

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA

Facultad de Ciencias de la Salud

GRADO EN FISIOTERAPIA

Trabajo Fin de Grado



**IMPACTO DE LA TELERREHABILITACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LA
ARTROSIS DE RODILLA: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

-Autores-

LOU BAGNIS - ARTHUR MÉTAYER

-TUTOR ACADÉMICO-

PATRICIO ALBA QUESADA

Curso 2024-2025 Valencia

ÍNDICE

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES	1
ABSTRACT AND KEYWORDS.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo general	5
2.2 Objetivos específicos	5
3. MATERIAL Y MÉTODOS	6
3.1 Diseño.....	6
3.2 Pregunta PICO	6
3.6 Evaluación del riesgo de sesgo	8
3.7 Escalas de evaluación clínica KOOS y WOMAC.....	8
4 RESULTADOS	10
4.1 Resultado de la estrategia de búsqueda y de la selección de artículos ...	10
4.2 Resultado de la evaluación de la calidad metodológica	11
4.3 Resultados principales.....	12
5 DISCUSIÓN	17
5.1 Limitaciones de esta revisión	19
5.2 Implicaciones clínicas	20
6 CONCLUSIONES.....	21
7 BIBLIOGRAFÍA.....	22
8 ANEXOS.....	25
Anexo 1 : Selección de los estudios	25
Anexo 2 : Prisma	26
Anexo 3 : Cuestionario KOOS – Evaluación de la Función de la Rodilla	27
Anexo 4 Cuestionario y tabla WOMAC	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Diagrama de flujo.....p.18

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Descripción de la escala de Kellgren-Lawrence.....	8
Tabla 2 : Pregunta PICO.....	12
Tabla 3: Criterio de inclusión y exclusión.....	13
Tabla 4 : Análisis de la calidad de los estudios basada en la escala PEDro.....	15
Tabla 5 : Identificación de posibles riesgos de sesgo.....	16
Tabla 6 : Resumen de los resultados.....	26
Tabla 7 : Evolución de las variables KOOS, WOOMAC y la adherencia en función de la modalidad de tratamiento.....	30

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

APA: American Psychological Association

COVID-19: Coronavirus Disease 2019

DOI: Digital Object Identifier

EVA: Escala visual analógica

IC: Intervalo de confianza

IMC: Índice de masa corporal

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire

KL: Kellgren-Lawrence

KOOS: Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score

OA: Osteoarthritis

ROB2: Risk of bias tools 2

WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

Introducción: La artrosis de rodilla es una enfermedad frecuente en adultos mayores, asociada a dolor, rigidez y limitación funcional. El tratamiento convencional incluye ejercicio terapéutico, educación y, en etapas avanzadas, intervención farmacológica o quirúrgica. En los últimos años, la telerehabilitación ha emergido como una alternativa viable para el seguimiento fisioterapéutico, permitiendo ofrecer atención a distancia y mejorar su accesibilidad. Este trabajo analiza la eficacia de la telerehabilitación en comparación con la fisioterapia presencial en el abordaje de esta patología.

Objetivo: Comparar la eficacia de la telerehabilitación y la fisioterapia presencial en pacientes con artrosis de rodilla, evaluando el dolor, la funcionalidad, la calidad de vida (mediante los cuestionarios WOMAC o KOOS) y la adherencia al tratamiento.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica entre diciembre de 2024 y febrero de 2025 en las bases de datos PubMed, PEDro, Google Scholar y Cochrane Library. Se seleccionaron siete ensayos clínicos (2020–2025) que comparan tratamiento y adherencia por teleconsulta y presencial en artrosis de rodilla, con pacientes mayores de 40 años, uso de escalas KOOS o WOMAC, y puntuación ≥ 5 en la escala PEDro.

Resultados: Los seis estudios incluidos muestran que no existen diferencias significativas entre la teleconsulta y la fisioterapia presencial en cuanto a la mejora del dolor, la calidad de vida y la amplitud de movimiento articular. En ambos grupos, se observan mejoras clínicas similares, tanto en los valores de las escalas KOOS y WOMAC. Se ha registrado una buena adherencia al tratamiento en ambos grupos.

Conclusión: La telerehabilitación representa una alternativa eficaz y segura a la fisioterapia presencial en el tratamiento de la artrosis de rodilla. Permite obtener resultados clínicos comparables en términos de dolor, función articular y calidad de vida, lo que la convierte en una opción válida, especialmente útil en contextos con limitaciones de acceso a servicios presenciales.

Palabras clave : rodilla, artrosis, fisioterapia, telerehabilitación.

ABSTRACT AND KEYWORDS

Introduction : Knee osteoarthritis is a common condition among older adults, associated with pain, stiffness, and functional limitations. Conventional treatment includes therapeutic exercise, patient education, and, in advanced stages, pharmacological or surgical interventions. In recent years, telerehabilitation has emerged as a viable alternative for physiotherapeutic follow-up, enabling remote care and improving its accessibility. This study analyses the effectiveness of telerehabilitation compared to in-person physiotherapy in the management of chronic musculoskeletal conditions.

Objective : To compare the effectiveness of telerehabilitation and in-person physiotherapy in patients with knee osteoarthritis, evaluating pain, functionality, quality of life (using the WOMAC or KOOS questionnaires), and treatment adherence.

Materials and Methods : A literature search was conducted between December 2024 and February 2025 in the PubMed, PEDro, Google Scholar, and Cochrane Library databases. Six clinical trials (2020–2025) were selected that compared follow-up and treatment adherence between teleconsultation and in-person physiotherapy in patients over 40 years old with knee osteoarthritis, using KOOS or WOMAC scales and a PEDro score of ≥ 5 .

Results : The six included studies showed no significant differences between telerehabilitation and in-person physiotherapy in terms of improvements in pain, quality of life, and joint range of motion. Both groups demonstrated similar clinical improvements, as reflected in the KOOS and WOMAC scores and in treatment adherence.

Conclusion : Telerehabilitation appears to be an effective and safe alternative to in-person physiotherapy for the treatment of knee osteoarthritis. It allows for comparable clinical outcomes in terms of pain, joint function, and quality of life, making it a valid option particularly in contexts with limited access to face-to-face healthcare services.

Keywords : knee, osteoarthritis, physical therapy, tele-rehabilitation.

1. INTRODUCCIÓN

La osteoartritis de rodilla (OA) es la manifestación más frecuente de esta enfermedad degenerativa, siendo más común en personas a partir de los 40 años. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente al 10% de los hombres y 13% de las mujeres mayores de 60 años presentan signos clínicos significativos de esta afección (1). Afecta inicialmente a la matriz del cartílago y posteriormente a otras estructuras articulares como la membrana sinovial, el hueso subcondral, los ligamentos, la cápsula articular y los músculos periarticulares (2). Esta progresión patológica convierte a la artrosis en una causa importante de discapacidad en la población adulta. Se asocia a síntomas como dolor, rigidez, limitación de la movilidad y deterioro de la calidad de vida (3,5). A nivel sistémico y funcional, los pacientes pueden presentar fatiga crónica, así como síntomas psicológicos como depresión, ansiedad y miedo al movimiento (kinesiofobia), los cuales contribuyen a la inactividad física (6).

La gravedad de la artrosis de rodilla suele evaluarse mediante la escala radiográfica de Kellgren-Lawrence (KL), que clasifica la enfermedad en grados del 0 al 4 y se utiliza tanto en la práctica clínica como en la investigación para monitorear su evolución (7).

