



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

TELEREHABILITACIÓN EN ADULTOS MAYORES CON  
OSTEOARTROSIS DE RODILLA

TELEHABILITATION IN OLDER ADULTS WITH KNEE  
OSTEOARTHRITIS

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN EL ADULTO  
MAYOR

AUTORA

FIGURELLA DENISSE CASTILLO ANDIA

ASESORA

MARIA EUGENIA GONZALEZ FARFAN

CO-ASESORA

ANYELA MARILU CARRASCO BONILLA

LIMA – PERÚ

2025



## **ASESORES DE TRABAJO ACADÉMICO**

### **ASESORA**

Mg. MARIA EUGENIA GONZALEZ FARFAN

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0001-9294-871X

### **CO-ASESORA**

Mg. ANYELA MARILU CARRASCO BONILLA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0003-1736-0603

**Fecha de aprobación:** 14 de abril de 2025

**Calificación:** Aprobado.

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación en primer lugar a Dios, por guiarme a lo largo de mi vida profesional y personal, a mi familia por su amor y apoyo constante durante este proceso.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco infinitamente a Dios por guiarme en todo momento, a mi familia que me acompañó en este proceso de aprendizaje, periodo de mi especialización en fisioterapia en el adulto mayor. Agradezco también a mis maestros que me brindaron sus conocimientos, experiencia y confianza.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Este trabajo fue autofinanciado.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

La autora declara no tener conflictos de interés.

# RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

Facultad de  
MEDICINA

TELEREHABILITACIÓN EN ADULTOS MAYORES CON  
OSTEOARTROSIS DE RODILLA

TELEHABILITATION IN OLDER ADULTS WITH KNEE  
OSTEOARTHRITIS

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN EL ADULTO

MAYOR

AUTORA

FIGUEROA DENISSE CASTILLO ANDIA

ASESORA

MARIA EUGENIA GONZALEZ FARFAN

CO-ASESORA

ANYELA MARILU CARRASCO BONILLA

LIMA – PERÚ

2025

## 24% Similitud

estándar

3 Exclusiones →

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas ⓘ

- 1 Internet** 10%  
repositorio.upch.edu.pe  
16 bloques de texto 308 palabras coincidentes
- 2 Internet** 1%  
pesquisa.teste.bvsalud.org  
3 bloques de texto 30 palabras coincidentes
- 3 Internet** <1%  
www.researchgate.net  
3 bloques de texto 28 palabras coincidentes
- 4 Internet** <1%  
ichgcp.net  
2 bloques de texto 23 palabras coincidentes

## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. OBJETIVOS .....	3
III. CUERPO.....	4
IV. CONCLUSIONES .....	13
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14
ANEXOS	

## RESUMEN

**Introducción:** La osteoartrosis (OA) es una enfermedad crónica común en adultos mayores (AM), que causa dolor, inflamación, rigidez y pérdida de movilidad articular, siendo la osteoartrosis de rodilla (OAR), una de las más frecuentes. Por ello, las intervenciones en pacientes con OAR deben priorizar el alivio del dolor, la rigidez y la mejora funcional, destacando la telerehabilitación (TR) como una estrategia alternativa efectiva para mejorar la calidad de vida de este grupo etario.

**Objetivo:** Describir los beneficios de la telerehabilitación en adultos mayores con

osteoartrosis de rodilla. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión narrativa de la literatura sobre la TR en AM con OAR. Se recopilaron artículos extraídos de dos

bases de datos académicos confiables: PubMed y Google académico. La búsqueda se llevó a cabo entre noviembre del 2024 a enero del 2025, donde se evaluó,

interpretó y resumió 22 evidencias, dando a conocer los vacíos existentes en el

campo. **Conclusiones:** Esta revisión narrativa resalta los beneficios de la TR como

alternativa a la terapia convencional para aliviar síntomas como el dolor, la rigidez

y mejorar la funcionalidad del AM con OAR. Entre estos beneficios destacan su

accesibilidad, comodidad y reducción de costos. Es de crucial importancia

desarrollar estrategias de TR que proporcionen acceso a programas y guías de

rehabilitación profesional para mejorar la sintomatología de la OAR, como el dolor

y la función física del adulto mayor.

