–8 puntos): 0–1: Muy leve 2–3: Leve 4–5: Moderado 6–7: Grave 8: Muy grave
				Función física (17 ítems)	Ordinal	Función física (0–68 puntos): 0–13: Muy leve 14–27: Leve 28–41: Moderado

						42–55: Grave 56–68: Muy grave
Características sociodemográficas	Son un conjunto de variables que describen los rasgos básicos de una población. Estas variables permiten contextualizar a los participantes y analizar cómo los factores individuales, sociales y clínicos pueden influir en la presencia y evolución de la artrosis de rodilla, así como en la respuesta a los programas de rehabilitación. En estudios clínicos, su análisis contribuye a identificar posibles variables de confusión y a garantizar la comparabilidad entre grupos de intervención y control.	En el presente estudio, las características sociodemográficas se registrarán mediante una ficha estructurada, aplicada en el pretest (T0). Se incluyen: edad, sexo, estado civil, nivel educativo, ocupación, índice de masa corporal y tiempo de evolución de la enfermedad.	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Continua	Edad en años
			Sexo	Condición biológica que distingue a varones y mujeres.	Nominal	Masculino Femenino
			Estado civil	Situación legal o consensual de unión de la persona.	Nominal	Soltero(a) / Casado(a) / Viudo(a) / Divorciado(a)
			Nivel educativo	Último grado de estudios alcanzado por el paciente.	Ordinal	Primaria / Secundaria / Técnico / Universitario
			Ocupación	Actividad laboral principal del paciente.	Nominal	Ama de casa Jubilado Trabajador activo Otros
			Índice de masa corporal (IMC)	Relación entre peso y talla, indicador del estado nutricional.	Ordinal	<18,5: Bajo peso 18,5–24,9: Normal 25–29,9: Sobrepeso ≥30: Obesidad
			Tiempo de evolución	Años desde el diagnóstico clínico de artrosis.	Continua	Años

10.7 Procedimientos y técnicas

Técnica

La técnica principal de recolección de datos será la evaluación estructurada, diseñada para obtener información estandarizada sobre la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla.

Para ello se utilizarán los siguientes instrumentos:

- *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*: cuestionario validado internacionalmente que evalúa tres dimensiones: dolor, rigidez y función física.
- Ficha sociodemográfica: elaborada para este estudio, que recogerá variables generales (edad, sexo, estado civil, nivel educativo, ocupación, índice de masa corporal y tiempo de evolución de la artrosis).

Previamente, se solicitará la autorización institucional al hospital sede y se coordinará con el equipo asistencial para identificar y derivar a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. El evaluador será capacitado en la administración del WOMAC y en el llenado de la ficha sociodemográfica, utilizando un manual de procedimientos que contendrá ejemplos de puntuación y pautas de resolución de dudas. Para reducir sesgos de medición, el evaluador estará enmascarado respecto a la asignación de los grupos.

Procedimiento

La intervención tendrá una duración de 4 semanas, con un total de 10 sesiones, a razón de 3 sesiones semanales.

- Grupo Experimental (GE): recibirá fisioterapia convencional (compresas calientes, TENS y ejercicios básicos) complementada con un programa de terapia manual, que incluye movilizaciones fasciales, masoterapia específica, movilizaciones articulares,

ejercicios terapéuticos de fortalecimiento y equilibrio, reeducación de la marcha y ejercicios domiciliarios.

- Grupo Control (GC): recibirá únicamente fisioterapia convencional, con la misma frecuencia y duración que el GE.

Cada sesión del GE tendrá una duración de 50–60 minutos e incluirá:

- Calentamiento: caminata ligera (5 minutos).
- Terapia manual: movilización fascial en aductores, recto anterior y tensor de la fascia lata (3–5 min por grupo muscular), masoterapia específica en rodilla (5 min) y movilizaciones articulares según tolerancia (5–8 repeticiones).
- Ejercicios terapéuticos:
 - Isométricos de cuádriceps (2×10 rep, 5 seg cada una).
 - Puente (2×10 rep, mantener 5–10 seg).
 - Extensión de rodilla asistida con rodillo (2×10 rep, mantener 10 seg).
 - Flexión de rodilla con pelota (2×10 rep).
 - Ejercicios de equilibrio: apoyo unipodal progresivo (10–20 seg, 3 rep) y marcha con obstáculos (5 rep).
- Reeducación de la marcha: ejercicios de control de patrón de marcha y tronco (5 min).
- Modalidades físicas: compresas calientes (10 min previas a ejercicios).
- Ejercicios domiciliarios: contracciones isométricas, mini-sentadillas a pared, estiramientos de isquiotibiales, cuádriceps e ITB (20–30 seg, 3 rep) y caminata diaria 10–15 min.

El GC tendrá sesiones de 30–40 minutos, con un protocolo compuesto por: caminata asistida, ejercicios básicos de movilidad activa, masaje fascial ligero (5–10 min), TENS (15–20 min) y compresas calientes (10 min).

Secuencia y tiempos de medición

Las evaluaciones se realizarán en dos momentos principales:

- T0 (Pretest): antes de iniciar la primera sesión, aplicando el cuestionario WOMAC y la ficha sociodemográfica.
- T1 (Postest): al finalizar la décima sesión, reaplicando el WOMAC.

Cada aplicación tendrá una duración aproximada de 15 minutos para el WOMAC y de 5–8 minutos para la ficha sociodemográfica. La recolección se efectuará en un ambiente privado y tranquilo, con instrucciones estandarizadas. Antes de la evaluación, se informará a los participantes sobre los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios, asegurando su carácter voluntario, y se procederá a la firma del consentimiento informado.

Al cierre de cada jornada, se verificará la completitud y consistencia de los formularios (rangos válidos: WOMAC 0–96; edad 40–75; IMC ≥ 18.5 y ≤ 40). Los datos se codificarán y procesarán en IBM SPSS Statistics v28.0, bajo un sistema de identificación anónima que garantice la confidencialidad.