Tabla 1 : Descripción de la escala de Kellgren-Lawrence

Grado	Descripción
0	Rodilla sana; sin signos radiográficos de artrosis.
1	Osteofitos dudosos; cambios articulares mínimos.
2	Osteofitos evidentes; posible estrechamiento del espacio articular.
3	Osteofitos múltiples; estrechamiento claro del espacio articular; esclerosis y deformidad ósea moderada.
4	Osteofitos prominentes; estrechamiento severo del espacio articular; esclerosis acentuada y deformaciones óseas significativas.

Fuente : *Elaboración propia.*

En las últimas décadas, el tratamiento conservador ha sido la primera opción terapéutica recomendada, con estrategias como la educación, el control del peso y el uso de ortesis (8). No obstante, el ejercicio terapéutico es el pilar fundamental del abordaje no quirúrgico. Este enfoque permite reducir el dolor, mejorar la función física y mantener la movilidad articular, siempre que se garantice una correcta adherencia y seguimiento por parte del paciente (9,10,11,12). Sin embargo, la accesibilidad del ejercicio terapéutico puede verse limitada por factores como la distancia al centro de salud, la disponibilidad de profesionales o las condiciones socioeconómicas del paciente (13).

El tratamiento no quirúrgico sigue siendo la primera línea de manejo para la artrosis de rodilla, especialmente en estadios leves a moderados (9). Programas individualizados de fortalecimiento muscular, ejercicios de movilidad, aeróbicos de bajo impacto o incluso técnicas como pilates y yoga, han demostrado ser eficaces para mejorar el dolor y la función física (14). La adherencia y la supervisión regular son factores determinantes del éxito terapéutico.

Ante estos desafíos, la telerrehabilitación se presenta como una estrategia innovadora que permite ofrecer atención remota a través de plataformas digitales. Esta modalidad ha demostrado especial relevancia desde la pandemia de COVID-19 (15). En fisioterapia, la teleconsulta permite evaluar al paciente, prescribir ejercicios y realizar un seguimiento continuo sin necesidad de desplazamientos, lo que puede facilitar la adherencia y reducir costes sanitarios (16). No obstante, también plantea retos como la ausencia de contacto físico directo y la necesidad de competencias digitales por parte del paciente (17).

La evidencia científica indica que la atención remota, cuando está bien estructurada y supervisada, puede ofrecer beneficios significativos en la mejora del dolor, la función articular y la calidad de vida (2,10,14). Sin embargo, la evidencia comparativa entre la telerrehabilitación y la atención presencial sigue siendo limitada y heterogénea. Eso nos plantea la necesidad de seguir investigando para determinar con mayor precisión en qué contextos y para qué pacientes la atención remota puede ser igual o más eficaz que la presencial para poder sacarle su mayor beneficio.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Comparar la eficacia de la telerehabilitación y la fisioterapia presencial en pacientes con artrosis de rodilla, evaluando el dolor, la funcionalidad, la calidad de vida y la adherencia al tratamiento.

2.2 Objetivos específicos

Comparar la mejoría de la calidad de vida entre pacientes con seguimiento por teleconsulta y seguimiento presencial.

Evaluar el impacto de la teleconsulta sobre el dolor y la funcionalidad física en comparación con la atención presencial.

Comparar la adherencia al tratamiento en ambos tipos de seguimiento.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Diseño

Se realizó una revisión sistemática de la literatura, siguiendo las directrices establecidas por los *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* Protocols (PRISMA-P). Se empleó el modelo PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcomes) para definir los criterios de inclusión y exclusión de los estudios.

3.2 Pregunta PICO

Tabla 2 : Pregunta PICO

Población	Pacientes mayores de 40 años con diagnóstico de artrosis de rodilla. No se considera el género como criterio de inclusión.
Intervención	Seguimiento desde el principio hasta el final por teleconsulta, con recomendaciones sobre ejercicio terapéutico, manejo del dolor y educación terapéutica, impartidas a distancia por fisioterapeutas.
Comparación	Seguimiento presencial que emplea el mismo tipo de intervención (ejercicios terapéuticos, manejo del dolor y educación terapéutica), pero en un entorno físico mediante consultas convencionales.
Medidas de resultados	Evaluación de la eficacia del tratamiento mediante la medición de la calidad de vida, la funcionalidad y el dolor, utilizando los cuestionarios KOOS y/o WOMAC. Además, se analizan la adherencia al tratamiento como un factor determinante en los resultados obtenidos.

Fuente : Elaboración propia.

3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Tabla 6: Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none">- Estudios publicados entre 2020 y 2025- Pacientes mayores de 40 años con diagnóstico de artrosis de rodilla Clasificados por la escala KL.- Estudios que comparan intervención mediante teleconsultación vs atención	<ul style="list-style-type: none">- Estudios realizados en pacientes con otras patologías articulares (cadera, columna, etc) o postoperatorios.- Artículos sin acceso completo al texto o sin datos cuantitativos.- Revisiones sistemáticas, estudios de

<p>presencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervenciones fisioterapéuticas basadas en el ejercicio y la educación. - Evaluación de resultados funcionales mediante escalas KOOS y/o WOMAC. - Medición de la adherencia al tratamiento - Estudios clínicos controlados o ensayos clínicos aleatorizados (RCT) 	<p>caso, editoriales o cartas al editor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervenciones no basadas en ejercicio terapéutico supervisado. - Pacientes con prótesis total o parcial de rodilla - Pacientes con alteraciones mentales severas que impidan la comunicación coherente - Pacientes con hiperlaxitud articular generalizada
--	---

Fuente : Elaboración propia

3.4 Estrategia de búsqueda y selección de artículos

Una vez definidos los criterios PICO y nuestros criterios de inclusión y exclusión, se procedió a identificar nuestros artículos. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo entre el 20 de diciembre de 2024 y el 20 de febrero de 2025 las bases de datos PubMed, Google Scholar, PEDro y Cochrane Library, utilizando términos MeSH y operadores booleanos, sin restricciones de idioma.

La selección de estudios se desarrolló en dos fases: en la primera, dos revisores evaluaron de forma independiente los títulos y resúmenes; en la segunda, se realizó la revisión a texto completo de los artículos preseleccionados. Para cada estudio se registraron datos clave como autor, año de publicación, características de la población, variables analizadas y métodos de medición (anexo 1).

Esta revisión se llevó a cabo siguiendo las directrices establecidas por los ítems de reporte preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA 2020 (18). Finalmente, se extrajeron y organizaron los resultados de las escalas WOMAC y KOOS según el tipo de intervención (presencial o distancial) lo que permitió comparar la eficacia clínica relativa de cada modalidad terapéutica y la adherencia al tratamiento en la tabla 7 disponible en los resultados.

3.5 Evaluación de la calidad metodológica

La evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos se llevó en dos fases, primero mediante la escala PEDro (19).

La escala PEDro está compuesta por 11 criterios que permiten juzgar distintos aspectos del rigor metodológico: (1) definición clara de los criterios de inclusión, (2) asignación aleatoria de los participantes, (3) ocultamiento de la asignación, (4) equivalencia de los grupos al inicio del estudio, (5) enmascaramiento de los participantes, (6) enmascaramiento de los terapeutas, (7) enmascaramiento de los evaluadores, (8) tasa de deserción inferior al 15%, (9) análisis basado en intención de tratar, (10)

realización de comparaciones estadísticas entre grupos, y (11) presentación de medidas puntuales acompañadas de indicadores de variabilidad. Cada ítem se califica con un punto si se cumple y con cero puntos en caso contrario o si la información no está disponible. La puntuación final obtenida en la escala PEDro se utilizó como indicador del nivel metodológico del estudio, clasificándose en: excelente (9–10 puntos), buena (6–8 puntos), regular (4–5 puntos) y baja (0–3 puntos). Para garantizar la calidad de nuestros resultados, excluirémos en esta revisión bibliográfica puntuación de menos de 5 puntos. En una segunda fase, el análisis se centró en la identificación de posibles riesgos de sesgo mediante a la escala de RoB 2.