**Palabras claves:** Telerehabilitación; adulto mayor; osteoartrosis de rodilla.

## ABSTRACT

**Introduction:** Osteoarthritis (OA) is a common chronic disease in older adults (AM), causing pain, inflammation, stiffness, and loss of joint mobility. Knee osteoarthritis (OAR) is one of the most frequent. Therefore, interventions in patients with OAR should prioritize pain relief, stiffness, and functional improvement, highlighting telerehabilitation (TR) as an effective alternative strategy to improve the quality of life of this age group. **Objective:** To describe the benefits of telerehabilitation in older adults with knee osteoarthritis. **Materials and methods:** A narrative review of the literature on TR in OA with OAR was conducted. Articles were collected from two reliable academic databases: PubMed and Google Scholar. The search was carried out between November 2024 and January 2025, where 22 pieces of evidence were evaluated, interpreted, and summarized, revealing the existing gaps in the field. **Conclusions:** This narrative review highlights the benefits of TR as an alternative to conventional therapy for relieving symptoms such as pain and stiffness and improving the function of the lower limbs with OAR. These benefits include accessibility, convenience, and reduced costs. It is crucial to develop TR strategies that provide access to professional rehabilitation programs and guidelines to improve OAR symptoms, such as pain and physical function, in older adults.

**Keywords:** Telerehabilitation; older adults; knee osteoarthritis.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La osteoartrosis (OA) es una enfermedad crónica común en adultos mayores (AM), que causa dolor, inflamación, rigidez y pérdida de movilidad articular (1). Su incidencia y prevalencia mundial se sitúan entre el 43 % y el 51 % (2). Siendo la osteoartrosis de rodilla (OAR), una de las más frecuentes (3). Según el INEI, en el Perú, la población de AM ha aumentado del 5,7 % en 1950 al 13,9 % en 2024 y dentro de este grupo, el 85,3 % de las mujeres y el 74,7 % de los hombres presentan alteraciones crónicas articulares (4).

En ese contexto, las intervenciones en pacientes con OAR deben priorizar el alivio del dolor, la rigidez y la mejora funcional, destacando la telerehabilitación (TR) como una estrategia efectiva (5). Un estudio aleatorizado evidenció resultados positivos con un programa de TR, en relación al dolor, la función, la calidad de vida y la propiocepción (6). En Australia, un programa virtual de ejercicios supervisado por fisioterapeutas durante 6 meses ayudó a los pacientes a autogestionar mejor el dolor de rodilla, al brindarles mayor acceso y confianza para comprenderlo (7). Un estudio en pacientes PO de rodilla concluyó que la TR es tan eficaz como la atención convencional logrando una reducción del 20% en discapacidad y mejorando la función tras dos meses, según escalas clínicas como EVA y WOMAC. (8).

Un aspecto clave de la telerehabilitación es su capacidad para reducir costos en un 50%, en comparación a la terapia convencional, lo que es fundamental para estos pacientes; teniendo en cuenta los gastos en infraestructura, servicios, traslado y

personal especializado (9). Por todo lo mencionado previamente, el objetivo de esta revisión narrativa es describir los beneficios de la telerehabilitación en adultos mayores con osteoartrosis de rodilla.

## **II. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Describir los beneficios de la telerehabilitación en adultos mayores con osteoartrosis de rodilla.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir la mejora de la funcionalidad en adultos mayores con osteoartrosis de rodilla después de la telerehabilitación.
2. Describir la reducción del dolor en adultos mayores con osteoartrosis de rodilla después de la telerehabilitación.
3. Describir la influencia de la telerehabilitación en la calidad de vida y la adherencia al tratamiento en comparación con la rehabilitación presencial.

### **III. CUERPO**

#### **CAPÍTULO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

##### **Bases de datos utilizadas**

El presente trabajo realizó una revisión narrativa de la literatura sobre la telerehabilitación en adultos mayores con osteoartrosis de rodilla. Se recopilieron artículos extraídos de dos bases de datos académicos confiables: PubMed y Google académico. La búsqueda se llevó a cabo entre noviembre del 2024 a enero del 2025, donde se evaluó, interpretó y resumió las evidencias, dando a conocer los vacíos existentes en el campo. Se requirió que los estudios incluyan adultos mayores (generalmente mayores de 60 años) con alguna patología crónica como la osteoartrosis de rodilla.

##### **Términos utilizados**

La estrategia de búsqueda utilizó los términos MeSH: **1. Población:** Aged. **2. Concepto:** Telerehabilitation **3. Contexto:** Knee osteoarthritis, como se detalla en el **Anexo 1**.

##### **Fórmula de búsqueda**

Todas las fórmulas de búsqueda pueden verse en el **Anexo 2**.

##### **Elección de artículos**

Para este estudio seleccionamos estudios publicados desde el año 2015 hasta el 2025, con la finalidad de recopilar información reciente de la última década.

Para garantizar la pertinencia y actualidad de los estudios seleccionados, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

**Criterios de inclusión:**

- **Años:** Se incluyeron investigaciones publicadas entre 2015 y 2025, con la finalidad de obtener la evidencia más reciente sobre los beneficios de la telerehabilitación en los adultos mayores con osteoartrosis de rodilla.
- **Idioma:** Se consideraron estudios en español e inglés, ya que son los idiomas predominantes en bases de datos y en la difusión de evidencia científica relacionada con el tema.
- **Tipo de estudios:** Se incluyeron ensayos clínicos controlados, revisiones sistemáticas, revisiones literarias, metaanálisis, revisiones narrativas recientes.