Instrumento

VARIABLE 1: *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*

El *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)* es un cuestionario desarrollado en 1988 por Bellamy y colaboradores (39) para evaluar los síntomas y la discapacidad física en pacientes con artrosis de rodilla y cadera. Consta de 24

ítems distribuidos en tres dimensiones: dolor (5 ítems), rigidez (2 ítems) y función física (17 ítems), que se responden en una escala tipo Likert de 0 a 4 (ninguno a muy grave). El puntaje total varía de 0 a 96, donde valores más altos indican mayor afectación. Desde sus primeras validaciones, el WOMAC ha demostrado ser un instrumento con alta confiabilidad y sensibilidad al cambio, ampliamente utilizado en ensayos clínicos y estudios de intervención, como lo señalaron McConnell et al. (26) en una revisión exhaustiva de sus propiedades métricas y de utilidad en la investigación de la artrosis.

En el ámbito hispanohablante, diversas adaptaciones han confirmado la validez y confiabilidad del WOMAC. López Alonso et al. (40) validaron su versión en español en población con artrosis, demostrando adecuados niveles de consistencia interna y validez de constructo tanto en el cuestionario completo como en su versión reducida. Más recientemente, Escobar et al. (25) realizaron un estudio multicéntrico en España, confirmando la validez del instrumento y respaldando su uso en la práctica clínica y la investigación sobre artrosis de rodilla. En conjunto, estas evidencias consolidan al WOMAC como el instrumento estandarizado de referencia internacional y nacional para evaluar la funcionalidad en pacientes con artrosis, lo que justifica su elección en el presente estudio.

Ficha técnica del

Elemento	Descripción
Población	Pacientes con diagnóstico de artrosis de rodilla y/o cadera.
Tiempo de validación	Validado inicialmente en 1982; múltiples validaciones posteriores. En español validado en España (2009 y 2021).
Momento	Se aplica en el pretest y posttest de intervenciones, o en controles periódicos de pacientes con artrosis.
Lugar	Desarrollado en Canadá; validado en múltiples países, incluyendo población española.
Validez	Presenta validez de constructo y de criterio, demostrada en validaciones internacionales y españolas (25, 26, 40).

Elemento	Descripción
Población	Pacientes con diagnóstico de artrosis de rodilla y/o cadera.
Tiempo de validación	Validado inicialmente en 1982; múltiples validaciones posteriores. En español validado en España (2009 y 2021).
Momento	Se aplica en el pretest y posttest de intervenciones, o en controles periódicos de pacientes con artrosis.
Fiabilidad	Alta consistencia interna con valores de α de Cronbach de 0,81 a 0,93 en todas las dimensiones; adecuada fiabilidad test–retest (25).
Tiempo de llenado	Entre 10 y 15 minutos.
Número de ítems	24 ítems.
Dimensiones	Dolor (5 ítems) Rigidez (2 ítems) Función física (17 ítems)
Alternativas de respuesta	Escala tipo Likert de 0 a 4 (0 = ninguno; 4 = muy grave).
Baremos (niveles de la variable)	Puntaje total: 0–96 (a mayor puntaje, peor condición), para fines del estudio se puede clasificar en: Los puntajes inferiores a 21 indican molestia o limitación leve; entre 21 y 40 corresponden a molestia o limitación moderada; de 41 a 60 reflejan molestia o limitación severa; y los valores iguales o superiores a 61 representan molestia o limitación muy severa.

Fuente: Elaboración propia

10.8 Plan de análisis

El análisis de los datos se realizará mediante el programa estadístico SPSS v28.0. Las variables sociodemográficas, como edad, sexo, estado civil, ocupación, nivel educativo, índice de masa corporal y tiempo de evolución, se describirán utilizando frecuencias absolutas y relativas en el caso de las cualitativas, y medidas de tendencia central y dispersión como la media, la desviación estándar, el valor mínimo y máximo en las cuantitativas. Los puntajes obtenidos en el cuestionario WOMAC, tanto en sus dimensiones de dolor, rigidez y función física como en el puntaje total, se resumirán mediante medias y desviaciones estándar. Para verificar la comparabilidad inicial entre el grupo experimental y el grupo control se empleará la prueba Chi-cuadrado en las variables categóricas y la prueba t de

Student para muestras independientes en las variables numéricas, recurriendo a la prueba U de Mann–Whitney en caso de que no se cumpla el supuesto de normalidad. La eficacia del programa de terapia manual se analizará comparando los puntajes pretest y posttest dentro de cada grupo, aplicando la prueba t de Student para muestras relacionadas o la prueba de Wilcoxon en caso de distribución no normal. Asimismo, se evaluará la diferencia entre los cambios observados en ambos grupos mediante la comparación de las diferencias de medias ($\Delta T1 - T0$) con la prueba t para muestras independientes. En todos los análisis se considerará un nivel de confianza del 95 % y un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

10.9. Aspectos Éticos y de integridad científica

El estudio se llevará a cabo respetando de manera estricta los principios éticos aplicables a la investigación con seres humanos, salvaguardando la dignidad, autonomía, confidencialidad e integridad de los participantes. Se seguirá lo establecido en la Declaración de Helsinki y en la normativa nacional, asegurando que la participación sea totalmente voluntaria y que los pacientes puedan retirarse en cualquier momento, sin que ello afecte la continuidad de su atención en el servicio de rehabilitación.

Antes de iniciar la recolección de datos, los pacientes recibirán una explicación clara y comprensible acerca de los objetivos del estudio, los procedimientos que se llevarán a cabo, incluyendo la aplicación del cuestionario WOMAC y de la ficha sociodemográfica-clínica, así como los beneficios esperados y los posibles riesgos asociados, entre los que se consideran molestias leves o transitorias tras la aplicación de técnicas manuales. Solo después de haber resuelto todas las dudas y confirmado la comprensión de la información, se solicitará la firma del consentimiento informado, dejando constancia de que los datos

obtenidos serán utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos, bajo un sistema de anonimato y codificación que garantice la protección de la identidad de los participantes.