3.6 Evaluación del riesgo de sesgo

La herramienta RoB 2, desarrollada por la Cochrane Collaboration, se utiliza para evaluar el riesgo de sesgo en ensayos clínicos aleatorizados. Esta evaluación se basa en cinco dominios fundamentales: el proceso de aleatorización, las desviaciones respecto a las intervenciones planificadas, la ausencia de datos sobre los resultados, la medición de los resultados y la selección del resultado informado. Cada uno de estos dominios es valorado según su nivel de sesgo, que puede ser bajo, presentar algunas preocupaciones o ser alto. La correcta aplicación de la RoB 2 es esencial para garantizar la validez interna y la fiabilidad de los estudios incluidos en revisiones sistemáticas y metaanálisis, contribuyendo así a una toma de decisiones clínicas basada en evidencia sólida.

3.7 Escalas de evaluación clínica KOOS y WOMAC

Para la evaluación de los resultados clínicos en los estudios incluidos, se han utilizado mayoritariamente las escalas KOOS (*Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score*) Y WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index*), ambas ampliamente validadas en población con artrosis de rodilla.

La escala KOOS valora cinco dimensiones: dolor, síntomas (incluyendo rigidez), actividades de la vida diaria, función en actividades deportivas o recreativas y calidad de vida relacionada con la rodilla. Cada ítem se puntúa en una escala ordinal de 0 a 4, donde una puntuación mayor indica un mayor grado de limitación o afectación. Es una herramienta sensible para detectar cambios clínicos a lo largo del tiempo.

Por su parte, la escala WOMAC evalúa tres dominios fundamentales: dolor, rigidez y función física. También utiliza una escala tipo Likert para cada ítem, con puntuaciones que varían entre 0 (ningún problema) y 4 (problema extremo). Al igual que KOOS, se utiliza con frecuencia en ensayos clínicos que investigan intervenciones sobre la artrosis.

Ambas escalas permiten cuantificar la evolución clínica de los pacientes y comparar de forma estandarizada los efectos de diferentes modalidades de tratamiento. Para mayor detalle sobre el

contenido y la estructura de estos cuestionarios, se puede consultar el material completo reproduciendo en el Anexo 3 (KOOS) y el Anexo 4 (WOMAC).

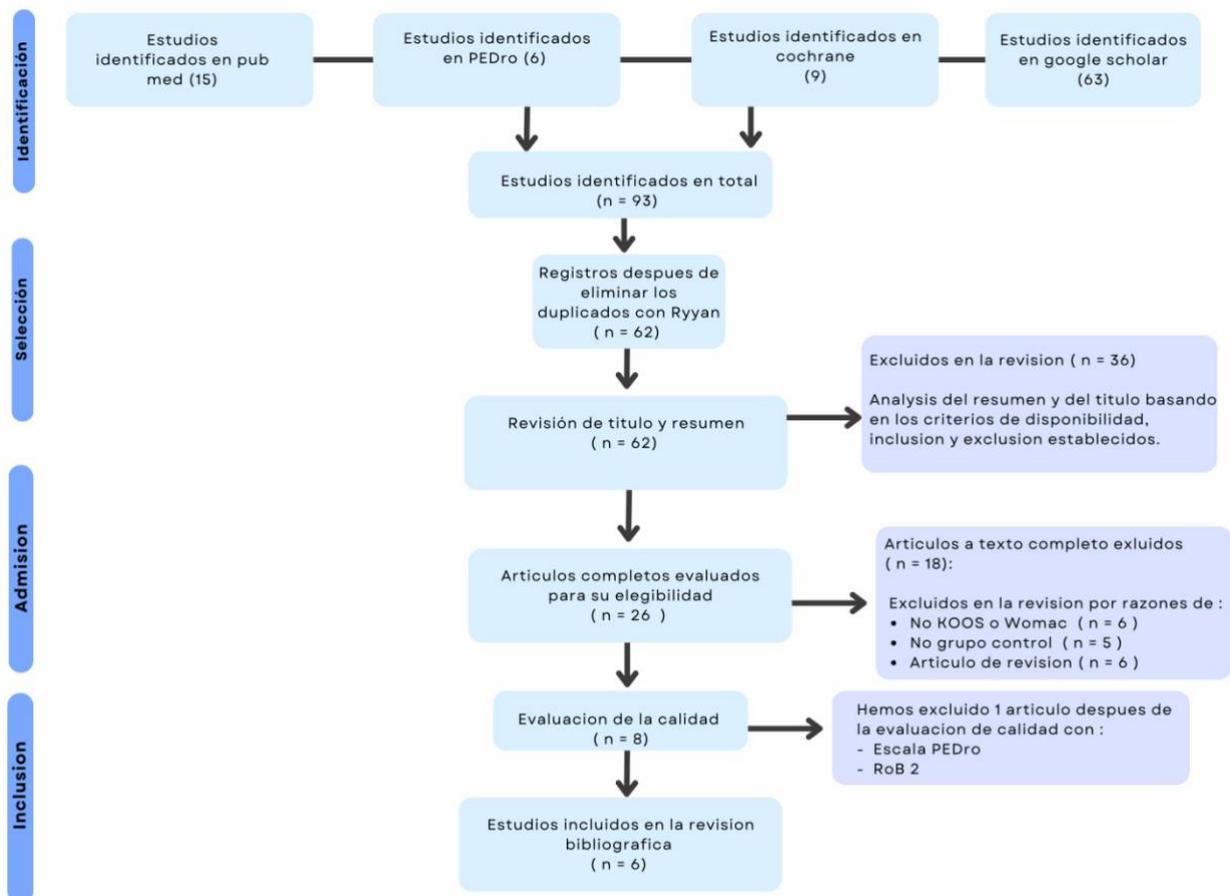
4 RESULTADOS

4.1 Resultado de la estrategia de búsqueda y de la selección de artículos

En la búsqueda bibliográfica, tras la aplicación de filtros expuestos en los criterios de elegibilidad, las búsquedas proyectaron un total de 93 artículos. Del total, 15 estudios fueron extraídos de la base de datos Pubmed, 6 de PEDro, 9 en Cochrane y 63 en Google Scholar. Se eliminaron 31 artículos por encontrarse duplicados con el programa Rayyan. Tras la revisión del título y el resumen de los restantes, 36 artículos fueron excluidos, quedando un total de 26 artículos. Tras la lectura completa de los artículos restantes y con la aplicación de los criterios de exclusión predefinidos, se apartaron por no cumplir nuestros criterios, quedando así un total de seis estudios para el análisis cualitativo de los mismos. En la tabla detallando del proceso de exclusión se encuentra en el Anexo 1.

En la siguiente figura se encuentra el diagrama de flujo de los procesos de selección de los artículos que se estudian para obtener los resultados de la siguiente revisión (Figura 1).

Figura 1 : Diagrama de flujo



Fuente : Elaboración propia

4.2 Resultado de la evaluación de la calidad metodológica

En primer lugar, se realizó un análisis de la calidad metodológica de los estudios incluidos, utilizando la escala PEDro con los resultados en la siguiente tabla.

