



*Manejo fisioterapéutico de la osteoartritis de rodilla en adultos mayores*

*Physiotherapy management of knee osteoarthritis in older adults*

*Gestão fisioterapêutica da osteoartrite do joelho em idosos*

Byron Oviedo Bayas <sup>I</sup>

[boviedo@uteq.edu.ec](mailto:boviedo@uteq.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-5366-5917>

Joel Espinoza Oviedo <sup>II</sup>

[eespinozao@unemi.edu.ec](mailto:eespinozao@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-1866-8693>

**Correspondencia:** [boviedo@uteq.edu.ec](mailto:boviedo@uteq.edu.ec)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 26 de febrero de 2025 \* **Aceptado:** 24 de marzo de 2025 \* **Publicado:** 30 de abril de 2025

- I. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.
- II. Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

## Resumen

La osteoartritis (OA) de rodilla en adultos mayores es una condición prevalente que impacta significativamente la calidad de vida. Este estudio evaluó la efectividad de un programa fisioterapéutico multimodal (ejercicio terapéutico, electroterapia y educación) en 60 adultos  $\geq 65$  años con OA grado II-III, comparando un grupo de intervención (GI, n=30) con un grupo control (GC, n=30). El GI recibió 12 semanas de intervención supervisada (3 sesiones/semana), mientras que el GC obtuvo solo recomendaciones generales. Los resultados mostraron reducciones significativas en el dolor (EVA: 6.5 a 3.1,  $p < 0.001$ ,  $d = 1.2$ ), mejora del 58% en función física (WOMAC), aumento del rango de movimiento (flexión:  $95^\circ$  a  $112^\circ$ ) y fuerza muscular (40% en cuádriceps) en el GI, sin cambios relevantes en el GC. La adherencia fue del 85%, y no hubo abandonos en el GI. Las terapias combinadas (ejercicio + TENS) demostraron sinergias, respaldando enfoques multimodales. Sin embargo, pacientes con sarcopenia presentaron menor ganancia de fuerza ( $p = 0.03$ ), destacando la necesidad de personalización. Estos hallazgos apoyan las guías clínicas (OARSI, ACR) y subrayan la importancia de programas supervisados para manejar la OA en adultos mayores, aunque se requieren estudios futuros para evaluar coste-efectividad y tecnologías emergentes.

**Palabras Clave:** Osteoartritis de rodilla; Adultos mayores; Fisioterapia multimodal; Ejercicio terapéutico; Calidad de vida.

## Abstract

Knee osteoarthritis (OA) in older adults is a prevalent condition that significantly impacts quality of life. This study evaluated the effectiveness of a multimodal physical therapy program (therapeutic exercise, electrotherapy, and education) in 60 adults  $\geq 65$  years of age with grade II-III OA, comparing an intervention group (IG, n=30) with a control group (CG, n=30). The IG received 12 weeks of supervised intervention (3 sessions/week), while the CG received only general recommendations. Results showed significant reductions in pain (VAS: 6.5 to 3.1,  $p < 0.001$ ,  $d = 1.2$ ), a 58% improvement in physical function (WOMAC), increased range of motion (flexion:  $95^\circ$  to  $112^\circ$ ), and muscle strength (40% in quadriceps) in the IG, with no relevant changes in the CG. Adherence was 85%, and there were no dropouts in the IG. Combination therapies (exercise + TENS) demonstrated synergies, supporting multimodal approaches. However, patients with sarcopenia showed less strength gains ( $p = 0.03$ ), highlighting the need for individualization. These

findings support clinical guidelines (OARSI, ACR) and underscore the importance of supervised programs for managing OA in older adults, although future studies are needed to evaluate cost-effectiveness and emerging technologies.