El tratamiento de la información personal se realizará de acuerdo con la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales del Perú, de modo que únicamente el equipo investigador tendrá acceso autorizado a la base de datos. Las evaluaciones y sesiones terapéuticas se desarrollarán en espacios privados y bajo la supervisión de fisioterapeutas capacitados, asegurando así la protección física y emocional de los pacientes. Además, el protocolo será sometido a la revisión y aprobación de un Comité de Ética en Investigación acreditado, lo que garantiza el cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales vigentes.

En consonancia con los principios de integridad académica y transparencia científica, el proyecto será sometido a un control de similitud a través del software Turnitin, a fin de verificar la originalidad de los contenidos y descartar coincidencias significativas con publicaciones previas.

11. Recursos y presupuestos

N°	Detalle	Valor unitario	Cantidad	Valor total
RECURSOS HUMANOS				
1	Asesor	00	1	00
2	Fisioterapeuta evaluador (900 h)	40	90 horas	3600.00
RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS (BIENES)				
1	Electrodos TENS (pares reutilizables)	12.00	90	1080.00
2	Guantes de procedimiento	0.50	100	50.00
3	Mascarillas / higiene	0.60	100	60.00
4	Gel conductor 5 L	120.00	1	120.00
5	Alcohol 70% (1 L)	25.00	2	25.00
6	Papel toalla / sábanas desechables	0.50	900	450.00
7	Impresión de consentimientos y formularios	0.20	540	108.00
8	Carpetas, lapiceros, clipboards	200.00	1 paquete	200.00
SERVICIOS				
1	Transporte del equipo investigador	30.00	20 viajes/semana × 4 semanas	600.00
2	Refrigerios ligeros para participantes (90 × 5 soles)	5.00	90	450.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y/O IMPREVISTOS				
1	Impresión de informe final para comité	25.00	5	125.00
2	Otros gastos	300.00	-	300.00
TOTAL				7168.00

12. cronogramas de actividades

Actividad	Escala (meses) 2025/2026					
	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Planteamiento del problema y formulación del problema de investigación	X					
Elaboración de los objetivos, justificaciones e hipótesis	X					
Establecer la metodología de investigación		X				
Coordinación con la institución sanitaria para obtener los permisos		X				
Evaluación de la consistencia y precisión de la herramienta			X			
Exposición formal del proyecto ante el comité de bioética			X			
Desarrollo de la fase de captura de datos				X	X	
Evaluación numérica y contextual de la información					X	
Redacción integral del informe de investigación						X
Presentación oficial del informe final						X
Defensa oral del proyecto de investigación						X

13. Referencias

1. Chen J, Chen X, Wang T, Li M, Dai H, Shang S, et al. Global burden of knee osteoarthritis from 1990 to 2021: Trends, inequalities, and projections to 2035. *PLoS One*. 2025;20(6):e0320115. doi:10.1371/journal.pone.0320115. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320115>
2. Ouyang Y, Dai M. Global, regional, and national burden of knee osteoarthritis: findings from the Global Burden of Disease study 2021 and projections to 2045. *J Orthop Surg Res*. 2025;20(1):766. doi:10.1186/s13018-025-06140-0. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13018-025-06140-0>
3. de Andrade DC, Saaibi D, Sarriá N, Vainstein N, Ruiz LC, Espinosa R. Assessing the burden of osteoarthritis in Latin America: a rapid evidence assessment. *Clin Rheumatol*. 2022;41(5):1285-92. doi:10.1007/s10067-022-06063-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10067-022-06063-9>
4. Courties A, Kouki I, Soliman N, Mathieu S, Sellam J. Osteoarthritis year in review 2024: Epidemiology and therapy. *Osteoarthritis Cartilage*. 2024;32(11):1397-404. doi:10.1016/j.joca.2024.07.014. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2024.07.014>
5. Primorac D, Molnar V, Rod E, Jeleč Ž, Čukelj F, Matišić V, et al. Knee Osteoarthritis: A Review of Pathogenesis and State-Of-The-Art Non-Operative Therapeutic Considerations. *Genes (Basel)*. 2020;11(8):854. doi:10.3390/genes11080854. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/genes11080854>
6. Pryymachenko Y, Wilson R, Sharma S, Pathak A, Abbott JH. Are manual therapy or booster sessions worthwhile in addition to exercise therapy for knee osteoarthritis: Economic evaluation and 2-year follow-up of a randomized controlled trial.

- Musculoskelet Sci Pract. 2021;56:102439. doi:10.1016/j.msksp.2021.102439.
Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2021.102439>
7. Abbott JH, Chapple CM, Fitzgerald GK, Fritz JM, Childs JD, Harcombe H, et al. The incremental effects of manual therapy or booster sessions in addition to exercise therapy for knee osteoarthritis: A randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015;45(12):975-83. doi:10.2519/jospt.2015.6015. Disponible en: <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.6015>
 8. Tsokanos A, Livieratou E, Billis E, Tsekoura M, Tatsios P, Tsepis E, et al. The efficacy of manual therapy in patients with knee osteoarthritis: A systematic review. *Medicina (Kaunas).* 2021;57(7):696. doi:10.3390/medicina57070696. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina57070696>
 9. Feng T, Wang X, Jin Z, Qin X, Sun C, Qi B, et al. Effectiveness and safety of manual therapy for knee osteoarthritis: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *Front Public Health.* 2023;11:1081238. doi:10.3389/fpubh.2023.1081238. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1081238>
 10. 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. *F1000Res.* 2020;9:238. doi:10.12688/f1000research.22767.2. Disponible en: <https://doi.org/10.12688/f1000research.22767.2>
 11. Roos EM, Klässbo M, Lohmander LS. WOMAC osteoarthritis index. Reliability, validity, and responsiveness in patients with arthroscopically assessed osteoarthritis. Western Ontario and MacMaster Universities. *Scand J Rheumatol.* 1999;28(4):210-5. doi: 10.1080/03009749950155562.
 12. Veliz Nieto ZB. Capacidad funcional en pacientes con gonartrosis en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo, 2023