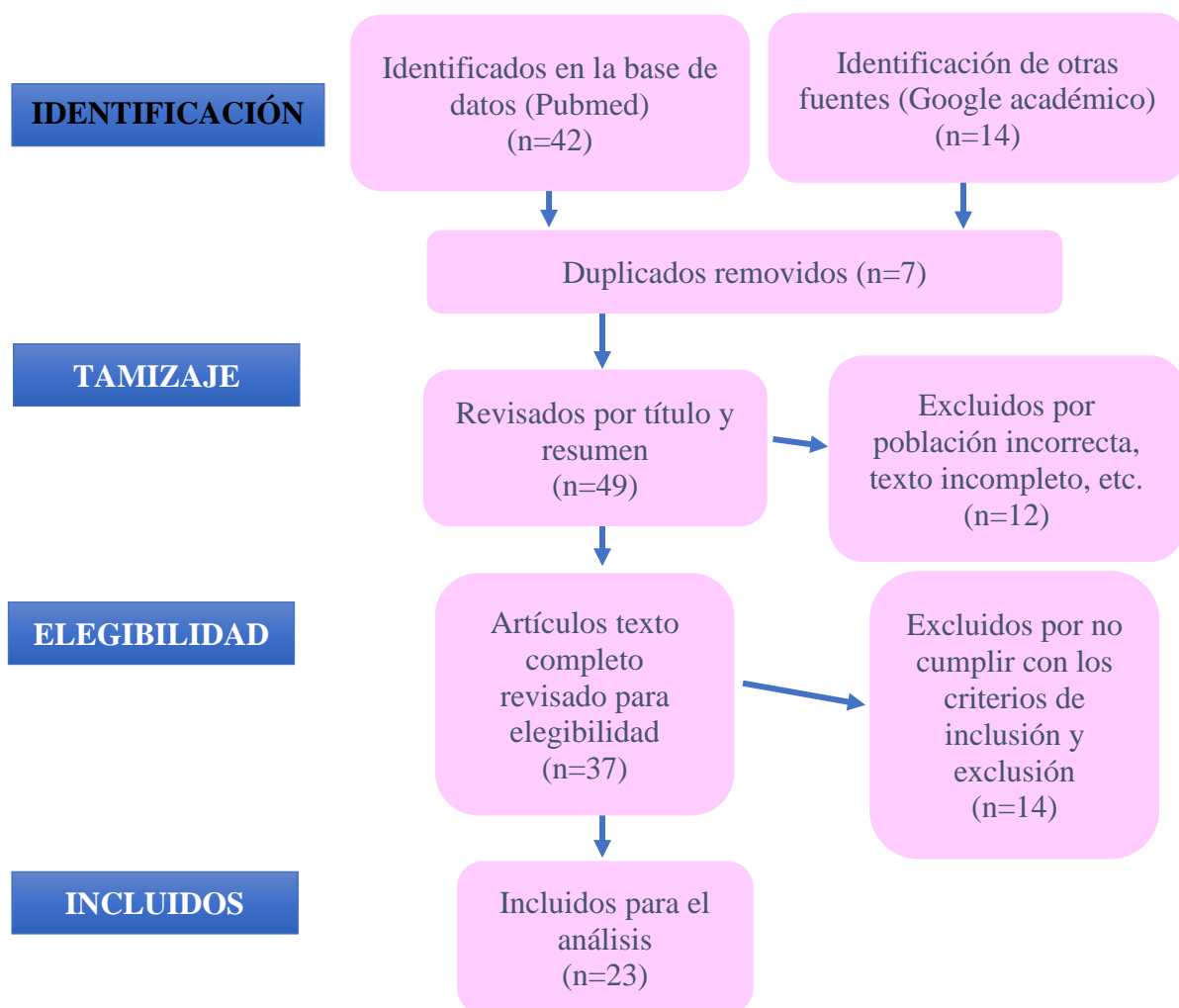
**Criterios de exclusión:**

Se excluyeron artículos que contengan información sobre adultos mayores con OAR severa, cirugías recientes, adultos mayores que tengan dificultad para tener acceso a un dispositivo.

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS

En la búsqueda bibliográfica se encontraron 56 estudios en inglés y español en Pubmed y Google Académico. De estos, 07 fueron duplicados, 12 fueron excluidos tras revisar el título y el resumen no relacionado a población objetivo, 37 fueron seleccionados para revisión a texto completo, 14 fueron descartados por no cumplir con los criterios de inclusión y contar con texto incompleto. Finalmente 23 artículos cumplieron con los criterios de inclusión establecidos en el título, resumen y texto, contribuyendo a responder a los objetivos planteados.