Tabla 4 : Análisis de la calidad de los estudios seleccionados basada en la escala PEDro

ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
<i>Allen et al. (2020)</i>	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7
<i>Azma et al. (2017)</i>	4	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
<i>Baker et al. (2019)</i>	4	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
<i>Gohir et al. (2021)</i>	4	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
<i>Huang et al. (2019)</i>	4	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	5
<i>Hunter et al. (2022)</i>	4	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
<i>Tedeschi et al (2024)</i>	4	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7

Items PEDro. 1. Criterios de elegibilidad; 2 Asignación aleatoria; 3. Asignación oculta; 4. Comparabilidad de la línea de base; 5. Sujetos ciegos; 6. Terapeutas ciegos; 7. Evaluadores ciegos; 8. Seguimiento adecuado; 9. Análisis por intención de tratar; 10. Comparaciones entre grupos; 11. Estimaciones puntuales y variabilidad.

Fuente : Elaboración propia

Cuatro de los seis ensayos clínicos aleatorizados obtuvieron una puntuación igual o superior a siete, lo que indica una buena validez interna. No obstante, algunos presentaron limitaciones relacionadas con el cegamiento de los evaluadores y deficiencias en el proceso de asignación aleatoria. Dos estudios obtuvieron una puntuación de cinco, que se estableció como el umbral mínimo aceptable para la inclusión del artículo en nuestra revisión.

En una segunda fase, el análisis se centró en la identificación de posibles riesgos de sesgo mediante la herramienta RoB 2. La Tabla 5 resume los resultados del riesgo de sesgo de los estudios incluidos.

Tabla 5 : Identificación de posibles riesgos de sesgo (ROB-2)

Artículos	Randomización	Intervención	Datos faltantes	Medición de resultados	Selección de resultados	Riesgo global
Allen, (2020)	Bajo	Moderado	Alto	Bajo	Moderado	Moderado
Asma, (2017)	Moderado	Bajo a moderado	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
Gohir, (2021)	Bajo	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo a moderado	Bajo
Hunter, (2022)	Bajo	Moderado	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado
Huang, (2018)	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Alto	Moderado
Tedeshi, (2024)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado
Baker, (2019)	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente: Elaboración propia

Tres estudios presentaron un riesgo bajo de sesgo, cuatro mostraron un riesgo moderado y uno fue clasificado con riesgo alto.

4.3 Resultados principales

Los estudios incluidos en esta revisión corresponden a ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que comparan la eficacia de la telerehabilitación frente a la fisioterapia presencial en pacientes con artrosis de rodilla. Las variables principales de análisis se centran en los resultados obtenidos mediante las escalas WOMAC y KOOS, ampliamente utilizadas para evaluar el dolor, la funcionalidad y la calidad de vida relacionada con la salud articular (7,8). Además, se examina si los estudios consideran, y cómo lo hacen, la adherencia de los pacientes a los tratamientos. El tamaño de las muestras en los ECA seleccionados varía entre 37 y 204 participantes, con un total combinado de 524 sujetos evaluados.

En el estudio de Allen et al (2020) participaron 61 personas de entre 60 y 80 años, divididos en dos grupos: uno recibió fisioterapia presencial (n=31) y el otro participó en un programa de ejercicios en línea (n=30). Las evaluaciones se realizaron a los 4 y 12 meses mediante la escala WOMAC. A los 4 meses, ambos grupos mostraron una mejora en los síntomas, con una reducción mediana en la puntuación WOMAC de 5,5 puntos en el grupo presencial y de 29 puntos en el grupo de telerehabilitación. Al cabo de 12 meses, se observó una mejora adicional leve en ambos grupos. La diferencia entre grupos no alcanzó significación estadística (p=0,07). En cuanto a la adherencia, el 94 % del grupo presencial asistió al menos a una sesión (media: 5,9 sesiones), mientras que 80% del grupo a distancia accedió al programa durante los primeros 4 meses.

En el estudio de Azma et al (2017) participaron 54 pacientes con artrosis de rodilla, divididos a partes iguales entre dos grupos: (n=27) uno siguió un programa de rehabilitación presencial y el otro (n=27) telerehabilitación. Ambos grupos siguieron un programa de seis semanas. Se utilizaron los cuestionarios WOMAC y KOOS para evaluar el dolor, la función física y la calidad de vida. Al finalizar la intervención, se observó una reducción significativa del dolor en ambos grupos (WOMAC: -32 en presencial y - 32,5 en telerehabilitación). La calidad de vida también mejoró en ambos casos, con puntuaciones KOOS de 33,33 en presencial y 35,08 en el grupo a distancia. La diferencia entre los grupos no fue estadísticamente significativa ($p > 0,05$). La adherencia fue buena en ambas modalidades.

En el estudio de Baker et al (2019) participaron 108 pacientes con artrosis de rodilla, con una edad media de 63 años. Los participantes se dividieron en dos grupos: un grupo presencial (n=54) y un grupo que utilizó un programa de apoyo telefónico (BOOST-TLC) (n=54). La duración del seguimiento fue de 24 meses. Ambos grupos mostraron mejoras leves en el dolor y la función articular según la escala WOMAC (presencial: -0,63; telerehabilitación; -1,26). No se registraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p=0,21$). La adherencia fue elevada en ambas modalidades (84,6% presencial; 86,5% teleconsulta).

En el estudio Gohir et al (2021) participaron 37 participantes (n=18 en telerehabilitación mediante una app móvil; n=19 en fisioterapia presencial). Tras seis semanas, el grupo que utilizó la app mostró una mayor mejora en la puntuación WOMAC (presencial: -5,3; telerehabilitación: - 10,8). La adherencia fue del 87,9% en el grupo digital frente al 72,5% en el grupo presencial. Se reportaron mejoras funcionales en ambos grupos. No se proporcionaron valores de p.

En el estudio de Hunter et al. (2022) participaron 204 pacientes mayores de 60 años, asignados a telerehabilitación (n=102) o tratamiento presencial (n=102). A los 12 meses, la puntuación KOOS mejoró en ambos grupos (telerehabilitación : +12,1; presencial: +4,1). La adherencia fue elevada y comparable (telerehabilitación. 87,5%; presencial :88,57%). No se especificaron los valores p.

En el estudio de Tedeschi et al (2024) participaron 60 pacientes con artrosis de rodilla, divididos en dos grupos iguales. El tratamiento duró ocho semanas. Ambos grupos presentaron mejoras similares en las escalas WOMAC y KOOS. En WOMAC, se observaron reducciones de 12,5 puntos (presencial) y 13 puntos (telerehabilitación). En KOOS, la mejora fue de 16 puntos y 14,5 puntos, respectivamente. La adherencia fue del 100% en ambos grupos.

Tabla 7 : Evolución de las variables KOOS, WOOMAC y la adherencia en función de la modalidad de tratamiento

Fuente : Elaboración propia

Autor	N de pacientes / Tamaño por grupo / Edad	Población estudiada	Grupos comparados	Duración del estudio	Escalas utilizadas	Resultados principales	Amplitud de movimiento/ Test físicos
Allen, (2020)	61 TC :30 Presencial : 31 60-80 años	Pacientes con artrosis de rodilla	Tele consultas vs consultas presenciales	12 semanas	WOOMAC, KOOS	Mejorar similar en ambos grupos	Si, test de amplitud articular
Azma, (2021)	54 TC :27 Presencial :27 40 años	Pacientes con gonartrosis leve a moderada	Tele-rehabilitación vs fisioterapia convencional	6 semanas	WOMAC	Reducción significativa del dolor en ambos grupos	No reportado
Baker, (2022)	108 TC :54 Presencial :54 63,4+- 7,2 años	Pacientes con artrosis de rodilla con limitación funcionales	Rehab teleconsulta vs presencial	8 semanas	WOMAC, rango articular	Mejoras comparables en función y dolor	Si, goniometría
Gohir, (2023)	37 TC :18 Presencial :19 40 años	Pacientes con artrosis. De rodilla	Seguimiento a distancia vs presencial	10 semanas	KOOS, escala de dolor	Efectos positivos en calidad de vida en ambos grupos	Si, test de marcha
Hunter, (2021)	204 TC :102 Presencial :102 65 +- 7 años	Pacientes mayores con artrosis de rodilla	Tele-rehab vs seguimiento tradicional	12 semanas	KOOS, prueba de marcha	KOOS mejoro mas en grupo tele-rehab	Si, prueba de 6-min walk
Tedeschi, (2022)	60 TC :30 Presencial 30 68,5 +- 6,8 años	Adultos mayores con gonartrosis	Fisio online vs en clinica	8 semanas	WOMAC, test de función	Resultados funcionales similares	Si, test de moviliadd

En la siguiente tabla se presentan los resultados comparativos entre la fisioterapia presencial y la telerehabilitación en pacientes con artrosis de rodilla, evaluando el grado de mejoría en los cuestionarios WOMAC y KOOS, también los niveles de adherencia al tratamiento según cada estudio analizado.