[Tesis de licenciatura]. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes; 2024. Disponible en:

https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/6869/T037_72870851_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

13. Dávalos Azurín G. Eficacia de los ejercicios propioceptivos en pacientes con gonartrosis del Hospital II EsSalud – Abancay, agosto-diciembre 2021 [Tesis de licenciatura]. Huancayo: Universidad Continental; 2023. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13884/8/IV_FCS_507_TE_Davalos_Azurin_2023.pdf
14. Quispe Huamantuma E. Efecto de la técnica de manipulación fascial en pacientes con artrosis de rodilla grado II en el Centro de Terapia Manual Ortopédica, Arequipa 2014 [Tesis de segunda especialidad]. Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2014. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12990/9786/QUISPE%20HUAMANTUMA%2C%20ELIZABETH.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
15. Ribeiro DC, Sole G, Abbott JH, Haxby Abbott J, Chapple CM, Milosavljevic S. Pain beliefs and functional strength mediate the effects of manual therapy and exercise therapy on function in hip and knee osteoarthritis: secondary mediation analysis of the MOA trial. *Osteoarthritis Cartilage Open*. 2024;6(1):100431. doi:10.1016/j.ocarto.2023.100431.
16. Karaborklu Argut S, Celik D, Kilicoglu OI. The combination of exercise and manual therapy versus exercise alone in total knee arthroplasty rehabilitation: A randomized controlled clinical trial. *PM R*. 2021;13(10):1069-78. doi:10.1002/pmrj.12542.
17. Reza MK, Shaphe MA, Qasheesh M, Shah MN, Alghadir AH, Iqbal A. Efficacy of specified manual therapies in combination with a supervised exercise protocol for

managing pain intensity and functional disability in patients with knee osteoarthritis. *J Pain Res.* 2021;14:127-38. doi:10.2147/JPR.S285297.

18. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: WHO; 2001. Disponible en: <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
19. Skou ST, Pedersen BK, Abbott JH, Patterson B, Barton C. Physical Activity and Exercise Therapy Benefit More Than Just Symptoms and Impairments in People With Hip and Knee Osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2018 Jun;48(6):439-447. doi: 10.2519/jospt.2018.7877.
20. Pantalone A, Paolucci T, Pesce M, Palumbo R, Pozzato A, Cichelli A, Santilli G, Zuccarini M, Patruno A, Tommasi M. Overcoming Pain and Kinesiophobia: Unlocking the Path to Better Knee Osteoarthritis Rehabilitation. *Biomedicines.* 2025 Jun 1;13(6):1361. doi: 10.3390/biomedicines13061361.
21. Knoop J, Dekker J, Klein JP, van der Leeden M, van der Esch M, Reiding D, Voorneman RE, Gerritsen M, Roorda LD, Steultjens MP, Lems WF. Biomechanical factors and physical examination findings in osteoarthritis of the knee: associations with tissue abnormalities assessed by conventional radiography and high-resolution 3.0 Tesla magnetic resonance imaging. *Arthritis Res Ther.* 2012 Oct 5;14(5):R212. doi: 10.1186/ar4050.
22. Paolucci T, Porto D, Pellegrino R, Sina O, Fero A, D'Astolfo S, Franceschelli S, Patruno A, Fusco A, Pesce M. Combined Rehabilitation Protocol in the Treatment of Osteoarthritis of the Knee: Comparative Study of Extremely Low-Frequency Magnetic Fields and Soft Elastic Knee Brace Effect. *Healthcare (Basel).* 2023 Apr 25;11(9):1221. doi: 10.3390/healthcare11091221.

23. Kittelson AJ, Schmiede SJ, Maluf K, George SZ, Stevens-Lapsley JE. Determination of Pain Phenotypes in Knee Osteoarthritis Using Latent Profile Analysis. *Pain Med.* 2021 Mar 18;22(3):653-662. doi: 10.1093/pm/pnaa398.
24. Abbott JH, Chapple CM, Fitzgerald GK, Fritz JM, Childs JD, Harcombe H, Stout K. The Incremental Effects of Manual Therapy or Booster Sessions in Addition to Exercise Therapy for Knee Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015 Dec;45(12):975-83. doi: 10.2519/jospt.2015.6015.
25. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Azkárate J, Güenaga JI. Validation of the Spanish version of the WOMAC questionnaire for patients with hip or knee osteoarthritis. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. *Clin Rheumatol.* 2002 Nov;21(6):466-71. doi: 10.1007/s100670200117.
26. 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.* 2001 Oct;45(5):453-61. doi: 10.1002/1529-0131(200110)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w.
27. Conaghan PG, Dworkin RH, Schnitzer TJ, Berenbaum F, Bushmakina AG, Cappelleri JC, Viktrup L, Abraham L. WOMAC Meaningful Within-patient Change: Results From 3 Studies of Tanezumab in Patients With Moderate-to-severe Osteoarthritis of the Hip or Knee. *J Rheumatol.* 2022 Jun;49(6):615-621. doi: 10.3899/jrheum.210543.
28. Keter DL, Bialosky JE, Brochetti K, Courtney CA, Funabashi M, Karas S, Learman K, Cook CE. The mechanisms of manual therapy: A living review of systematic, narrative, and scoping reviews. *PLoS One.* 2025 Mar 18;20(3):e0319586. doi: 10.1371/journal.pone.0319586.