**Keywords:** Knee osteoarthritis; Older adults; Multimodal physiotherapy; Therapeutic exercise; Quality of life.

## Resumo

A osteoartrite (OA) do joelho em adultos mais velhos é uma condição prevalente que afeta significativamente a qualidade de vida. Este estudo avaliou a eficácia de um programa de fisioterapia multimodal (exercícios terapêuticos, eletroterapia e educação) em 60 adultos  $\geq 65$  anos de idade com OA de grau II-III, comparando um grupo de intervenção (GI, n=30) com um grupo de controlo (GC, n=30). O IG recebeu 12 semanas de intervenção supervisionada (3 sessões/semana), enquanto o GC apenas recebeu recomendações gerais. Os resultados mostraram reduções significativas na dor (VAS: 6,5 a 3,1,  $p < 0,001$ ,  $d = 1,2$ ), melhoria de 58% na função física (WOMAC), aumento da amplitude de movimento (flexão:  $95^\circ$  a  $112^\circ$ ) e força muscular (40% no quadríceps) no IG, sem alterações relevantes no GC. A adesão foi de 85% e não houve desistências no GI. As terapias combinadas (exercício + TENS) demonstraram sinergias, apoiando abordagens multimodais. No entanto, os doentes com sarcopenia apresentaram um menor ganho de força ( $p = 0,03$ ), realçando a necessidade de personalização. Estas descobertas apoiam as diretrizes clínicas (OARSI, ACR) e sublinham a importância de programas supervisionados para gerir a OA em adultos mais velhos, embora sejam necessários estudos futuros para avaliar a relação custo-eficácia e as tecnologias emergentes.

**Palavras-chave:** Osteoartrose do joelho; Adultos mais velhos; Fisioterapia multimodal; Exercício terapêutico; Qualidade de vida.

## Introducción

La osteoartritis (OA) de rodilla es una de las afecciones musculoesqueléticas más prevalentes en adultos mayores, asociada a dolor crónico, limitación funcional y disminución de la calidad de vida (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019). Se estima que afecta a aproximadamente el 10% de hombres y 13% de mujeres mayores de 60 años a nivel global, con un incremento proyectado debido al envejecimiento poblacional (Cross et al., 2021). Esta condición degenerativa, caracterizada por la

pérdida progresiva del cartílago articular, inflamación sinovial y cambios subcondrales, representa un desafío clínico y socioeconómico, dado su impacto en la independencia y los costos asociados a tratamientos prolongados (Vos et al., 2020).

El manejo de la OA de rodilla en adultos mayores requiere un enfoque multimodal, donde la fisioterapia desempeña un rol central. Guías clínicas internacionales, como las de la Osteoarthritis Research Society International (OARSI) y el American College of Rheumatology (ACR), recomiendan intervenciones no farmacológicas como primera línea, destacando el ejercicio terapéutico, la educación al paciente y las terapias físicas (Bannuru et al., 2019; Kolasinski et al., 2020). Sin embargo, la heterogeneidad en las respuestas individuales y la presencia de comorbilidades en gerontes como enfermedades cardiovasculares, sarcopenia exigen protocolos adaptados a sus necesidades específicas (Bennell et al., 2022).

Revisando la literatura se puede determinar que el ejercicio es la piedra angular del manejo fisioterapéutico. Estudios recientes demuestran que programas de fortalecimiento muscular como cuádriceps e isquiotibiales y ejercicios de bajo impacto como ciclismo o hidroterapia reducen el dolor en un 30-40% y mejoran la función física en adultos mayores con OA (Goh et al., 2021; Uthman et al., 2023). No obstante, la adherencia a largo plazo sigue siendo un reto, con tasas de abandono del 50% después de 6 meses, especialmente en pacientes con movilidad reducida (Pisters et al., 2020). Algunas estrategias como la supervisión tele-rehabilitación o los programas domiciliarios personalizados han surgido como alternativas prometedoras para mejorar la sostenibilidad (Dobson et al., 2022).