### Flujograma del proceso de recopilación de información y resultados



Fuente. Elaboración propia

## **DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS**

### **1. Osteoartrosis en los adultos mayores**

#### **1.1. Definición de la Osteoartrosis.**

La osteoartrosis (OA) es la enfermedad articular degenerativa más prevalente, caracterizada por un proceso inflamatorio inicial en el cartílago que progresa hacia su deterioro y destrucción. Aunque su afectación primaria recae sobre el cartílago articular, en estadios avanzados compromete estructuras adyacentes, incluyendo la membrana sinovial, el hueso subcondral, los ligamentos, la cápsula articular y la musculatura periarticular. Esta afectación multisistémica convierte a la OA en una de las principales causas de discapacidad a nivel global (10).

#### **1.2. Osteoartrosis de rodilla en los adultos mayores**

La OAR, asociada al envejecimiento y prevalente en mayores de 60 años, se manifiesta con dolor, inflamación sinovial, rigidez y movilidad articular reducida, afectando significativamente la funcionalidad del paciente (11). Se ha reportado que aproximadamente 250 millones de personas padecen OA a nivel mundial, de las cuales la prevalencia de OAR es la más alta (12) con un 80% de personas mayores de 60 años, siendo una de las principales cargas para los sistemas de salud a nivel mundial (13).

#### **1.3. Factores de riesgo**

Entre los factores de riesgo de esta condición se incluyen el sexo femenino, la obesidad, las lesiones previas en la rodilla y la desalineación de la articulación. Así mismo, la debilidad de los músculos extensores de la rodilla como el cuádriceps, es un factor de riesgo menos relevante (14).

#### **1.4. Evaluación**

La evaluación del dolor se realiza según diversos criterios, destacando la escala visual analógica (EVA) como una de las más comunes, ésta evalúa la intensidad del dolor, donde 0 representa ausencia de dolor, y 10 representa el peor dolor imaginable (15). La evaluación inicialmente es de forma presencial, constantemente se monitorea mediante las plataformas y añadido a esto una reevaluación al culminar el procedimiento.

Para medir la discapacidad que produce la OAR, se usa la subescala de función física del índice de osteoartritis (WOMAC). Esta subescala consta de 17 preguntas, donde cada respuesta oscila entre 0 (sin disfunción) y 4 (disfunción extrema). El puntaje total varía entre 0 y 68, siendo los valores más altos indicativos de una peor función (15).

La calidad de vida se evaluará mediante el cuestionario Short Form-36 (SF-36), el cual puntúa de 0 a 100, donde 0 refleja la peor calidad de vida y 100 la mejor, según los estándares del instrumento. Este cuestionario abarca ocho dimensiones: función física, interacción social, limitaciones por problemas físicos o emocionales, salud mental, niveles de energía, dolor corporal y percepción general de salud (12).

## **2. Telerehabilitación (TR) en adultos mayores con OAR**

### **2.1. Beneficios de la telerehabilitación en adultos mayores con OAR.**

La TR ha sido desarrollada con el fin de proporcionar servicios de rehabilitación constante a personas con diversas discapacidades, empleando diferentes herramientas como videollamadas, llamadas telefónicas y plataformas en línea. Al combinar tecnologías digitales con la medicina física, facilita el acceso a médicos

y fisioterapeutas, incluso en áreas remotas (16). Es crucial identificar estrategias efectivas para mejorar la aceptabilidad y adherencia a la rehabilitación en línea.

Cabe mencionar que, la TR brinda mayor accesibilidad, comodidad y reducción de costos en un porcentaje aproximado del 50% para los pacientes AM. Ya que no tienen la necesidad de desplazarse a las sesiones presenciales de rehabilitación, superando así las barreras relacionadas con la distancia, el transporte y los conflictos de horarios que se encuentran comúnmente (17). Sin embargo, vale la pena enfatizar la rentabilidad sustancialmente mejorada de la terapia virtual.

Además, un estudio reciente con 3 ensayos controlados aleatorizados, donde se comparó la TR con la fisioterapia tradicional en un grupo de pacientes durante 6 semanas, demostró que la TR redujo parcialmente los costos de atención médica a 3 meses. Estos hallazgos resaltan el potencial de los programas de TR para lograr resultados clínicos similares a la terapia convencional como disminución del dolor, aumento del rango articular y la funcionalidad en rodillas, pero a un costo mucho menor, ofreciendo oportunidades para mejorar el acceso y reducir los costos generales (18).

