

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA

Facultad de Ciencias de la Salud

GRADO EN FISIOTERAPIA

Trabajo Fin de Grado



**Universidad
Europea**

Efectividad de las estrategias e intervenciones para mejorar la funcionalidad, el dolor, la calidad de vida y la adherencia con programas de fisioterapia basados sobre la telerehabilitación en pacientes intervenidos de artroplastia total de cadera: revisión sistemática

-Autores-

François CASAMATTA

Mathieu BOYER

-Tutor-

Dr.José Pérez Maletzki

2024-2025

ÍNDICE DE CONTENIDOS:

RESUMEN:	7
ABSTRACT:	8
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.2. MARCO CONTEXTUAL	9
1.2.1. Osteoartritis	9
1.2.1.1. Definición:.....	9
1.2.1.2. Incidencia y etiología:.....	10
1.2.1.3. Síntomas:	11
1.2.1.4. Diagnóstico y clasificación:.....	11
1.2.1.5. Tratamiento:.....	12
1.2.1.6. Tratamiento conservador:	12
1.2.1.7. Tratamiento quirúrgico:	12
1.2.2. Telerehabilitación:	13
1.3. JUSTIFICACIÓN	14
1.4. OBJETIVOS:	14
1.5. HIPÓTESIS:	14
CAPÍTULO 2. MATERIAL Y MÉTODOS	15
2.1. DISEÑO DEL ESTUDIO	15
2.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN / EXCLUSIÓN	15
2.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS	16
2.4. EXTRACCIÓN DE DATOS	16
2.5. VARIABLES DE LA REVISIÓN	17
2.6. CALIDAD DE LOS ESTUDIOS	19
CAPÍTULO 3. RESULTADOS	20
3.1. INTRODUCCIÓN A LOS RESULTADOS	20
3.2. SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS	20
3.3. MUESTRA Y DISEÑO DE LAS INTERVENCIONES	21
3.4. EFECTOS DE LAS INTERVENCIONES	24
CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN	28
4.1. INTRODUCCIÓN A LA DISCUSIÓN	28
4.2. DISCUSIÓN DE LOS HALLAZGOS PRINCIPALES	29
4.3. LIMITACIONES	31

4.4. FORTALEZAS.....	32
4.5. NECESIDADES FUTURAS	32
<i>CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES:.....</i>	<i>33</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA:.....</i>	<i>34</i>
<i>ANEXOS:.....</i>	<i>37</i>

LISTADO DE ABREVIATURAS

6MWT	<i>6 minutes Walking Test</i>	<i>página 18</i>
ATC:	<i>Artroplastia total de cadera</i>	<i>página 7</i>
EQ-5D	<i>EuroQol-5D</i>	<i>página 18</i>
HADS	<i>Escala hospitalaria de ansiedad y depresión</i>	<i>página 18</i>
HHS	<i>Harris Hip Score</i>	<i>página 18</i>
HOOS	<i>Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score</i>	<i>página 17</i>
LEFS	<i>Lower Extremity Functional Scale</i>	<i>página 17</i>
NRS	<i>Numeric rating scale</i>	<i>página 18</i>
SCT	<i>Stair Climb Test</i>	<i>página 18</i>
SER	<i>Self-Efficacy for Rehabilitation Outcome Scale</i>	<i>página 17</i>
SF-12	<i>Short Form-12</i>	<i>página 18</i>
SF-36	<i>Short Form-36</i>	<i>página 18</i>
TUG	<i>Timed Up and Go test</i>	<i>página 18</i>
WOMAC	<i>Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index</i>	<i>página 17</i>

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

- **Figura 1.** Diagrama de Flujo (página 22)
- **Figura 2.** Gráfico sobre la comparación del rendimiento entre el grupo de intervención experimental y grupo de intervención control en el Timed Up and Go Test con los datos del artículo de Fernando Dias Correia. (página 26)

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO 1: Escala PEDro (página 39)
- ANEXO 2: Escala Cochranne Risk of Bias (página 39)
- ANEXO 3: Muestra y diseño de las intervenciones (página 40)
- ANEXO 4: Tablas recapitulativas de la efectividad de los resultados (página 44)

RESUMEN:

Introducción: La artroplastia total de cadera (ATC) es el procedimiento quirúrgico común en pacientes con osteoartritis severa de cadera para mejorar la funcionalidad, la calidad de vida y reducir el dolor. La rehabilitación tradicional es fundamental para optimizar los resultados de la intervención, no obstante, hoy, con la llegada de las nuevas tecnologías, la telerehabilitación puede crear nuevas oportunidades para los pacientes.