Tabla 8 : Evolución de las variables KOOS, WOMAC y la adherencia en función de la modalidad de tratamiento

	Tratamiento	Score initial WOMAC	Score final WOMAC	Mejoramiento	KOOS inicial	KOOS final	Mejoramiento	Adherencia
Allen	Presencial	47.5	42.00	5.5	X	X	X	81.7%
Allen	Distancial	64	35	29	X	X	X	70.4%
Azma	Presencial	49.4	16.9	-32	46.34	79.67	33.33	
Azma	Distancial	50.2	18.2	-32.5	46.91	81.99	35.08	
Gohir	Presencial	39.2	33.9	5.3	X	X	X	72.15 %
Gohir	Distancial	38.8	28.0	10.8	X	X	X	87.9%
Hunter	Presencial		X	X	65.9	70	4.1	88.57 %

Hunter	Distancial		X	X	63	75.1	12.1	87.5
Baker	Presencial	18.18	17.55	0.63	X	X	X	84.6%
Baker	Distancial	18.63	17.37	1.26	X	X	X	86.5%
Tedeschi	Presencial	35.5	15.9	12.5	54	70	16	100 %
Tedeschi	Distancial	27.4	14.1	13	58	72.5	14.5	100 %

Fuente : Elaboración propia

5 DISCUSIÓN

La presente revisión se ha centrado en analizar y comparar la eficacia de dos modalidades de tratamiento para pacientes con artrosis de rodilla: la telerehabilitación y la fisioterapia presencial. El objetivo general ha sido evaluar cómo estas dos formas de intervención influyen en variables clave como el dolor, la funcionalidad, la calidad de vida y la adherencia al tratamiento.

A partir de los datos presentados en la Tabla 8, se puede observar que tanto la telerehabilitación como la fisioterapia presencial han demostrado ser eficaces en la mejora del dolor, la funcionalidad y la calidad de vida en pacientes con artrosis de rodilla, según las puntuaciones obtenidas en los cuestionarios WOMAC y KOOS. Sin embargo, la telerehabilitación mostró en varios casos una mayor magnitud de mejoría, especialmente en los estudios de Allen y Azma. Por ejemplo, en el estudio de Allen, los pacientes tratados a distancia presentaron una mejora de 29 puntos en el cuestionario WOMAC frente a 5,5 en el grupo presencial. El estudio de Azma también refleja resultados consistentes, con una mejoría ligeramente superior en el grupo de telerehabilitación tanto en WOMAC (-32,5 frente a -32) como en KOOS (35,08 frente a 33,33). Estos hallazgos indican que la telerehabilitación no solo es comparable en eficacia al tratamiento presencial, sino que en algunos casos podría ofrecer incluso beneficios adicionales.

La adherencia al tratamiento, considerada como un elemento fundamental para el éxito terapéutico, se mostró elevada en ambas modalidades de intervención (presencial y a distancia), lo cual constituye un hallazgo relevante. No obstante, algunos estudios reflejan diferencias que merecen ser destacadas. Gohir et al. (2021) informaron una adherencia significativamente superior en el grupo de telerehabilitación (87,9 %) en comparación con el grupo presencial (72,15 %). En contraste, el estudio de Hunter et al. (2020) evidenció cifras prácticamente equivalentes entre ambas modalidades (88,57 % presencial y 87,5 % a distancia). Por su parte, Tedeschi et al. (2021) reportaron una adherencia del 100 % en ambos grupos, lo que sugiere que factores como el diseño del programa terapéutico y la motivación del paciente pueden influir más que la modalidad de aplicación. Estos resultados respaldan la hipótesis de que la telerehabilitación no compromete la adherencia al tratamiento; por el contrario, podría incluso favorecerla debido a su mayor accesibilidad, flexibilidad horaria y la eliminación de barreras geográficas. Asimismo, la implementación de plataformas digitales estructuradas, con sistemas de seguimiento y retroalimentación, parece contribuir significativamente a optimizar tanto la adherencia como la motivación del paciente.

Uno de los hallazgos más relevantes es la equivalencia terapéutica observada en la mayoría de los estudios revisados. Tanto los cuestionarios WOMAC como KOOS reflejan que los programas de

telerrehabilitación logran resultados comparables y en algunos casos superiores a los obtenidos con fisioterapia presencial.

Sin embargo, no debe olvidarse que el grado de eficacia de la telerrehabilitación puede estar condicionado por diversos factores contextuales, como el nivel de alfabetización digital del paciente, el tipo de plataforma utilizada o el nivel de supervisión profesional durante la intervención. Estudios como el de Baker et al. (2022) evidencian que, en ausencia de un seguimiento activo, la participación del paciente puede disminuir con el tiempo, lo cual pone de relieve la importancia de implementar estrategias de refuerzo motivacional continuado.

La calidad metodológica de los estudios incluidos en esta revisión fue mayoritariamente buena según la escala PEDro, aunque se identificaron limitaciones importantes, como la ausencia de cegamiento y la gestión parcial de datos faltantes, lo que podría generar sesgos en la interpretación de los resultados. Además, la heterogeneidad en las intervenciones a distancia representa un desafío significativo para la comparación directa entre estudios. Por ejemplo, existen diferencias sustanciales entre intervenciones que se limitan a ejercicios en plataformas públicas sin personalización ni contacto directo con el terapeuta, y aquellas que incluyen una consulta inicial presencial, un programa individualizado explicado y comprendido por el paciente, así como seguimientos mediante videollamadas o revisiones periódicas. Estas modalidades contrastantes no solo afectan la eficacia del tratamiento, sino también la adherencia del paciente, un factor clave para el éxito terapéutico. En consecuencia, resulta imprescindible estandarizar los protocolos de intervención y los criterios de evaluación en futuras investigaciones, así como analizar de forma diferenciada los efectos sobre las variables clínicas y la adherencia al tratamiento, lo cual permitiría mejorar la validez y aplicabilidad de los resultados en contextos clínicos reales.

Por último, es importante destacar que la pandemia de COVID-19 ha actuado como un catalizador en la implementación de la telerrehabilitación, acelerando tanto su desarrollo tecnológico como su aceptación por parte de los profesionales sanitarios y los pacientes. Esta adopción masiva respondió a una necesidad urgente de garantizar la continuidad asistencial en un contexto de restricciones sanitarias, lo que favoreció la normalización de un modelo que, en circunstancias previas, encontraba resistencias tanto prácticas como culturales. No obstante, su sostenibilidad a largo plazo no puede darse por sentada y plantea múltiples desafíos.