29. Grenier JP, Rothmund M. A critical review of the role of manual therapy in the treatment of individuals with low back pain. *J Man Manip Ther.* 2024 Oct;32(5):464-477. doi: 10.1080/10669817.2024.2316393.
30. Pozsgai M, Péter IA, Farkas N, Than P, Nusser N. End-range Maitland mobilization decreasing pain sensitivity in knee osteoarthritis: randomized, controlled clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2022 Jun;58(3):442-451. doi: 10.23736/S1973-9087.22.06680-1.
31. Huda MN, Haque MO, Urme NA, Halder P. Effectiveness of mobilisation with movement (MWM) along with usual care for knee osteoarthritis: a study protocol for a randomised clinical trial. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2025 Jun 24;11(2):e002735. doi: 10.1136/bmjsem-2025-002735.
32. Nouman M, Shabnam J, Anwar S, Perveen W, Alexe DI, Sánchez-Gómez R, Sava MA, Alexe CI. Effect of Iliotibial Band Myofascial Release Combined with Valgus Correction Exercise on Pain, Range of Motion, Balance, and Quality of Life in Patients with Grade II Knee Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial. *Life (Basel).* 2024 Oct 27;14(11):1379. doi: 10.3390/life14111379.
33. Karimi Soloklo Z, Boozari S, Kahrizi S. Effects of a two-week instrument-assisted soft tissue mobilization and exercise therapy versus sham and exercise on gait kinetics in moderate knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *J Man Manip Ther.* 2025 Mar 21:1-12. doi: 10.1080/10669817.2025.2481594.
34. Yang X, Song H, Li X, Wu T, Li J, He C. Neuromuscular exercise in addition to celecoxib versus celecoxib alone for symptomatic and radiographic knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2025 Jul 24;17(1):213. doi: 10.1186/s13102-025-01263-7.

35. Zhu B, Ba H, Kong L, Fu Y, Ren J, Zhu Q, Fang M. The effects of manual therapy in pain and safety of patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev*. 2024 Mar 19;13(1):91. doi: 10.1186/s13643-024-02467-7.
36. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Duluth (MN, EE.UU.): McGraw Hill; 2018.
37. Ñaupas Paitán H, Valdivia Dueñas MR, Palacios Vilela JJ, Romero Delgado HE. Metodología de la investigación: cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. Lima (Perú): Ediciones de la U; 2018.
38. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 7.^a ed. México: McGraw Hill; 2021.
39. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 1988 Dec;15(12):1833-40.
40. 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 [Metric properties of WOMAC questionnaires-original and reduced versions-to measure symptoms and Physical Functional Disability]. *Aten Primaria*. 2009 Nov;41(11):613-20. Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2009.02.005.

14.ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título:

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema general ¿Cuál es el efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad de los pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026? Problemas específicos ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026? ¿Cuál es el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de dolor de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026? ¿Cuál es el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de rigidez de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026? ¿Cuál es el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de función física de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026?	Objetivo general Demostrar el efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad de los pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. Objetivos específicos Describir las características sociodemográficas de los pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. Evaluar el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de dolor de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. Analizar el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de rigidez de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. Establecer el efecto de un programa de terapia manual en la dimensión de función física de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.	Hipótesis general - Hi: El programa de terapia manual es efectivo para mejorar la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. - Ho: El programa de terapia manual no es efectivo para mejorar la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. Hipótesis específica - Hi1: El programa de terapia manual es efectivo para mejorar la dimensión de dolor de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. - Ho1: El programa de terapia manual no es efectivo para mejorar la dimensión de dolor de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. - Hi2: El programa de terapia manual es efectivo para mejorar la dimensión de rigidez de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. - Ho2: El programa de terapia manual no es efectivo para mejorar la dimensión de rigidez de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.	Variable independiente: Terapia manual Variable dependiente: Funcionalidad	Tipos de investigación: Cuantitativa Método y diseño de investigación: Aplicada, nivel explicativo y diseño cuasi experimental. Población: 90 pacientes diagnosticados con artrosis de rodilla Muestra: 90 pacientes diagnosticados con artrosis de rodilla 45 grupo experimental 45 grupo control

		- Hi3: El programa de terapia manual es efectivo para mejorar la dimensión de función física de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026. - Ho3: El programa de terapia manual no es efectivo para mejorar la dimensión de función física de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla atendidos en un hospital de Lima en 2026.		
--	--	--	--	--

Anexo 2: Instrumentos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



“Efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2025”

Instrucciones: Marque o anote una sola opción por ítem, salvo que se indique lo contrario.

1. **Edad (años):** _____
2. **Sexo:** ☐ Masculino ☐ Femenino
3. **Estado civil:** ☐ Soltero/a ☐ Conviviente ☐ Casado/a ☐ Separado/Divorciado ☐
Viudo/a
4. **Nivel educativo:** ☐ Sin estudios ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnica ☐
Universitaria
5. **Ocupación:** ☐ Ama de casa ☐ Jubilado ☐ Trabajador activo Otros: _____
6. **Índice de masa corporal (IMC):** _____

☐ Bajo peso ☐ Normal ☐ Sobrepeso ☐ Obesidad
7. **Tiempo de evolución (años):** _____

Instrumento:
**ÍNDICE WOMAC (WESTERN ONTARIO AND MCMASTER UNIVERSITIES
OSTEOARTHRITIS INDEX)**

Apartado A

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto **DOLOR** siente usted en las **rodillas** como consecuencia de su **artrosis**. Para cada situación indique cuánto **DOLOR** ha notado en los **últimos 2 días**. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

☐	☐	☐	☐	☐
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
---------	------	----------	-------	-----------

Por la noche en la cama.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
---------	------	----------	-------	-----------

2. Al subir o bajar escaleras.

3.

4. Al estar sentado o tumbado.

☐	☐	☐	☐	☐
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

5. Al estar de pie.

☐	☐	☐	☐	☐
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

Apartado B

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta **RIGIDEZ** (no dolor) ha notado en sus **rodillas** en los **últimos 2 días**. **RIGIDEZ** es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

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

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

2. ¿Cuánta **rigidez** nota durante **el resto del día** después de estar sentado, tumbado o descansando?

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

Apartado C

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su **CAPACIDAD FUNCIONAL**. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los **últimos 2 días** al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su **artrosis de rodillas**. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

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

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

Subir las escaleras

☐☐☐☐☐

Ninguna

Poca

Bastante

Mucha

Muchísima

1. Bajar las escaleras.

2.

3. Levantarse después de estar sentado.

☐☐☐☐☐

Ninguna

Poca

Bastante

Mucha

Muchísima

4. Estar de pie.

☐☐☐☐☐

Ninguna

Poca

Bastante

Mucha

Muchísima

☐☐☐☐☐

Ninguna

Poca

Bastante

Mucha

Muchísima

Andar por un terreno llano.