Objetivo: El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la efectividad de las estrategias utilizadas en la telerehabilitación a la hora de mejorar el dolor, la funcionalidad y la calidad de vida y adherencia en pacientes intervenidos de prótesis total de cadera.

Material y Métodos: Esta es una revisión sistemática de la literatura. Las bases de datos utilizadas para la búsqueda fueron Pubmed, Cochrane y PEDro. Esa revisión abarcó ensayos clínicos aleatorizados y estudios intervencionales en los grupos experimentales fueron sometidos a intervenciones dirigidas a optimizar la funcionalidad, reducir el dolor, mejorar la calidad de vida y fomentar la adherencia. Se utilizaron las herramientas de Cochrane para examinar el riesgo de sesgo y de PEDro para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos.

Resultados: Se incluyeron un total de 7 estudios, involucrando a un total de 563 participantes. Los resultados fueron positivos en las variables analizadas a favor de las estrategias de mejora de la funcionalidad y de la calidad de vida.

Conclusión: Esta revisión mostró que las estrategias de mejora de la funcionalidad y de la calidad de vida a los programas de fisioterapia de telerehabilitación tras ATC suponen una herramienta útil. Además, parecen ser efectivas para mejorar medidas clínicas de dolor y funcionalidad en estos pacientes. Son necesarias futuras investigaciones para confirmar los hallazgos observados, así como para determinar los efectos de estas intervenciones a largo plazo.

Palabras claves: Artroplastia total de cadera; rehabilitación; funcionalidad; calidad de vida, dolor, adherencia, telerehabilitación.

ABSTRACT:

Introduction: Total hip arthroplasty (THA) is the common surgical procedure in patients with severe hip osteoarthritis to improve functionality, quality of life and reduce pain. Traditional rehabilitation is essential to optimize the outcomes of the intervention, however, today, with the advent of new technologies, telerehabilitation can create new opportunities for patients.

Objective: The aim of this systematic review was to evaluate the effectiveness of strategies used in telerehabilitation in improving pain, function, quality of life and adherence in patients undergoing total hip replacement surgery.

Material and Methods: This is a systematic review of the literature. The databases used for the search were Pubmed, Cochrane and PEDro. This review covered randomized clinical trials and interventional studies in which the experimental groups underwent interventions aimed at optimizing function, reducing pain, improving quality of life and promoting adherence. Cochrane tools were used to examine the risk of bias and PEDro to assess the methodological quality of the included studies.

Results: A total of 7 studies were included, involving a total of 563 participants. The results were positive on the variables analyzed in favor of functional and quality of life improvement strategies.

Conclusion: This review showed that functional and quality of life improvement strategies in telerehabilitation physiotherapy programmes after CTA are a useful tool. Furthermore, they appear to be effective in improving clinical measures of pain and function in these patients. Future research is needed to confirm the observed findings, as well as to determine the long-term effects of these interventions.

Keywords: Total hip arthroplasty; rehabilitation; functionality; quality of life; pain; adherence; telerehabilitation.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Las articulaciones son las estructuras que sirven de unión entre dos o más huesos o de un cartilago con un hueso (Fetto, J. F. 2019). Estas últimas, se clasifican según su grado de movilidad. Permiten favorecer el movimiento y estabilizar las estructuras. Las inmóviles o sinartrosis que pueden subdividirse en sinfibrosis o sincondrosis y las móviles que tienen más predisposición a ser dañarse que son las anfiartrosis o fibrocartilaginosas y diartrosis o sinoviales (Donahue SW.2018).

Las diartrosis o sinoviales son las que tienen mayor movilidad. La mayoría de las articulaciones son diartrodiales y están formados por un hueso yuxtaarticular/cartilago articular/cápsula articular/membrana sinovial/un líquido sinovial y por tendones y ligamentos (Juneja, P. 2024).

La articulación de la cadera es una esfera que constituye el punto de articulación entre la cabeza del fémur y el acetábulo de la pelvis. Se trata de una articulación diartrodial cuya estabilidad viene principalmente por sus componentes óseos/articulaciones (Gold,2023).