## **2.2. Influencia de la telerehabilitación en la mejora de la funcionalidad y reducción del dolor en adultos mayores con OAR.**

Dentro de los tratamientos para pacientes con OAR, el ejercicio físico ha demostrado tener un impacto considerable para reducir el dolor y mejorar la capacidad funcional. Un estudio en Brasil, de entrenamiento con periodos de 14 semanas con TR en AM demostró que combinar entrenamiento aeróbico y de resistencia, especialmente en formato de circuito con bandas elásticas y pesas durante 20 minutos, mejora la salud musculoesquelética y cardiorrespiratoria,

además de favorecer el aumento de la fuerza y la masa muscular y la composición corporal, se estimó un total de 100 participantes (50 por grupo), con márgenes de no inferioridad de 16 mm en EVA y 7,5 puntos en WOMAC. Se asumieron desviaciones estándar de 17,9 mm para dolor y 12,12 unidades para función, con 80% de potencia estadística y un nivel de significancia de 2,5% unilateral, ajustando por una pérdida esperada del 18% en el seguimiento. Esto garantiza validez en la comparación de ambos métodos a 14 semanas (19).

Se realizó otro estudio donde mediante un programa de ejercicios utilizaron un dispositivo de rehabilitación a distancia, este mostró una mejora progresiva de 18.5% en promedio en la fuerza muscular de mujeres mayores con OAR durante 8 semanas, 3 veces por semana. Además, el programa evidenció reducción en la presión arterial sistólica y diastólica en 9,50 mmHg y 4,25 mmHg respectivamente, disminuyó el dolor asociado a la rigidez en promedio 9,10 mm según EVA (20).

Otro estudio destaca que fortalecer los músculos de la pierna, como cuádriceps e isquiotibiales, es clave para mejorar el dolor, la función y la calidad de vida en estos pacientes. Se realizaron 2 programas de ejercicios supervisados de 12 semanas, con dos sesiones semanales de 60 minutos en grupos de 8 participantes, y un programa de ejercicio en casa 5 días a la semana. Los resultados mostraron que aumentar la fuerza muscular se asocia con menor dolor, mejor función física y mayor capacidad para moverse, en promedio 2,5 en una escala EVA; 8,8 en el puntaje WOMAC y una mejora de 1,7 segundos en la prueba de levantarse y andar (Timed Up and Go) similar a los resultados de ensayos clínicos tras la TR (21).

Una referencia bibliográfica adicional, destaca un programa de TR preoperatoria de 30 sesiones, con ejercicios de 30 min dos veces al día, 5 días a la semana, durante

3 semanas. El programa incluyó calentamiento, movilidad, flexibilidad, fuerza, equilibrio y enfriamiento, con ejercicios específicos para rodilla, tobillo y cadera. La intensidad fue leve moderada para evitar dolor en estos pacientes. Las sesiones se realizaron en casa a través de videollamadas bidireccionales, con supervisión y retroalimentación en tiempo real (22). **Anexo 3**

### **2.3. Influencia de la telerehabilitación en la calidad de vida y la adherencia al tratamiento en adultos mayores con OAR.**

El dolor crónico y la pérdida de la función física son considerados los principales factores que impactan la calidad de vida de los pacientes con OAR. La fisioterapia es uno de los tratamientos más utilizados y efectivos para reducir el dolor y mejorar la función osteomuscular en estos pacientes (16).

Para afrontar estos problemas y controlar la progresión de la OAR, la modificación del estilo de vida es una de las estrategias más eficaces. Esta incluye la práctica de ejercicio físico, la autogestión de los hábitos y el aprendizaje de información sobre la OAR, siendo de gran importancia la educación sobre el tema (12).

Diversas investigaciones han demostrado que los programas de TR, que integran educación sobre OA, ejercicio físico estructurado y estrategias de autogestión, tienen un impacto positivo tanto en la calidad de vida como en la adherencia al tratamiento. En particular, se ha observado un aumento del 20 % al 30 % en las puntuaciones del cuestionario SF-36 en áreas como función física y salud general, tras la implementación de estas intervenciones de TR. Además, la adherencia al tratamiento supera el 70 % en pacientes que reciben educación continua mediante plataformas remotas, en comparación con tasas inferiores al 50 % en quienes no

acceden a este tipo de apoyo, lo que sugiere una ventaja significativa del modelo de TR frente al enfoque presencial tradicional (23).