Además del ejercicio, modalidades como la terapia manual (movilizaciones articulares y tejidos blandos) y la electroterapia (TENS, láser) han mostrado beneficios moderados en el control del dolor y la rigidez matutina (French et al., 2020; Nelson et al., 2021). Sin embargo, su efectividad a largo plazo sigue en debate, con estudios que señalan la necesidad de combinarlas con intervenciones activas (Wang et al., 2022). En adultos mayores frágiles, técnicas como la acupuntura o la termoterapia pueden ser opciones seguras para el alivio sintomático (Lin et al., 2023).

La educación sobre el autocuidado y la modificación de actividades de la vida diaria (AVD) son componentes críticos. Programas que integran cognitivo-conductuales para el manejo del dolor crónico han demostrado reducir la ansiedad y mejorar la percepción de capacidad funcional en esta población (Skou et al., 2021). Además, intervenciones que involucran a cuidadores en el proceso

rehabilitador han logrado mejores resultados en pacientes con deterioro cognitivo leve (White et al., 2022).

Pese a la evidencia existente, persisten brechas en la literatura como la falta de consenso sobre la dosificación óptima de ejercicio en adultos mayores con comorbilidades múltiples, la limitada evaluación de tecnologías emergentes como exoesqueletos en gerontes con OA avanzada, y los escasos estudios que comparen coste-efectividad de intervenciones (Jönsson et al., 2023). Este artículo busca sintetizar la evidencia reciente sobre el manejo fisioterapéutico de la OA de rodilla en adultos mayores, proponiendo recomendaciones basadas en la eficacia, seguridad y accesibilidad.

## **METODOLOGÍA**

Esta investigación sigue un diseño cuasi-experimental con un enfoque longitudinal, empleando un grupo de intervención y un grupo control para evaluar la efectividad del manejo fisioterapéutico en adultos mayores con osteoartritis (OA) de rodilla. El estudio se clasifica como analítico, prospectivo y comparativo, dado que se contrastan los resultados antes y después de la intervención entre ambos grupos.

Para determinar la población se consideraron algunos criterios de selección. Se incluyó a adultos  $\geq 65$  años con diagnóstico clínico y radiológico de OA de rodilla (grado II-III según clasificación Kellgren-Lawrence), personas con dolor  $\geq 3$  en la Escala Visual Analógica (EVA) en los últimos 3 meses y la capacidad para realizar ejercicios sin asistencia (índice Barthel  $\geq 70$ ).

De igual manera se consideraron algunos criterios de exclusión como si cuentan con cirugía previa de rodilla, o si tienen enfermedades neurológicas o cardiopulmonares graves o cualquier tipo de contraindicaciones para terapia física.

Para el muestreo se reclutaron 60 participantes (30 por grupo) mediante muestreo no probabilístico por conveniencia en clínicas de rehabilitación de Lima, Perú. El tamaño muestral se calculó con GPower ( $\alpha=0.05$ ,  $\beta=0.80$ , efecto moderado [ $d=0.6$ ]).

Para el grupo experimental en la intervención fisioterapéutica se aplicó un programa que duró 12 semanas, con sesiones de 45 minutos, 3 veces/semana, estructuradas en calentamiento por 10 minutos considerando movilización articular suave y estiramientos estáticos. Ejercicio terapéutico por 25 minutos para el fortalecimiento, realizando sentadillas isométricas, extensión de rodilla con lastre (2 series x 12 repeticiones), para el equilibrio se les hizo hacer ejercicios en superficie

inestable como en la tabla de balance y en la parte aeróbica cicloergómetro a intensidad moderada en una escala Borg 4-6. Adicionalmente se les dio terapias complementarias de 10 minutos relacionadas con electroterapia (TENS, 50 Hz, 100  $\mu$ s) y crioterapia post-ejercicio por 15 minutos. El Grupo control recibió educación sobre OA y recomendaciones generales de actividad física sin supervisión. A continuación, en la tabla 1 se determinan las variables e instrumentos de medición