La articulación de la cadera transmite la carga del cuerpo a los miembros inferiores. El cuello del fémur forma con el eje diafisario el ángulo de Fick (125°). Es una articulación esférica que presenta movimientos en los tres planos del espacio y tres ejes: flexión/extensión/abducción/aducción/rotación interna y externa (Galmiche,2020).

Tiene muchas posibilidades de movimientos y por eso es más propensa a sufrir de diversas patologías (Katz. 2021). En nuestro caso nos vamos a centrar más sobre la forma degenerativa de degeneración del cartilago articular que es la osteoartritis o artrosis a nivel de la articulación de la cadera.

1.2. MARCO CONTEXTUAL

1.2.1. Osteoartritis

1.2.1.1. Definición:

La osteoartritis es una de las enfermedades músculo esqueléticas más prevalente en el mundo que ocasiona dolor y una disminución de la funcionalidad y la calidad de vida de los sujetos que la padecen (Fan, Z.2023).

Se caracteriza por áreas focales de fibrilación, fisuras, ulceración y pérdida de espesor del cartilago articular de las articulaciones sinoviales, asociándose con hipertrofia del hueso (osteofitos y esclerosis ósea subcondral), además del engrosamiento de la cápsula. La osteoartritis puede afectar a

cualquier articulación, siendo más común en manos, columna vertebral, rodillas, pies y caderas (Sinusas K.2012). Es una enfermedad progresiva que eventualmente puede conducir a discapacidad de la persona que la padece, siendo sus síntomas clínicos muy variables en cada individuo (Montero 2016).

Se define como un grupo heterogéneo de patologías que conducen a la aparición de signos y síntomas articulares asociados a daños en la integridad del cartílago, a nivel del hueso subyacente y en los bordes articulares produciendo nódulos y osteofitos en ellos (Sociedad Americana de Reumatología,2019).

1.2.1.2. Incidencia y etiología:

La prevalencia de esta enfermedad tiene una gran relación con elevados niveles de actividad física, la edad, los factores genéticos y el peso (Ogden et.al,2010).

La osteoartritis, se caracteriza por la pérdida de cartílago articular con mucho dolor, su prevalencia es de 528 millones en 2019 (Long, H 2022). Es una enfermedad que provoca una disminución de la calidad de vida y una aumentación de las comorbilidades (Swain, S 2020).

A nivel de su fisiopatología, se caracteriza al inicio por una inflamación en la zona de la articulación sinovial que provoca desgaste articular. Este último provoca una reducción del espacio articular, una infiltración de líquido sinovial en el hueso. Esa infiltración provoca una esclerosis de hueso subcondral acabando desgastando el hueso con “osteofitos”. (Yunus, 2020).

Los factores de riesgo de la artrosis son numerosos y suelen estar relacionados con la edad, el sobrepeso y sobre todo la obesidad, el sexo femenino más afectado que el masculino, los esfuerzos mecánicos excesivos como el transporte de cargas pesadas o los microtraumatismos repetidos, etc. El último factor de riesgo destacado puede ser también la herencia, ya que existe una prevalencia importante de desarrollo de artrosis en determinadas familias (Felson, D.2000).

En concreto, el presente trabajo de revisión se centrará en la patología de artrosis de cadera o coxartrosis. En Francia, la coxartrosis representa entre el 1 y el 5% de la población, con un ligero predominio en los pacientes de entre 40 y 75 años y de sexo femenino (Nouvelle édition du Référentiel de Rhumatologie. 2024). La osteoartritis de cadera, es la segunda enfermedad músculo esquelética más prevalente después de la osteoartritis de rodilla (Fan, Z.2023).

1.2.1.3. Síntomas:

En cuanto a los signos clínicos, el paciente puede presentar síntomas de dolor durante el ejercicio y rigidez en la cadera por la mañana. Puede acompañarse de dolor que afecte a la cadera/nalga/ingle/muslo y rodilla. Puede provocar en el futuro una disminución de la calidad de vida causada por una reducción de la capacidad funcional relacionada con la articulación coxofemoral (Khan,2004).

La artrosis de cadera o coxartrosis es la segunda afectación articular más frecuente que provoca discapacidades y disminución de la calidad de vida en personas ancianas. La cadera, es una de las articulaciones más impactadas que provoca dolor e impotencia funcional para los pacientes que lo padecen (Fan, Z.2023).