#### IV. CONCLUSIONES

Los beneficios de la TR en pacientes con OAR son evidentes en la mejora de los síntomas asociados a esta patología, tales como el dolor, la rigidez articular y la funcionalidad, especialmente en AM. Además, la telerehabilitación se presenta como una alternativa viable y eficaz a la terapia convencional. Según los estudios revisados, se observa una mejora significativa en el dolor y la función, con una reducción de aproximadamente **2,5 puntos en una escala de 10** (EVA). Entre los beneficios clave de la telerehabilitación se destacan una mayor accesibilidad, comodidad y una reducción de costos de hasta un **50%**. Adicional a ello, se reporta un aumento del **20% al 30%** en la calidad de vida de los adultos mayores, especialmente en áreas como la función física y la salud general. Además, la adherencia al tratamiento supera el **70% de un 50%** que no accede a este tipo de intervención, lo que sugiere que el modelo de TR ofrece una ventaja significativa sobre el enfoque presencial tradicional.

Si bien se necesitan más estudios para verificar estas conclusiones y garantizar su generalización, los resultados presentados aquí justifican el uso continuo y el interés en esta nueva e innovadora tecnología de rehabilitación. Por ende, es de crucial importancia desarrollar estrategias de TR que proporcionen acceso a programas y guías de rehabilitación profesional para mejorar la sintomatología de la OAR, como el dolor y la función física del adulto mayor.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Solis Cartas U, Prada Hernández DM, Molinero Rodríguez C, Armas Hernández A de, García González V, Hernández Yane A. Rasgos demográficos en la osteoartritis de rodilla. Rev Cuba Reumatol RCuR. 2015;17(1 (enero-abril)):32-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4910430>
2. Solis Cartas U, Barbón Pérez OG, Martínez Larrarte JP. Determinación de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis de columna vertebral. Rev Arch Méd Camagüey. junio de 2016;20(3):235-43. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1025-02552016000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552016000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
3. Toro AMC, Lucio ERB, Mora ALM, Santacruz FEM, Valero JAS, Hernández RCA, et al. Intervención fisioterapéutica en la gonartrosis de rodilla del adulto mayor, desde una revisión sistemática. Braz J Bus. 31 de octubre de 2024;6(4):e74157-e74157. Disponible en: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJB/article/view/74157>
4. INEI. Situación de la Población Adulta Mayor: Enero - febrero - marzo 2024 [Internet]. [citado 8 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/5706764-situacion-de-la-poblacion-adulta-mayor-enero-febrero-marzo-2024>
5. Tedeschi R, Platano D, Pillastrini P, Berti L, Benedetti MG. Effectiveness of tele-rehabilitation in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled

trial. Digit Health. 2024;10:20552076241286186. DOI: 10.1177/20552076241286186

6. Pérez Mulet EM. Evaluar la efectividad de diversas alternativas no quirúrgicas en el manejo de la osteoartritis de miembro inferior. Revisión bibliográfica. 22 de enero de 2024 [citado 24 de enero de 2025]; Disponible en: <http://dspace.umh.es/handle/11000/31716>
7. McHugh GA, Lavender EC, Bennell KL, Kingsbury SR, Conaghan PG, Hinman RS, et al. A Qualitative Evaluation of Two Electronic-Rehabilitation Programmes for Managing Persistent Knee Pain. *Musculoskeletal Care*. marzo de 2025;23(1):e70051. DOI: 10.1002/msc.70051
8. Ordoñez Mora, Leidy Tatiana. 2021. «Telerehabilitación como propuesta actual de rehabilitación en pacientes con discapacidad». *Revista Inclusiones*, abril, 48-54. Disponible en: <https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/2792>
9. Machuca MFN, Castaño CYM, Penagos PT, Arias AFB. La Telerehabilitación como Estrategia de Atención en Salud. *Mov Científico*. 22 de diciembre de 2021;15(1):1-7. DOI: 10.33881/2011-7191.mct.15104
10. Tore NG, Oskay D, Haznedaroglu S. The quality of physiotherapy and rehabilitation program and the effect of telerehabilitation on patients with knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. marzo de 2023;42(3):903-15. DOI: 10.1007/s10067-022-06417-3
11. An J, Ryu HK, Lyu SJ, Yi HJ, Lee BH. Effects of Preoperative Telerehabilitation on Muscle Strength, Range of Motion, and Functional Outcomes in Candidates for Total Knee Arthroplasty: A Single-Blind

- Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 4 de junio de 2021;18(11):6071. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8200128/>
12. Xie SH, Wang Q, Wang LQ, Zhu SY, Li Y, He CQ. The feasibility and effectiveness of internet-based rehabilitation for patients with knee osteoarthritis: A study protocol of randomized controlled trial in the community setting. *Medicine (Baltimore)*. 30 de octubre de 2020;99(44):e22961. DOI: 10.1097/MD.00000000000022961
  13. Aily JB, Barton CJ, Mattiello SM, De Oliveira Silva D, De Noronha M. Telerehabilitation for Knee Osteoarthritis in Brazil: A Feasibility Study. *Int J Telerehabilitation*. DOI: 10.5195/ijt.2020.6323
  14. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *The Lancet*. 27 de abril de 2019;393(10182):1745-59. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)30417-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)30417-9/fulltext)
  15. Aily JB, de Noronha M, Approbato Selistre LF, Ferrari RJ, White DK, Mattiello SM. Face-to-face and telerehabilitation delivery of circuit training have similar benefits and acceptability in patients with knee osteoarthritis: a randomised trial. *J Physiother*. 1 de octubre de 2023;69(4):232-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955323000917>
  16. Xie SH, Wang Q, Wang LQ, Wang L, Song KP, He CQ. Effect of Internet-Based Rehabilitation Programs on Improvement of Pain and Physical Function in Patients with Knee Osteoarthritis: Systematic Review and Meta-analysis of

Randomized Controlled Trials. J Med Internet Res. 5 de enero de 2021;23(1):e21542. DOI: 10.2196/21542.

17. Farrokhi N, Sarzaeem MM, Feizi D. Feasibility and acceptability of a telerehabilitation intervention on patients undergoing total knee arthroplasty in Iran: randomised controlled trial protocol. BMJ Open. 10 de junio de 2024;14(6):e083784. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11168134/>
18. Summers SH, Nunley RM, Slotkin EM. A Home-Based, Remote-Clinician-Controlled, Physical Therapy Device Leads to Superior Outcomes When Compared to Standard Physical Therapy for Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty. J Arthroplasty. 1 de marzo de 2023;38(3):497-501. Disponible en: [https://www.arthroplastyjournal.org/article/S0883-5403\(22\)00929-9/fulltext](https://www.arthroplastyjournal.org/article/S0883-5403(22)00929-9/fulltext)
19. Aily JB, de Almeida AC, de Noronha M, Mattiello SM. Effects of a periodized circuit training protocol delivered by telerehabilitation compared to face-to-face method for knee osteoarthritis: a protocol for a non-inferiority randomized controlled trial. Trials. 6 de diciembre de 2021;22(1):887. DOI: 10.1186/s13063-021-05856-8
20. Lee EL, Jang MH, Lee BJ, Han SH, Lee HM, Choi SU, et al. Home-Based Remote Rehabilitation Leads to Superior Outcomes for Older Women With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. J Am Med Dir Assoc. octubre de 2023;24(10):1555-61. DOI: 10.1016/j.jamda.2023.08.013
21. Knoop J, Steultjens MPM, Roorda LD, Lems WF, Esch M van der, Thorstensson CA, et al. Improvement in upper leg muscle strength underlies

beneficial effects of exercise therapy in knee osteoarthritis: secondary analysis from a randomised controlled trial. *Physiotherapy*. 1 de junio de 2015;101(2):171-7. Disponible en: [https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406\(14\)00073-X/fulltext](https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406(14)00073-X/fulltext)

22. An J, Ryu HK, Lyu SJ, Yi HJ, Lee BH. Effects of Preoperative Telerehabilitation on Muscle Strength, Range of Motion, and Functional Outcomes in Candidates for Total Knee Arthroplasty: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 4 de junio de 2021;18(11):6071. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8200128/>
23. Hurley M, Dickson K, Hallett R, Grant R, Hauari H, Walsh N, Stansfield C, Oliver S. Exercise interventions and patient beliefs for people with hip, knee or hip and knee osteoarthritis: a mixed methods review. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Apr 17;4(4):CD010842. DOI: 10.1002/14651858.CD010842.pub2. PMID: 29664187; PMCID: PMC6494515.

## ANEXOS

### Anexo 1. Fórmulas de búsqueda utilizadas

POBLACIÓN	CONCEPTO	CONTEXTO
Adultos mayores	Telerehabilitación	Osteoartrosis de rodilla
¿Cuáles son los beneficios de la telerehabilitación en adultos mayores con osteoartrosis de rodilla?		

### PALABRAS CLAVES / DESCRIPTORES / OPERADOR BOOLEANOS

**P:** ("Adulto mayor" OR "Aged")

AND

**C:** ("Telerehabilitación" OR "Telerehabilitation")

AND

**C:** ("Osteoartrosis de rodilla" OR "Knee osteoarthritis")

## Anexo 2. Fórmulas de búsqueda utilizadas - base de datos

---

<b>NÚMERO</b>	<b>BÚSQUEDA PubMed</b>	<b>CANTIDAD</b>
#1	“Aged”	1.993.668
#2	“Telerehabilitation”	2.949
#3	"Knee osteoarthritis"	22.621
#1 AND #2 AND #3	"Telerehabilitation" AND "Knee osteoarthritis" AND "Aged"	40