☐☐☐☐☐

Ninguna

Poca

Bastante

Mucha

Muchísima

Entrar y salir de un coche.

☐☐☐☐☐

Ninguna

Poca

Bastante

Mucha

Muchísima

5. Agacharse para coger algo del suelo.

6.

7.

8. Ir de compras.

☐	☐	☐	☐	☐
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

Levantarse de la cama.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

9. Ponerse las medias o los calcetines.

10.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

Estar tumbado en la cama.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

Entrar y salir de la ducha/bañera.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

Estar sentado.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

Sentarse y levantarse del retrete.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

Hacer tareas domésticas pesadas.

☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

Hacer tareas domésticas ligeras.

☐
☐
☐
☐
☐

Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima
---------	------	----------	-------	-----------

11. Quitarse las medias o los calcetines.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

Registro:

Momento de evaluación	Dolor (0–20)	Rigidez (0–8)	Función física (0–68)	Total WOMAC (0–96)
Pre test				
Pos test				

Anexo 3: Validez de Instrumentos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg.

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Bachiller en terapia física y rehabilitación, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación con la cual optaré el Título de Especialista en Terapia Manual Ortopédica. El título nombre de mi proyecto de investigación es: “Efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2026” siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TITULO: “Efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2026”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Variable: Funcionalidad de rodilla							
	DIMENSIÓN 1: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Nivel de dolor l andar por un terreno llano	X		X		X		
2	Nivel de dolor subir o bajar escaleras.	X		X		X		
3	Nivel de dolor por la noche en la cama	X		X		X		
4	Nivel de dolor al estar sentado o tumbado	X		X		X		
5	Nivel de dolor al estar de pie	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Rigidez	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?	X		X		X		
2	¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Función física							
1	Bajar las escaleras	X		X		X		
2	Subir las escaleras	X		X		X		
3	Levantarse después de estar sentado	X		X		X		
4	Estar de pie	X		X		X		
5	Agacharse para coger algo del suelo	X		X		X		
6	Andar por un terreno llano	X		X		X		
7	Entrar y salir de un coche	X		X		X		
8	Ir de compras	X		X		X		
9	Ponerse las medias o los calcetines	X		X		X		
10	Levantarse de la cama	X		X		X		
11	Quitarse las medias o los calcetines	X		X		X		
12	Estar tumbado en la cama	X		X		X		
13	Entrar y salir de la ducha/bañera	X		X		X		
14	Estar sentado.	X		X		X		
15	Sentarse y levantarse del retrete	X		X		X		
16	Hacer tareas domésticas pesadas	X		X		X		
17	Hacer 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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dina Elisa Candela Doni', is written over a horizontal dashed line.

Firma del Experto Informante

TITULO: “Efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2025”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Variable: Funcionalidad de rodilla							
	DIMENSIÓN 1: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Nivel de dolor l andar por un terreno llano	X		X		X		
2	Nivel de dolor subir o bajar escaleras.	X		X		X		
3	Nivel de dolor por la noche en la cama	X		X		X		
4	Nivel de dolor al estar sentado o tumbado	X		X		X		
5	Nivel de dolor al estar de pie	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Rigidez	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?	X		X		X		
2	¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Función física							
1	Bajar las escaleras	X		X		X		
2	Subir las escaleras	X		X		X		
3	Levantarse después de estar sentado	X		X		X		
4	Estar de pie	X		X		X		
5	Agacharse para coger algo del suelo	X		X		X		
6	Andar por un terreno llano	X		X		X		
7	Entrar y salir de un coche	X		X		X		
8	Ir de compras	X		X		X		
9	Ponerse las medias o los calcetines	X		X		X		
10	Levantarse de la cama	X		X		X		
11	Quitarse las medias o los calcetines	X		X		X		
12	Estar tumbado en la cama	X		X		X		
13	Entrar y salir de la ducha/bañera	X		X		X		
14	Estar sentado.	X		X		X		
15	Sentarse y levantarse del retrete	X		X		X		
16	Hacer tareas domésticas pesadas	X		X		X		
17	Hacer 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.: Ibarra Hurtado Luis

DNI: 41421873

Especialidad del validador: Terapia manual ortopédica

10 de Septiembre del 2025


Firma del Experto Informante

TITULO: “Efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2025”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Variable: Funcionalidad de rodilla							
	DIMENSIÓN 1: Dolor	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Nivel de dolor l andar por un terreno llano	X		X		X		
2	Nivel de dolor subir o bajar escaleras.	X		X		X		
3	Nivel de dolor por la noche en la cama	X		X		X		
4	Nivel de dolor al estar sentado o tumbado	X		X		X		
5	Nivel de dolor al estar de pie	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Rigidez	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?	X		X		X		
2	¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Función física							
1	Bajar las escaleras	X		X		X		
2	Subir las escaleras	X		X		X		
3	Levantarse después de estar sentado	X		X		X		
4	Estar de pie	X		X		X		
5	Agacharse para coger algo del suelo	X		X		X		
6	Andar por un terreno llano	X		X		X		
7	Entrar y salir de un coche	X		X		X		
8	Ir de compras	X		X		X		
9	Ponerse las medias o los calcetines	X		X		X		
10	Levantarse de la cama	X		X		X		
11	Quitarse las medias o los calcetines	X		X		X		
12	Estar tumbado en la cama	X		X		X		
13	Entrar y salir de la ducha/bañera	X		X		X		
14	Estar sentado.	X		X		X		
15	Sentarse y levantarse del retrete	X		X		X		
16	Hacer tareas domésticas pesadas	X		X		X		
17	Hacer 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): _____

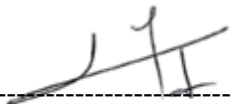
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Melgarejo Valverde, José Antonio

DNI: 06230600

Especialidad del validador: Neurorrehabilitación/ Docencia y gestión universitaria

10 de septiembre del 2025



Firma del Experto Informante

Anexo 4: Carta de aceptación de la institución para la recolección y uso de los datos

Lima, de del 2026

**Solicito ingreso a la institución para
recolectar datos para tesis de pregrado**

Sr(a)

NOMBRE

CARGO

INSTITUCIÓN

Presente.-

De mi mayor consideración:

Yo, Manrique Villanueva, Natali Reyna alumna de la Facultad de Ciencias de la salud_, con código n° _____, solicito me permita recolectar datos en su institución como parte de mi proyecto de tesis para obtener el título de “Efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2025” cuyo objetivo general es “ Determinar el efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2025”; asimismo, solicito la presentación de los resultados en formato de tesis y artículo científico. La mencionada recolección de datos consiste en obtener datos personales de los participantes como la edad y el género, además de aplicar dos cuestionarios debidamente validados.