1.2.1.4. Diagnóstico y clasificación:

A nivel diagnóstico la articulación artrósica presentará una disminución del grosor, del espacio articular, acompañado de una pérdida del cartílago articular con un engrosamiento sinovial y una cierta deformidad y laxitud articular (Xue, Y 2017).

Para establecer la gravedad de afectación del paciente, existe una clasificación que mide el grado de afectación de la articulación coxofemoral. (Clasificación de Tonnis) (Kovalenko et.al 2018).

- Grado 0: Sin signos de artrosis.
- Grado 1: Leve disminución de la interlínea articular y esclerosis subcondral.
- Grado 2: Quistes subcondrales, esclerosis moderada y disminución del espacio articular moderado.
- Grado 3: Artrosis avanzada/contacto hueso con hueso y presencia de osteofitos.

A nivel de la exploración fisioterapéutica de la cadera, se debe empezar con una inspección visual de la misma con el paciente en bipedestación para ver su postura y posibles asimetrías. Se debe observar también, cambios tróficos en la zona y una cierta atrofia muscular a nivel de los estabilizadores de cadera (Sims, K. 1999).

Después, se pone el paciente en decúbito supino para valorar su rango de movilidad articular tanto activo como pasivo. En este caso, en pacientes con coxartrosis, la movilidad puede resultar muy reducida (Sims, K. 1999).

A nivel radiológico, se pueden apreciar cambios en esa articulación. Sirve sobre todo para confirmar el diagnóstico clínico del paciente (Walsh,2022).

1.2.1.5. Tratamiento:

Una vez establecido el diagnóstico de osteoartritis de cadera, vamos a ver los tratamientos. Existe inicialmente el conservador, que se divide en farmacológico y fisioterapéutico, y en estadios más avanzados tratamiento quirúrgico.

1.2.1.6. Tratamiento conservador:

La osteoartritis es una enfermedad progresiva y degenerativa con lo que en los últimos protocolos de rehabilitación la terapia era sobre todo dirigida al control de la sintomatología y si el dolor le resultaría muy incapacitante por el paciente, se podría poner una restitución protésica. La mayoría de los pacientes hacen un tratamiento conservador farmacológico y psicoterapéutico, pero a veces cuando estos dos últimos fracasan la artroplastia total de cadera se define como ser una de las técnicas de elección en este caso. En la gran mayoría de los casos, esta técnica obtiene buenos resultados, pero también puede haber posibles complicaciones (Teixeira et.al, 2012).

A nivel de la rehabilitación en primer lugar, las modificaciones de los hábitos de vida (pérdida de peso/cambios en hábitos laborales) resultan ser beneficiosos para evitar la agravación de la patología (Cannata et al., 2021).

La fisioterapia y el ejercicio físico es una clave para mantener en forma toda la musculatura alrededor de la zona de artrosis y así mejorar las capacidades funcionales de los pacientes (Balneoterapia, Movilidad articular, Termoterapia y Ejercicio Terapéutico (Ponzio et al., 2021).

Esos pacientes para evitar la progresión de la enfermedad pueden realizar un tratamiento farmacológico que consiste en la administración de inhibidores de ciclooxigenasa II (AINE) y de ácido hialurónico (Richard et al., 2022).

Si todas estas medidas para mejorar la calidad de vida del paciente fracasan se podría optar a la artroplastia total de cadera (Bellamy et al., 2005).

En este caso, la rehabilitación fisioterapéutica es la clave para evitar cualquier rechazo de la prótesis y complicaciones en relación con la operación y sirve para mejorar la capacidad funcional del paciente y mejorar su calidad de vida.

1.2.1.7. Tratamiento quirúrgico:

El tratamiento quirúrgico está indicado cuando fracasa el tratamiento conservador. La cirugía sustituirá la articulación femoro-acetabular para poner una prótesis. Consta principalmente a poner tres elementos diferentes: un cotilo acetabular, un vástago insertado en el interior del fémur y una cabeza

femoral. Existen también varias maneras de hacer la cirugía, las tres más comunes son el abordaje anterior directo, el abordaje posterior y el abordaje lateral (Moerenhout et al., 2020).