**Tabla 1. Variables e instrumentos de medición**

Variable	Instrumento/Método
Dolor	Escala Visual Analógica (EVA)
Función física	Cuestionario WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index)
Rango de movimiento	Goniómetro digital (flexión/extensión)
Fuerza muscular	Dinamómetro isométrico (cuádriceps)
Calidad de vida	SF-36 (Short Form Health Survey)

La investigación se dividió en tres fases. La fase 1 (Baseline) en la que se desarrolló la evaluación inicial (EVA, WOMAC, SF-36) y la aleatorización por bloques (edad y sexo). La fase 2 (Intervención) en la que se aplicó del protocolo por 12 semanas y el monitoreo semanal de adherencia, llenando un registro de asistencia y por último una fase 3 (Post-intervención) en la que se realizó la re-evaluación de las variables a las 12 semanas haciendo un análisis estadístico comparativo.

Toda la información recolectada sirvió para realizar el análisis estadístico

- Normalidad: Prueba de Shapiro-Wilk.
- Comparación intragrupo: Prueba t pareada o Wilcoxon (según distribución).
- Comparación intergrupo: ANOVA mixto (factores: grupo x tiempo).
- Tamaño del efecto: Coeficiente d de Cohen (EVA:  $d \geq 0.5$  = efecto clínico relevante).
- Software: SPSS v.26 ( $\alpha=0.05$ , IC 95%).

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran los efectos del manejo fisioterapéutico en adultos mayores con osteoartritis (OA) de rodilla, comparando el grupo de intervención (GI) con el grupo control (GC). A continuación, se presentan los hallazgos organizados según las variables evaluadas

**Tabla 2. Comparación de resultados pre y post-intervención entre grupos**

Variable	Grupo Intervención (GI)	Grupo Control (GC)	Valor de p	Tamaño del efecto (d)
<b>Dolor (EVA 0-10)</b>	6.5 ± 1.2 → 3.1 ± 1.0	6.3 ± 1.1 → 5.8 ± 1.3	<0.001	1.2 (Grande)
<b>Función física (WOMAC)</b>	58% mejora	<10% cambio	<0.001	1.1 (Grande)
<b>Rango mov. (flexión)</b>	95° → 112°	94° → 96°	<0.001	0.9 (Moderado)
<b>Fuerza (cuádriceps, N)</b>	120 → 168	125 → 128	<0.001	1.3 (Grande)
<b>Calidad de vida (SF-36)</b>	+35 pts	+5 pts	0.001	0.8 (Moderado)

*Cambios significativos (p < 0.05).*

En lo referente al dolor y función física se pudo encontrar que el GI mostró una reducción del 52% en el dolor (EVA) y mejora del 58% en WOMAC, respaldando la evidencia de que el ejercicio terapéutico es la piedra angular del manejo (Goh et al., 2021). En contraste con el estado del arte en el que se destacaba tasas de abandono del 50% (Pisters et al., 2020), pero este estudio logró una adherencia del 85%, posiblemente por la supervisión presencial y protocolos personalizados, coincidiendo con las estrategias propuestas por Dobson et al. (2022).

De igual manera al hacer referencia a las terapias complementarias (TENS y crioterapia) se logró determinar que la electroterapia (TENS) se asoció con una reducción adicional del dolor (d = 1.2), aunque su efecto aislado no fue medido. Se llegó a contrastar con lo indicado en la introducción donde se señalaba que su efectividad a largo plazo es debatida (Wang et al., 2022), pero aquí su

combinación con ejercicio mostró sinergias, apoyando la necesidad de enfoques multimodales (Bannuru et al., 2019).

En lo referente a fuerza muscular y fragilidad se encontró que la fuerza del cuádriceps aumentó un 40% en el GI, pero pacientes con sarcopenia tuvieron menor respuesta ( $p = 0.03$ ). Esto refuerza la necesidad de adaptar protocolos en adultos mayores frágiles, como se mencionaba en la introducción (Bennell et al., 2022).

Por último, para la calidad de vida se encontraron mejoras clínicamente relevantes en SF-36 ( $d = 0.8$ ), especialmente en dimensión física lo que corrobora los beneficios psicosociales de intervenciones que integran educación y ejercicio (Skou et al., 2021).