Los resultados del estudio se almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Atentamente,

Firma
Manrique Villanueva, Natali Reyna

Anexo 5: consentimiento informado



Título de proyecto de investigación : Efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2025

Investigadores : Lic. Manrique Villanueva, Natali Reyna

Institución(es) : Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: "*Efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2026*". de fecha __/__/__ y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es evaluar el efecto de un programa de terapia manual en la funcionalidad del paciente con artrosis de rodilla en un hospital, 2026. Su ejecución ayudará/permitirá evaluar nuevas terapias para la mejora de su salud musculoesquelética.

Duración del estudio: 6 meses

Nº esperado de participantes: 90

Criterios de Inclusión y exclusión: Se incluirán: Pacientes adultos de ambos sexos. Pacientes con diagnóstico clínico y radiográfico confirmado de artrosis de rodilla, según los criterios del American College of Rheumatology y la clasificación radiográfica de Kellgren-Lawrence (grados II–III). Pacientes que inician su tratamiento rehabilitador en el servicio de fisioterapia, sin haber recibido previamente terapia manual o programas similares en los últimos tres meses. Pacientes que se encuentren en capacidad de deambular de forma independiente, con o sin apoyo técnico. Disposición para participar en el estudio, expresada mediante la firma del consentimiento informado.

Se excluirán: Antecedentes de cirugía previa de rodilla (artroplastia total o parcial, artroscopia correctiva). Presencia de enfermedades reumatológicas inflamatorias (artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, gota). Pacientes con lesiones traumáticas agudas (fracturas, desgarros ligamentarios o meniscales recientes). Comorbilidades graves que contraindiquen la terapia manual o el ejercicio terapéutico (insuficiencia cardíaca descompensada, enfermedades neurológicas progresivas). Participación simultánea en otro programa de intervención fisioterapéutica para artrosis de rodilla.

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le realizará procesos:

La técnica principal de recolección de datos será la evaluación estructurada, diseñada para obtener información estandarizada sobre la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla. Para ello se utilizarán los siguientes instrumentos:

Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): cuestionario validado internacionalmente que evalúa tres dimensiones: dolor, rigidez y función física.

Ficha sociodemográfica: elaborada para este estudio, que recogerá variables generales (edad, sexo, estado civil, nivel educativo, ocupación, índice de masa corporal y tiempo de evolución de la artrosis).

Previamente, se solicitará la autorización institucional al hospital sede y se coordinará con el equipo asistencial para identificar y derivar a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. El evaluador será capacitado en la administración del WOMAC y en el llenado de la ficha sociodemográfica, utilizando un manual de procedimientos que contendrá ejemplos de puntuación y pautas de resolución de dudas. Para reducir sesgos de medición, el evaluador estará enmascarado respecto a la asignación de los grupos.

La intervención tendrá una duración de 4 semanas, con un total de 10 sesiones, a razón de 3 sesiones semanales.

- Grupo Experimental (GE): recibirá fisioterapia convencional (compresas calientes, TENS y ejercicios básicos) complementada con un programa de terapia manual, que incluye movilizaciones fasciales, masoterapia específica, movilizaciones articulares, ejercicios terapéuticos de fortalecimiento y equilibrio, reeducación de la marcha y ejercicios domiciliarios.

- Grupo Control (GC): recibirá únicamente fisioterapia convencional, con la misma frecuencia y duración que el GE.

Cada sesión del GE tendrá una duración de 50–60 minutos e incluirá:

- Calentamiento: caminata ligera (5 minutos).
- Terapia manual: movilización fascial en aductores, recto anterior y tensor de la fascia lata (3–5 min por grupo muscular), masoterapia específica en rodilla (5 min) y movilizaciones articulares según tolerancia (5–8 repeticiones).

- Ejercicios terapéuticos:

Isométricos de cuádriceps (2×10 rep, 5 seg cada una).

Puente (2×10 rep, mantener 5–10 seg).

Extensión de rodilla asistida con rodillo (2×10 rep, mantener 10 seg).

Flexión de rodilla con pelota (2×10 rep).

Ejercicios de equilibrio: apoyo unipodal progresivo (10–20 seg, 3 rep) y marcha con obstáculos (5 rep).

- Reeducación de la marcha: ejercicios de control de patrón de marcha y tronco (5 min).

- Modalidades físicas: compresas calientes (10 min previas a ejercicios).

- Ejercicios domiciliarios: contracciones isométricas, mini-sentadillas a pared, estiramientos de isquiotibiales, cuádriceps e ITB (20–30 seg, 3 rep) y caminata diaria 10–15 min.

El GC tendrá sesiones de 30–40 minutos, con un protocolo compuesto por: caminata asistida, ejercicios básicos de movilidad activa, masaje fascial ligero (5–10 min), TENS (15–20 min) y compresas calientes (10 min).

Las evaluaciones se realizarán en dos momentos principales:

- T0 (Pretest): antes de iniciar la primera sesión, aplicando el cuestionario WOMAC y la ficha sociodemográfica.
- T1 (Posttest): al finalizar la décima sesión, reapplicando el WOMAC.