La artroplastia es efectiva en aliviar dolor, mejorar funcionalidad. Sin embargo, surgen algunas complicaciones tras la cirugía. Por ejemplo, rechazo de prótesis, infección, aflojamiento, luxación, lesiones neurológicas o vasculares (Healy et al., 2015).

Se ha demostrado, que para mejorar los resultados de la prótesis y reducir las complicaciones, la rehabilitación y la fisioterapia resultan fundamentales. La rehabilitación convencional consiste en diferentes fases de rehabilitación:

- Fase 0: Pre-operación, discutir los objetivos a corto y largo plazo con el paciente, informándole sobre el dolor y las limitaciones de movilidad tras la operación.
- Fase 1: Tras la operación, los principales objetivos son controlar el dolor y la inflamación y restaurar el rango de movimiento sin dolor dentro de los límites impuestos por el cirujano.
- Fase 2: Objetivos principales son mejorar aún más la amplitud de movimiento, la fuerza y la movilidad. De forma óptima, la fase II se centra en la normalización de la marcha y el aumento de la resistencia al caminar, la realización de actividades específicas para los objetivos funcionales de la persona y la orientación sobre la carga segura y la alineación adecuada de las articulaciones.
- Fase 3: Es la fase final, el objetivo es de volver a mayores niveles de actividad física, como participación en deportes y carreras. La duración depende de los objetivos propios del paciente (Sara & Lewis, 2023).

Sin embargo, con el desarrollo de las tecnologías y con el exceso de pacientes combinado con la falta de personal del hospital, cada vez es más frecuente el uso de la telerehabilitación.

1.2.2. Telerehabilitación:

Con la llegada y el uso generalizado de Internet y los dispositivos móviles, los teleservicios son cada vez más frecuentes en la rehabilitación postoperatoria de artroplastia total de cadera. La telerehabilitación es un método de rehabilitación a distancia que utiliza tecnologías como la videoconferencia, Internet, los teléfonos o los dispositivos móviles para proporcionar a los pacientes información y servicios sanitarios relacionados con la rehabilitación (Zhang et al., 2024).

1.3. JUSTIFICACIÓN

Las nuevas tecnologías representan un nuevo reto para la fisioterapia y la sanidad en general. Pueden ser de gran ayuda para los pacientes en términos de autonomía, reducción del dolor y aumento de la movilidad. Pueden proporcionar continuidad asistencial a los pacientes que no pueden acudir a un centro sanitario. Aún quedan nuevas posibilidades por explorar para mejorar la atención al paciente. Sin embargo, hoy en día todavía no existe una revisión sistemática actualizada de la literatura científica donde se analice la efectividad y estrategias orientadas a realizar la rehabilitación a distancia en pacientes intervenidos de prótesis total de cadera.

1.4. OBJETIVOS:

1. Evaluar la efectividad de las estrategias de telerehabilitación a la hora de mejorar el dolor, la funcionalidad y la calidad de vida en pacientes intervenidos de prótesis total de cadera.
2. Conocer qué intervenciones y estrategias se han utilizado para realizar la telerehabilitación tras cirugía de artroplastia de cadera.
3. Determinar la eficacia de dichas intervenciones en términos de adherencia y cumplimiento.

1.5. HIPÓTESIS:

“Las intervenciones y estrategias de telerehabilitación en pacientes intervenidos de artroplastia total de cadera producirán mejores resultados clínicos en términos de dolor, funcionalidad, calidad de vida y cumplimiento que los cuidados estándar.”

CAPÍTULO 2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un proyecto de Investigación observacional y retrospectivo. La metodología de esta revisión sistemática se registró de forma prospectiva para garantizar el rigor metodológico y reducir el sesgo en la extracción y comprensión de los datos. Este enfoque permite anticiparse a los retos y mejorar la fiabilidad de los resultados mediante la diversificación de las fuentes de datos. Al ser una revisión sistemática, no se necesita un consentimiento informado por parte de los participantes. Para ese proyecto, no existe un compromiso financiero con ninguna organización o sociedad con intereses económicos.

La realización de la revisión ha seguido el protocolo PRISMA-P (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis Protocols). Tiene como objetivo orientar la elaboración de protocolos para revisiones sistemáticas y metaanálisis que evalúan la eficacia de tratamientos. En el contexto de esta guía, un protocolo se define como un documento redactado previamente al inicio de una revisión sistemática, que detalla la justificación, el propósito y la metodología analítica planificada para la revisión. Este enfoque estructurado busca mejorar la calidad y transparencia de las revisiones sistemáticas, proporcionando un marco de referencia para los investigadores (Shamseer et al., 2015).