En primer lugar, será fundamental el establecimiento de marcos normativos claros que regulen esta práctica, garanticen la calidad de la atención y protejan los derechos de los pacientes, especialmente en lo relativo a la confidencialidad y el uso de datos personales. En segundo lugar, se requiere una formación específica de los profesionales en competencias digitales, no solo técnicas, sino también comunicativas y éticas, que les permita adaptar su rol clínico a contextos virtuales sin perder la dimensión humana del cuidado. Además, la consolidación de este modelo dependerá de la existencia de una infraestructura tecnológica adecuada y equitativa, accesible tanto para usuarios

urbanos como rurales, con independencia de su nivel socioeconómico o edad, a fin de evitar nuevas formas de exclusión en el acceso a la atención sanitaria.

Más allá de estos elementos operativos, la telerrehabilitación plantea cuestionamientos éticos y sociopolíticos de gran relevancia. La progresiva introducción de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial, puede desdibujar la relación terapéutica tradicional, generando riesgos de deshumanización del acto de cuidar, así como una pérdida de agencia profesional. Asimismo, conviene interrogarse sobre los límites y consecuencias de haber instaurado este modelo en un momento de crisis, sin el suficiente tiempo para evaluar su impacto real ni debatir colectivamente sobre su pertinencia estructural. Si bien puede representar una solución innovadora, también corre el riesgo de funcionar como una medida temporal que oculta problemas estructurales más profundos, como la falta de recursos humanos, el déficit de tiempo clínico o la precarización del sistema sanitario.

En este sentido, cabe preguntarse si la telerrehabilitación responde verdaderamente a las necesidades de los pacientes y profesionales, o si se inscribe en una lógica de optimización de costes y eficiencia. Por tanto, aunque la telerrehabilitación representa una oportunidad interesante para ampliar el acceso a los cuidados, su integración duradera exige un enfoque riguroso, plural y centrado en el bienestar colectivo.

5.1 Limitaciones de esta revisión

Esta revisión presenta diversas limitaciones que deben ser importantes a la hora de interpretar sus resultados. En primer lugar, se observa una notable heterogeneidad entre los estudios incluidos, tanto en las herramientas tecnológicas utilizadas y el tipo de supervisión proporcionada. Por ejemplo, mientras que estudios como el de Gohir et al. (2021) utilizaron aplicaciones móviles interactivas que permitían un seguimiento personalizado y continuo de los ejercicios, otros como el de Baker et al. (2019) emplearon únicamente programas de apoyo telefónico, sin retroalimentación en tiempo real, lo que puede haber afectado la adherencia y los resultados clínicos. Además, la variedad de ejercicios implementados desde programas multicomponente de fortalecimiento, equilibrio y movilidad (Tore et al., 2022), hasta rutinas más simples sin supervisión directa (Azma et al., 2017) introduce otro nivel de variabilidad que podría influir en la eficacia percibida de las modalidades estudiadas. Esta variabilidad dificulta la comparación directa de los resultados y limita la posibilidad de extraer conclusiones generalizables.

Otro factor limitante es el riesgo de sesgo metodológico, derivado principalmente de la ausencia de cegamiento (doble ciego) en varios ensayos, así como del posible sesgo de publicación, dado que los estudios con resultados negativos suelen tener menor probabilidad de ser publicados. Por último, la selección intencionada de estudios con una puntuación igual o superior a 5 en la escala PEDro, si bien garantiza cierto nivel de calidad metodológica, también puede introducir un sesgo de selección al excluir trabajos potencialmente relevantes, pero con menor puntuación.

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos obtenidos en esta revisión coinciden de forma consistente en señalar la telerehabilitación como una estrategia terapéutica válida, segura y eficaz, lo que refuerza su interés en el ámbito clínico actual.

5.2 Implicaciones clínicas

Los resultados obtenidos en esta revisión ofrecen importantes implicaciones para la práctica clínica en fisioterapia. En concreto, sugieren que la telerehabilitación puede ser considerada como una alternativa eficaz y complementaria a la fisioterapia presencial, especialmente en aquellos contextos donde el acceso a los servicios de salud está limitado. Esto incluye, entre otros, a pacientes que viven en zonas rurales, con movilidad reducida, o en situaciones extraordinarias como las experimentadas durante y tras la pandemia de COVID-19.

La implementación de programas digitales estructurados, interactivos y supervisados podría facilitar una mayor adherencia al tratamiento, al reducir barreras logísticas como los desplazamientos, y permitir un seguimiento más personalizado y continuo del paciente. Además, el uso de tecnologías accesibles adaptadas al perfil clínico y digital del paciente podría ampliar la cobertura asistencial, optimizar recursos sanitarios y mejorar los resultados clínicos a medio y largo plazo.

Estas evidencias refuerzan la necesidad de seguir desarrollando e investigando herramientas digitales que integren la evaluación, la intervención y la monitorización remota, siempre dentro de un marco de calidad, seguridad como la protección de los datos y atención centrada en el paciente.

6 CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión bibliográfica permiten concluir que la telerrehabilitación es una alternativa eficaz y segura a la fisioterapia presencial en el tratamiento de la artrosis de rodilla en pacientes mayores de 40 años. Tanto en términos de reducción del dolor, mejora de la funcionalidad física y aumento de la calidad de vida, como en el nivel de adherencia al tratamiento, los estudios analizados muestran que los resultados obtenidos mediante atención remota son comparables e incluso superiores en algunos casos a los de la intervención presencial.

En relación con el objetivo general, se confirma que la telerrehabilitación puede ofrecer beneficios clínicos equiparables a la fisioterapia tradicional, siempre que se aplique con un diseño estructurado y seguimiento adecuado.

Los estudios analizados muestran que los resultados obtenidos mediante atención remota son comparables, e incluso superiores en algunos casos, a los de la intervención presencial, tanto en términos de reducción del dolor, mejora de la funcionalidad física, calidad de vida y nivel de adherencia al tratamiento.

En cuanto a los objetivos específicos, se observó una mejoría significativa en la calidad de vida en ambos grupos, con diferencias mínimas entre la atención presencial y remota según los cuestionarios KOOS y WOMAC. El dolor y la funcionalidad física mejoraron en todos los estudios, sin hallarse diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de ellos entre las dos modalidades. La adherencia al tratamiento fue globalmente alta, con resultados ligeramente más favorables en varios estudios para los programas de telerehabilitación; los otros muestran una adherencia igual, lo que refuerza su variabilidad práctica.

No obstante, su implementación plantea retos sociopolíticos importantes: el riesgo de exclusión digital, la posible deshumanización del vínculo terapéutico y una lógica sanitaria centrada más en la eficiencia que en el cuidado. Por ello, la telerehabilitación debe integrarse dentro de modelos de atención estadísticamente significativos, híbridos, éticos y accesibles, que garanticen calidad asistencial sin comprometer la equidad. En este sentido, es fundamental seguir investigando su impacto a largo plazo y sus implicaciones estructurales en los sistemas de salud del futuro.