Cada aplicación tendrá una duración aproximada de 15 minutos para el WOMAC y de 5–8 minutos para la ficha sociodemográfica. La recolección se efectuará en un ambiente privado y tranquilo, con instrucciones estandarizadas. Antes de la evaluación, se informará a los participantes sobre los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios, asegurando su carácter voluntario, y se procederá a la firma del consentimiento informado.

Al cierre de cada jornada, se verificará la completitud y consistencia de los formularios (rangos válidos: WOMAC 0–96; edad 40–75; IMC ≥ 18.5 y ≤ 40). Los datos se codificarán y procesarán en IBM SPSS Statistics v28.0, bajo un sistema de identificación anónima que garantice la confidencialidad.

Riesgos: La participación en este estudio no implica riesgos graves para la salud de los pacientes. Sin embargo, como en todo procedimiento de fisioterapia manual, pueden presentarse efectos secundarios leves y transitorios, tales como:

Dolor o molestia ligera durante la aplicación de las técnicas manual.

Sensación de rigidez o fatiga muscular posterior a la sesión.

Enrojecimiento leve en la piel en la zona de tratamiento, que suele desaparecer en pocas horas.

Estos efectos son considerados mínimos y temporales, y no generan complicaciones mayores. En caso de que algún participante experimente dolor intenso o reacciones adversas inesperadas, se suspenderá de inmediato la intervención y se brindará la atención fisioterapéutica correspondiente.

Beneficios: Los pacientes que participen en este estudio podrán obtener beneficios directos, entre los que se incluyen:

Disminución del dolor y rigidez, lo que favorecerá la comodidad y bienestar general.

Mejoría en la capacidad funcional, permitiendo un mejor desempeño en las actividades de la vida diaria y laborales.

Acceso a un programa estructurado de fisioterapia supervisada, sin costo adicional, que combina técnicas convencionales y manuales.

Contribución al avance del conocimiento científico, ya que los resultados podrán servir para mejorar la atención de futuros pacientes con dolor lumbar en contextos similares.

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

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto

ocasiona ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

- **Preguntas/Contacto:** Puede comunicarse con el Investigador Principal (*Lic. Manrique Villanueva, Natali Reyna, 959246153 y correo electrónico: manriquevnatali@gmail.com*).

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio,

Contacto del Comité de Ética: Mg Angelica Karina Minaya Galarreta, Presidente del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

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

_____(Firma)_____

Nombre **participante**:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

_____(Firma)_____

Nombre **investigador**:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

_____(Firma)_____

Nombre testigo o representante legal:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

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 6: Programa de intervención

ASPECTO	GRUPO EXPERIMENTAL (TERAPIA MANUAL + FISIOTERAPIA CONVENCIONAL)	GRUPO CONTROL (SOLO FISIOTERAPIA CONVENCIONAL)
Duración total	10 sesiones (3 por semana, durante 4 semanas)	10 sesiones (3 por semana, durante 4 semanas)
Tiempo por sesión	50–60 minutos	30–40 minutos
Objetivos	Disminuir dolor, mejorar rango de movimiento, fortalecer musculatura, mejorar equilibrio y marcha, favorecer AVD	Disminuir dolor, mantener movilidad, facilitar marcha
1. Calentamiento	Caminata ligera 5 min.	Caminata asistida y ejercicios básicos de desplazamiento
2. Terapia manual	- Movilización fascial: liberación en aductores, recto anterior, tensor de la fascia lata (3–5 min por grupo muscular). - Masoterapia específica en rodilla (5 min). - Movilizaciones articulares: flexión y extensión pasiva, deslizamientos tibiofemorales según tolerancia (5–8 rep).	- Movilización fascial ligera: masaje superficial de descarga (5–10 min).
3. Ejercicios terapéuticos	- Isométricos de cuádriceps: contracciones con toalla bajo la rodilla (2×10 rep, 5 seg c/u). - Puente: elevación de pelvis con rodillas flexionadas y pies apoyados (2×10 rep, mantener 5–10 seg). - Extensión de rodilla asistida: con rodillo bajo la rodilla, extensión activa contra gravedad (2×10 rep, mantener 10 seg). - Flexión de rodilla con pelota: deslizamiento de talones hacia glúteos con pelota pequeña bajo pie (2×10 rep). - Equilibrio y estabilidad: apoyo	- Ejercicios activos libres: flexión y extensión de rodilla en decúbito supino con rodillo (5–7 rep, 2 series).

	unipodal progresivo (10–20 seg, 3 rep) y marcha con obstáculos bajos (5 rep).	
4. Reeducción de la marcha	Práctica de patrones de marcha: control de apoyo talón-punta, balanceo de brazos, ejercicios de control de tronco (5 min).	Caminata asistida sobre superficie plana, énfasis en patrón talón-punta (5–10 min).
5. Modalidades físicas	- Termoterapia superficial: compresas calientes (10 min, previo a ejercicios).	- Electroterapia (TENS): 15–20 min. - Compresas calientes: 10 min.
Ejercicios domiciliarios	- Contracciones isométricas de cuádriceps (3×10 rep). - Mini-sentadillas a pared (2×10 rep). - Estiramientos de isquiotibiales, cuádriceps e ITB (20–30 seg, 3 rep). - Caminata diaria 10–15 min.	- Movilidad activa suave de rodilla (flexo-extensión asistida, 2×10 rep). - Caminata diaria 10 min.

Evaluaciones:

- Pretest (T0): Índice WOMAC antes de la primera sesión.
- Posttest (T1): Índice WOMAC en la sesión 10.

19% 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

- 15%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 13%  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

- 15%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 13%  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	2%
2	Internet	pesquisa.bvsalud.org	<1%
3	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
4	Internet	eprints.uanl.mx	<1%
5	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-06-15	<1%
7	Internet	repositorioinstitucional.buap.mx	<1%
8	Internet	docplayer.es	<1%
9	Internet	www.researchgate.net	<1%
10	Trabajos entregados	UDELAS: Universidad Especializada de las Americas Panama on 2024-07-29	<1%
11	Internet	hdl.handle.net	<1%