---




---




<b>NÚMERO</b>	<b>BÚSQUEDA GOOGLE ACADEMICO</b>	<b>CANTIDAD</b>
#1	“Aged”	16.200
#2	“Telerehabilitation”	7.060
#3	"Knee osteoarthritis"	18.900
#1 AND #2 AND #3	"Telerehabilitation" AND "Knee osteoarthritis" AND "Aged"	241




---

### Anexo 3. Protocolo del Programa de Telerehabilitación

Ejercicio	Explicación	Cifra
Elevaciones de piernas rectas	En posición supina, tire del tobillo hacia la cabeza y levante una pierna 45° hacia arriba. Relájese después de mantener la posición durante 5 s. Repita con la otra pierna. 10 repeticiones/1 serie	
Puentes	En posición supina, mantén los pies apoyados en el suelo con las rodillas flexionadas. Eleva los glúteos hacia el techo. Relájate después de mantener la posición durante 5 s. 10 repeticiones/1 serie	
Deslizamiento de piernas (posición supina)	Desliza una pierna hacia un costado, manteniendo la rótula apuntando hacia el techo. Desliza la pierna hacia atrás hasta la posición inicial. 10 repeticiones/2 series	
Bomba de tobillo (posición supina)	Colocar una banda elástica en el tobillo y sujetarla con ambas manos. Mientras se extiende la pierna, empujar el pie en dirección contraria. 10 repeticiones/2 series	
Prensas de rodillas	En posición sentada, coloque una toalla enrollada debajo del tobillo y presione la rodilla hacia abajo. Relájese después de mantener la posición durante 5 segundos. Repita con la otra pierna. 10 repeticiones/2 series	
ROM pasiva	En posición sentada, sostenga una rodilla con ambas manos y flexione pasivamente la rodilla de manera que el talón toque el muslo. 10 repeticiones/1 serie	

Mini sentadillas	De pie, con los pies separados a la altura de los hombros y apoyándose en el respaldo de una silla, flexione lentamente las rodillas unos 5 cm. Después de mantener la posición durante 5 s, estire lentamente las rodillas. 10 repeticiones/1 serie	
Estiramiento de cuádriceps	Colócate detrás del respaldo de una silla. Lleva un pie hacia atrás y fija la otra rodilla ligeramente en el suelo. Mueve el cuerpo hacia adelante mientras sientes el estiramiento de los músculos de la parte posterior del muslo. Mantén la posición durante 5 segundos, relájate y repite con la otra pierna. 10 repeticiones/1 serie	
Estiramiento de los isquiotibiales	Siéntese en el borde de la silla. Estire una pierna con los dedos de los pies hacia arriba y el talón tocando el suelo. Inclínese lentamente hacia adelante mientras mantiene la espalda recta. Después de mantener la posición durante 5 segundos, repita con la otra pierna. 10 repeticiones/1 serie	

Deslizamiento de piernas (de pie)	Sujétese del respaldo de una silla y póngase de pie. Mientras evita que los dedos de los pies caigan al suelo, deslice un pie hacia atrás hasta que los músculos de la cadera se tensen. Después de aguantar durante 5 segundos, vuelva a la posición inicial. Repita con la otra pierna. 10 repeticiones/1 serie	
Fuerza del cuádriceps I	Sentado en una silla, envuelva ambos tobillos con bandas elásticas. Fije un pie al suelo para evitar que se arrastre. Extienda la otra rodilla hacia adelante y mantenga la posición durante 5 s. Después de regresar a la posición inicial, repita con la otra pierna. 10 repeticiones/2 series	
Fuerza del cuádriceps II	Sentado en una silla, envuelva ambos tobillos con bandas elásticas. Fije un pie al suelo para evitar que se arrastre. Doble la otra pierna hacia la silla y mantenga la posición durante 5 s. Después de regresar a la posición inicial, repita con la otra pierna. 10 repeticiones/2 series	

Fuerza del abductor	Sentado en una silla, envuelva las bandas elásticas alrededor de ambas rodillas, manteniéndolas juntas. Separe ambas piernas al mismo tiempo. Después de mantener la posición durante 5 segundos, vuelva a la posición inicial. 10 repeticiones/2 series	
Marcha en tándem	Sujete la barandilla de la pared con una mano y camine con el talón de un pie en línea con el antepié del otro. 10 repeticiones/1 serie	
Rotación del tronco	Gire el tronco hacia la izquierda y la derecha mientras está sentado. 10 repeticiones/1 serie	
Tiempo total de ejercicio: 30 min (calentamiento, ejercicio principal, enfriamiento). Tiempo de descanso: 20 s.		

Fuente: Protocolo elaborado en el estudio de Jungae An et al (22).