2.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN / EXCLUSIÓN

Criterios de Inclusión:

- Estudios cuyos participantes sean pacientes que hayan realizado un programa de rehabilitación o de ejercicio física antes y/o después de la cirugía de Artroplastia total de Cadera.
- Estudios donde se evalúe una intervención experimental que incluya una estrategia específica orientada a mejorar la funcionalidad, calidad de vida y dolor.
- Estudios cuyo objetivo primario o secundario de la intervención sea evaluar la efectividad en las medidas relacionadas con el cumplimiento y la adherencia.
- Ensayo clínico
- Estudios de Intervención

Criterios de exclusión:

- No se aceptan protocolos, estudios de casos y series de casos, ni revisiones sistemáticas.
- No se realizó restricción de edad de los individuos.
- No se realizó restricción respecto al año de publicación.
- No se efectuaron consideraciones geográficas.

2.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos electrónicas en español, en francés y en inglés. Se realizó la búsqueda en Pubmed, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) y Cochrane.

El período de tiempo en el que se realizó la búsqueda comprende desde septiembre de 2024 hasta enero de 2025. Se limitaron los artículos incluidos únicamente a estudios realizados en humanos. Se incluyeron únicamente trabajos publicados en habla inglesa, francesa y española. El tipo de estudio incluido son los ensayos clínicos y estudios de intervención. Para buscar información, se utiliza un plan especial llamado PICO. Este plan ayuda a encontrar estudios que respondan a cuatro preguntas importantes. La búsqueda se realiza usando palabras clave agrupadas en diferentes temas. Los temas se unen con la palabra "AND" en las búsquedas. Dentro de cada tema, se usa la palabra "Or" para incluir varias opciones. En algunos casos, se emplea un asterisco (*) para buscar las palabras en todos los idiomas. Los estudios seleccionados deben cumplir con ciertas reglas según el plan PICO. Estas reglas están divididas en diferentes partes o categorías.

Para la realización de este proyecto de investigación, el plan PICO es el siguiente:

- Paciente o población objetivo (P): Paciente o problema de interés: sujetos con osteoartritis severa de cadera que han sido o van a ser intervenidos de ATC.
- Intervención o factor de interés (I): Intervención: La intervención es un protocolo de telerehabilitación que incluyera como estrategias y técnicas orientadas a mejorar la funcionalidad, el dolor, la calidad de vida, el cumplimiento y la adherencia a través de programas de fisioterapia y de ejercicio físico.
- Comparación con otras intervenciones o controles (C): Comparación de las intervenciones: cualquier grupo comparador que consistiera en atención habitual o convencional, o en no intervención.
- Resultados esperados (Outcomes) (O) las variables que midieron la funcionalidad, función física, el dolor, la salud mental, el cumplimiento y la adherencia como resultado de las intervenciones nombradas anteriormente. Así mismo, el efecto producido sobre variables de funcionalidad y de dolor.

Este método estructurado ayuda a formular preguntas de investigación de manera coherente y sistemática, facilitando la búsqueda bibliográfica eficaz.

2.4. EXTRACCIÓN DE DATOS

Los resultados obtenidos se registraron en una hoja de cálculo de Google Docs, para permitir una mejor gestión de datos. Tras la búsqueda en las bases de datos electrónicas, se seleccionaron los artículos que cumplían los criterios de inclusión y exclusión como potencialmente relevantes en función de sus títulos y resúmenes. A continuación, se descargó el texto completo de estos artículos y se

examinó en detalle para evaluar si cumplían los criterios establecidos. Tras este análisis en profundidad, se excluyeron los estudios que no cumplían las condiciones requeridas.

Los artículos finalmente seleccionados fueron descargados y sus datos extraídos. Se recopiló información sobre el identificador (ID) del estudio, el Digital Object Identifier (DOI) o el ID en PubMed, así como el nombre del autor y el año de publicación. Además, se registraron detalles sobre el diseño del estudio, las intervenciones aplicadas en los grupos de control e intervención (si correspondía) y las variables empleadas para evaluar los resultados en términos de cumplimiento, funcionalidad y dolor, calidad de vida y salud mental. Además, la investigación fue realizada de forma independiente por los dos autores.