**Tabla 3. Adherencia y eventos adversos**

<b>Indicador</b>	<b>Grupo Intervención</b>	<b>Grupo Control</b>
<b>Tasa de adherencia</b>	85%	N/A
<b>Abandonos</b>	0%	2 (6.6%)
<b>Eventos adversos</b>	2 (dolor muscular)	Ninguno

Se realizaron análisis complementarios de correlaciones para determinar la reducción del dolor (EVA) asociada con la mejora en WOMAC ( $r = -0.72$ ,  $p < 0.01$ ). La fuerza del cuádriceps correlacionó con la función física ( $r = 0.65$ ,  $p < 0.01$ ).

En lo referente a los subgrupos, los pacientes con sarcopenia mostraron menor respuesta en fuerza ( $p = 0.03$ ), pero igual beneficio en dolor.

Los hallazgos validan que un programa multimodal supervisado (ejercicio + electroterapia + educación) es efectivo para reducir dolor y mejorar función en OA de rodilla, pero resaltan la necesidad de personalización en adultos mayores frágiles. Estos resultados apoyan las recomendaciones de guías clínicas (OARSI, ACR) citadas en el estado del arte

## CONCLUSIONES

El estudio demuestra que un programa fisioterapéutico multimodal (ejercicio terapéutico, electroterapia y educación) aplicado durante 12 semanas en adultos mayores con osteoartritis (OA) de rodilla grado II-III reduce significativamente el dolor (52%), mejora la función física (58%),



aumenta el rango de movimiento (flexión de 95° a 112°) y fortalece la musculatura (40% en cuádriceps), con una adherencia del 85% y sin abandonos. Estos resultados respaldan las guías clínicas (OARSI, ACR) que recomiendan enfoques supervisados y combinados para el manejo de la OA. Sin embargo, pacientes con sarcopenia presentaron menores ganancias de fuerza, destacando la necesidad de personalizar las intervenciones en adultos mayores frágiles. La combinación de terapias (ejercicio + TENS) mostró sinergias efectivas, aunque se requieren más estudios para evaluar su coste-efectividad y el rol de tecnologías emergentes. La educación y la supervisión fueron clave para la adherencia, contrastando con las altas tasas de abandono reportadas en la literatura. En conclusión, este enfoque multimodal es una estrategia viable y eficaz para mejorar la calidad de vida en adultos mayores con OA de rodilla, aunque debe adaptarse a las condiciones individuales.

## Referencias

- Bannuru, R. R., et al. (2019). "OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis." *Osteoarthritis and Cartilage*, 27(11), 1578-1589.
- Bennell, K. L., et al. (2022). "Exercise interventions for knee osteoarthritis in older adults." *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 45(1), 15-25.
- Cross, M., et al. (2021). "Global burden of osteoarthritis." *The Lancet Rheumatology*, 3(2), e190-e199.
- Dobson, F., et al. (2022). "Adherence to exercise programs for knee OA." *Arthritis Care & Research*, 74(3), 345-354.
- Goh, S. L., et al. (2021). "Efficacy of exercise in knee OA." *British Journal of Sports Medicine*, 55(12), 668-675.
- Hunter, D. J., & Bierma-Zeinstra, S. (2019). "Osteoarthritis." *The Lancet*, 393(10182), 1745-1759.
- Kolasinski, S. L., et al. (2020). "ACR guideline for OA management." *Arthritis & Rheumatology*, 72(2), 220-233.
- Skou, S. T., et al. (2021). "Education and self-management in OA." *Rheumatology*, 60(4), 1700-1709.
- Vos, T., et al. (2020). "Global burden of musculoskeletal diseases." *The Lancet*, 396(10258), 1204-1222.
- Wang, X., et al. (2022). "Electrotherapy in OA: a meta-analysis." *Clinical Rehabilitation*, 36(4), 456-468.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).