7 BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Osteoarthritis. World Health Organization. 2023 jul 14. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>
2. Hunter DJ, Dowsey M, Rizzo JA, Choong PF, Liew D. Effectiveness of a new service delivery model for management of knee osteoarthritis in primary care: a cluster randomized controlled trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2023;75(6):1320–32.
3. ST, Thorlund JB, Laursen MB, Rathleff MS, Arden CL, Kise NJ, et al. Early surgery or exercise and education for meniscal tears in young adults. *NEJM Evid*. 2022;1(2). <https://doi.org/10.1056/EVIDoa2100038>
4. Bennell KL, Paterson KL, Metcalf B, Duong V, Eyles J, Robbins SR, et al. Effect of intra-articular platelet-rich plasma vs placebo injection on pain and medial tibial cartilage volume in patients with knee osteoarthritis: the RESTORE randomized clinical trial. *JAMA*. 2021;326(20):2021.
5. Uthman OA, van der Windt DA, Jordan JL, Dziedzic KS, Healey EL, Peat GM, et al. Exercise for lower limb osteoarthritis: systematic review incorporating trial sequential analysis and network meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2014;48(21):1579–79.
6. Hunter DJ, Hinman RS, Bowden JL, Egerton T, Briggs AM, Bunker SJ, et al. Effectiveness of a digital, remotely delivered program for managing knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2022;74(3):379–88.
7. Tedeschi R, Ficarra D, Galassi G, Stollo F, Marletta L, Oliva F. Effectiveness of tele-rehabilitation in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Digit Health*. 2024; 10:20552076241286186.
8. Azma K, Rezaeian ZS, Khademi-Kalantari K, Goharpey S. Efficacy of tele-rehabilitation compared with office-based physical therapy in patients with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *J Telemed Telecare*. 2018;24(8):560–5.
9. Allen KD, Arbeeve L, Callahan LF, Golightly YM, Goode AP, Heiderscheit BC, et al. Stepped exercise program for patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Ann Intern Med*. 2021;174(3):298–307.

10. Gohir SA, Eek F, Kelly A, Ranganathan G, Macgregor A, Tew G, et al. Effectiveness of internet-based exercises aimed at treating knee osteoarthritis: the iBEAT-OA randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2021;4(2): e210012.
11. Baker KR, Nelson ME, Felson DT, Layne JE, Sarno R, Roubenoff R. Efficacy of computer-based telephone counseling on long-term adherence to strength training in elderly patients with knee osteoarthritis: a randomized trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020;72(7):982–90.
12. Chen L, Jin J, Zhang Y, Luo X, Liu J, Zhang L, et al. Remote interventions for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;5:CD013655.
13. Cottrell MA, Galea OA, O'Leary SP, Hill AJ, Russell TG. Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2017;31(5):625–38.
14. Pastora-Bernal JM, Estebanez-Perez MJ, Lucena-Anton D, Salinas-Casado J, Martin-Valero R. Telehealth interventions for musculoskeletal disorders: a systematic review of cost-effectiveness. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(19):10343.
15. Jordan JL, Holden MA, Mason EE, Foster NE. Interventions to improve adherence to exercise for chronic musculoskeletal pain in adults. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010;62(4):465–74.
16. Sinatti P, Cecchetto S, Gervasi MT, Pradelli J, Vanti C. Effects of patient education on pain and function and its impact on conservative treatment in elderly patients with pain related to hip and knee osteoarthritis: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(10):6194.
17. Miller MJ, Pak SS, Keller DR, Barnes DE. Evaluation of pragmatic telehealth physical therapy implementation during the COVID-19 pandemic. *Phys Ther*. 2021;101(1):pzaa193.
18. Nelligan RK, Hinman RS, Kasza J, Bennell KL. Effects of a self-directed web-based strengthening exercise and physical activity program supported by automated text messages for people with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*. 2021;181(6):776.
19. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group TP. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Med*. 2009 Jul;6(7):e1000097.

20. De Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother.* 2009;55(2):129–33.

8 ANEXOS

Anexo 1 : Selección de los estudios

Objetivo 1											
Artículo					POBLACION		MEDICIÓN DE VARIABLES				
Autores	Año de publicación	DOI	Disponibilidad	Objetivo Compatible	MUESTRA	ATLETAS (Años)	CALIDAD DE VIDA	WOMAC o KOOS	Un grupo en presencial y un grupo en No presencial tele consulta or APP	Adherencia	
Nurten Gizem Tore	2022	10.1007/s10067-022-06417-3	✓	✓ To compare the effects of telerehabilitation vs home-based exercise programs for knee osteoarthritis (KOA).	48 (43 M, 5 H)	55.83 ± 6.93	✓	✓ KOOS	✓	✓	
Gohir SA	2021	10.1001/jamanetworkopen.2021.0012	✓	✓ To compare the effect of an internet-based treatment for knee osteoarthritis vs routine self-management (ie, usual care).	146	> 45	✓	✓ WOMAC	✓	✓	
Zhengping Huang	2019	https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-eular6474	X	This study aimed to establish the feasibility and effectiveness of Guangdong Online Hospital (GOH) is the first officially recognized web-based hospital that widely provides telemedicine services in southern China, providing long-term disease management for patients with knee OA via a 6-month, randomised control trial (RCT).	40				✓	✓	
Kelli D Allen	2020	10.7326/M20-4447	✓	✓ To compare the effectiveness of physical therapy (PT, evidence-based approach) and internet-based exercise training (IBET), each vs a wait list (WL) control, among individuals with knee osteoarthritis (OA).	345	≥60	✓	✓ WOMAC	✓	✓	
Rana S Hinman	2024	10.1016/S0140-6736(23)02630-2	✓	✓ Telerehabilitation is perceived as less effective than in-person care for musculoskeletal problems. We aimed to determine if physiotherapy video conferencing consultations were non-inferior to in-person consultations for chronic knee pain.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Seyed Sajad Arfaei Chitkar	2021	10.1186/s12906-021-01491-2	✓	✓ evaluar la efectividad de un programa de educación basado en una aplicación móvil en la mejora del rendimiento físico y los cambios de comportamiento en pacientes con artrosis de rodilla.	64	40 to 70	✓	✓ WOMAC	✓	✓	
Kamran Azma,	2017	10.1177/1357633X17723368	✓	✓ comparar la eficacia de la tele-rehabilitación (tele-rehab) con la terapia física presencial en consultorio (OBPT) en pacientes con artrosis de rodilla.	54	58.2 ± 7.41	X	✓ WOMAC y KOOS	✓	✓	
Jones et al	2021	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	
Belinda J Lawford	2024	10.2519/jospt.2024.12383	✓	✓	57	50	X	X	✓	✓	
Reyhaneh Khazaei	2024	10.1002/msc.1926	✓	X	45	45	✓	✓	✓	✓	
Rana S Hinman	2024	10.1016/S0140-6736(23)02630-2	✓	✓	52	30 X	✓	✓	✓	✓	
İsmet Tümtürk	2024	10.1097/PHM.000000000002335	✓	X	47	55	X	✓	✓	✓	
Cory L Christiansen	2024	10.1093/ptj/pzae088	✓	X	X	X	X	X	X	X	
Jungae An	2021	10.3390/ijerph18116071	✓	X	452	45	✓			X	
Eun-Lee Lee 1	2023	10.1016/j.jamda.2023.08.013	X solo el abstract	X	X	X	X	X	X	✓	
Megan H Ross	2023	10.1016/j.msksp.2023.102782	✓	✓	78	45	✓	X	✓	✓	
Jesse M Charlton	2023	10.1016/j.clinbiomech.2023.105981	✓	✓	78	30	✓	✓	✓	✓	
Belinda J Lawford	2018	10.2196/10021	✓	✓	325	60	✓	✓	X	X	
Runkai Zhao	2024	10.1016/j.arth.2023.08.019	✓	X	452	65	✓	✓	X	✓	
Corelien J J Kloek	2018	10.1186/s12889-018-5975-7	X	X	X	X	X	X	X	X	
Belinda J Lawford	2019	10.1002/acr.23618	✓	✓	210	65	✓	X	✓	✓	
Michel Toussignant	2021	10.1258/jt.2010.100602	✓	X	X	X	X	X	X	✓	
Corelien J J Kloek	20218	10.1093/ptj/pzy045	✓	✓	52	40	✓	✓	X	✓	
Ga Yang Shim	2023	10.1007/s00402-023-04894-y	✓	✓	45	55	✓	X	✓	✓	
Reyhaneh Khazaei	2024	10.1002/msc.1926	✓	✓	30		✓	✓	✓	✓	

Anexo 2 : Prisma

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (derivados de los sesgos en las publicaciones).	
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describa los métodos utilizados para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace.	
RESULTADOS			
Selección de los estudios	16a	Describa los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (ver figura 1).	
	16b	Cite los estudios que aparentemente cumplían con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos.	
Características de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características.	
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos.	
Resultados de los estudios individuales	19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo (si procede) y b) la estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza), idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos.	
Resultados de la síntesis	20a	Para cada síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes.	
	20b	Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metanálisis, presente para cada uno de ellos el estimador de resumen y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto.	
	20c	Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios.	
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados.	
Sesgos en la publicación	21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (derivados de los sesgos de en las publicaciones) para cada síntesis evaluada.	
Certeza de la evidencia	22	Presente las evaluaciones de la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado.	
DISCUSIÓN			
Discusión	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias.	
	23b	Argumete las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.	
	23c	Argumete las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.	
	23d	Argumete las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones.	
OTRA INFORMACIÓN			
Registro y protocolo	24a	Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada.	
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo.	
	24c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.	
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.	
Conflicto de intereses	26	Declare los conflictos de intereses de los autores de la revisión.	
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Especifique qué elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y dónde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión.	

Pautas PRISMA. Tabla de elementos PRISMA

Fuente : <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020>

Anexo 3 : Cuestionario KOOS – Evaluación de la Función de la Rodilla

Síntomas

S1. ¿Se le hincha la rodilla?

Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Siempre

S2. ¿Siente crujidos, chasquidos u otro tipo de ruidos al mover la rodilla?

Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Siempre

S3. Al moverse, ¿siente que la rodilla falla o se bloquea?

Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Siempre

S4. ¿Puede estirar completamente la rodilla?

Siempre Frecuentemente A veces Rara vez Nunca

S5. ¿Puede doblar completamente la rodilla?

Siempre Frecuentemente A veces Rara vez Nunca

Rigidez Articular

La rigidez o entumecimiento es una sensación de limitación o lentitud en el movimiento de la rodilla.

Las siguientes preguntas se refieren a la última semana:

S6. ¿Qué grado de rigidez tiene al levantarse por la mañana?

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

S7. ¿Qué grado de rigidez tiene después de estar sentado, recostado o descansando?

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

Dolor

P1. ¿Con qué frecuencia ha tenido dolor en la rodilla?

Nunca Mensualmente Semanalmente Diariamente Continuamente

¿Cuánto dolor ha tenido en la última semana al realizar estas actividades?

- **P2. Girar o pivotar sobre la rodilla**
- **P3. Estirar completamente la rodilla**
- **P4. Doblar completamente la rodilla**
- **P5. Caminar en superficie plana**
- **P6. Subir o bajar escaleras**
- **P7. Por la noche, en la cama**
- **P8. Estando sentado o recostado**
- **P9. Estando de pie**

En todas:

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

Actividades Cotidianas

Indique el grado de dificultad experimentado durante la última semana debido a su rodilla:

- **A1. Bajar escaleras**
- **A2. Subir escaleras**
- **A3. Levantarse de una silla o sillón**
- **A4. Estar de pie**

- A5. Agacharse o recoger algo del suelo
- A6. Caminar sobre superficie plana
- A7. Subir o bajar del coche
- A8. Ir de compras
- A9. Ponerse los calcetines o las medias
- A10. Levantarse de la cama
- A11. Quitarse los calcetines o las medias
- A12. Girarse en la cama o mantener la rodilla en una posición fija
- A13. Entrar o salir de la bañera
- A14. Estar sentado
- A15. Sentarse o levantarse del inodoro
- A16. Realizar tareas pesadas del hogar
- A17. Realizar tareas ligeras del hogar

En todas:

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

Actividades Deportivas y Recreativas

Dificultad en la última semana:

- SP1. Ponerse en cuclillas
- SP2. Correr
- SP3. Saltar
- SP4. Girar o pivotar sobre la rodilla afectada

- SP5. Arrodillarse

En todas:

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

Calidad de Vida

Q1. ¿Con qué frecuencia es consciente del problema de su rodilla?

Nunca Mensualmente Semanalmente Diariamente Siempre

Q2. ¿Ha modificado su estilo de vida para evitar lesionar su rodilla?

No Levemente Moderadamente Drásticamente Totalmente

Q3. ¿Cuánta preocupación tiene por la seguridad de su rodilla?

Nunca Levemente Moderadamente Mucho Excesivamente

Q4. En general, ¿cuántas dificultades le crea su rodilla?

Ninguna Algunas Pocas Muchas Todas

Anexo 3

Tabla resumen para interpretar KOOS

Dimensión	Nº Ítems	Rango por ítem	Puntuación Total	Interpretación
Dolor	9	0 (ninguno) - 4 (extremo)	0 – 36	Mayor puntuación = más dolor
Síntomas (incluye rigidez y chasquidos)	7	0 – 4	0 – 28	Mayor puntuación = más síntomas
Actividades de la vida diaria (ADL)	17	0 – 4	0 – 68	Mayor puntuación = más dificultad
Función en actividades deportivas/recreativas	5	0 – 4	0 – 20	Mayor puntuación = mayor limitación
Calidad de vida relacionada con la rodilla	4	0 – 4	0 – 16	Mayor puntuación = peor calidad de vida

Anexo 4 Cuestionario y tabla WOMAC

Cuestionario WOMAC – Evaluación de la Artrosis de Rodilla

Instrucciones: A continuación, se presentan una serie de preguntas relacionadas con el dolor, rigidez y dificultad funcional en la rodilla. Por favor, marque la opción que mejor describa su experiencia durante la última semana.

1. Dolor (Pain)

¿Cuánto dolor ha experimentado en las siguientes situaciones?

- D1. Al caminar sobre una superficie plana
- D2. Al subir o bajar escaleras
- D3. Al estar en la cama por la noche
- D4. Al estar sentado o recostado

- D5. Al estar de pie

En todas:

Ninguno Leve Moderado Intenso Muy intenso

2. Rigidez (Stiffness)

¿Cuál ha sido el grado de rigidez o entumecimiento en su rodilla?

- R1. Al levantarse por la mañana
- R2. Después de estar sentado, recostado o descansando más tarde en el día

En ambas:

Ninguna Leve Moderada Intensa Muy intensa

3. Función Física (Physical Function)

¿Cuánta dificultad ha tenido al realizar las siguientes actividades?

- F1. Bajar escaleras
- F2. Subir escaleras
- F3. Levantarse de una silla
- F4. Estar de pie
- F5. Agacharse o inclinarse hacia adelante
- F6. Caminar sobre una superficie plana
- F7. Entrar o salir de un coche
- F8. Ir de compras
- F9. Ponerse calcetines o medias

- F10. Levantarse de la cama
- F11. Quitarse calcetines o medias
- F12. Girarse en la cama
- F13. Entrar o salir de la bañera
- F14. Estar sentado
- F15. Usar el inodoro
- F16. Realizar trabajos pesados en casa
- F17. Realizar trabajos ligeros en casa

En todas:

Ninguna Leve Moderada Intensa Muy intensa

Anexo 4

Tabla resumen para interpretar WOOMA

Dimensión	Nº ítems	Rango por ítem	Puntuación Total	Interpretación
Dolor	5	0 (ninguno) - 4 (extremo)	0 – 20	Mayor puntuación = más dolor
Rigidez	2	0 – 4	0 – 8	Mayor puntuación = más rigidez
Función física	17	0 – 4	0 – 68	Mayor puntuación = mayor dificultad
TOTAL	24		0 – 96	