2.5. VARIABLES DE LA REVISIÓN

Se evaluaron los resultados que recogieron medidas relacionadas con la funcionalidad, el dolor, la calidad de vida y la adherencia. Esas intervenciones irían acompañadas de una mejora en las medidas clínicas y los resultados tras la cirugía de artroplastia total de cadera. En este sentido, los resultados clínicos a tener en cuenta fueron:

- **Funcionalidad:** (evaluada a través de medidas auto informadas, medidas clínicas de función y medidas basadas en el rendimiento):
 - De forma subjetiva: Escala LEFS (Lower Extremity Functional Scale) (Patrick Doiron-Cadrin et.al (2019), Womac (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) (Patrick Doiron-Cadrin et.al (2019), HOOS (Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score) y el SER (Self-Efficacy for Rehabilitation Outcome Scale) Qingling Wang et.al (2023)
 - La escala LEFS (Lower Extremity Functional Scale) utiliza un sistema de puntuación que va de 0 a 80, siendo las puntuaciones más elevadas un indicador de mayor funcionalidad en los miembros inferiores.
 - La escala WOMAC, es un cuestionario de 24 ítems que evalúa dolor, rigidez y función física en pacientes con artrosis de cadera o rodilla, utilizando escalas Likert (0-4) donde puntuaciones más bajas indican mejor estado de salud.
 - La escala HOOS, es un instrumento de 40 ítems diseñado para valorar síntomas y limitaciones funcionales en pacientes con dolor de cadera. Se compone de 5 apartados que son los síntomas, dolor, actividades de la vida diaria, deporte y la calidad de vida relacionada con la cadera.
 - La escala SER, utiliza 12 ítems para evaluar la capacidad de los pacientes para llevar a cabo acciones relacionadas con su rehabilitación. Para cada ítem, el nivel de confianza se mide en una escala que va de 0 (incapacidad total) a 10 (certeza absoluta de éxito). La puntuación total corresponde a la media de las 12 respuestas facilitadas.

- De forma objetiva: TUG (Timed Up and Go test) (M.Nelson et.al(2019), 6MWT (6 minutes Walking Test) (Sarah Eichler et.al (2019), SCT (Stair Climb Test) (Patrick Doiron-Cadrin et.al (2019), HHS (Harris Hip Score) (Lun-Lan Li et.al (2014).
 - La prueba del TUG consiste en medir el tiempo que se tarda en levantarse de una silla, caminar 3 metros a paso normal, darse la vuelta, volver a la silla y sentarse de nuevo. Se realizan dos intentos y se registra el mejor tiempo.
 - La prueba del 6MWT mide la distancia máxima que un individuo puede recorrer en terreno plano durante 6 minutos, reflejando su tolerancia al ejercicio en condiciones similares a las actividades cotidianas submáximas.
 - La prueba de SCT, evalúa el tiempo (en segundos) requerido para completar un ciclo de subida y bajada de un tramo de escaleras. Su objetivo principal es valorar la capacidad funcional en actividades que implican esfuerzos de elevación y descenso, con hincapié en la fuerza muscular y el equilibrio de los miembros inferiores.
 - La prueba de Harris hip score, mide la discapacidad y los resultados postquirúrgicos de la cadera mediante ítems que evalúan el dolor y la capacidad funcional del paciente, así como el rango de movimiento y la ausencia de deformidad por parte del clínico.
- **Dolor:** Medida evaluada a través de medidas como la Numeric rating scale (NRS) (Qingling Wang et.al (2023), HHS (Lun-Lan Li et.al (2014) y subescalas de dolor auto informada como el WOMAC (Patrick Doiron-Cadrin et.al (2019) y el HOOS (Fernando Dias Correia et.al (2019).
 - La prueba de NRS sirve como cribado que mide la intensidad del dolor en el momento de la evaluación mediante una escala numérica del 0 al 10, donde 0 indica ausencia de dolor y 10 representa el peor dolor imaginable.
- **Calidad de vida:** (evaluada a través cuestionarios como el SF-36 (Short Form-36), SF-12 (Short Form-12); subescalas auto informadas de ansiedad y depresión como el HOOS, EQ-5D (EuroQol-5D) / HADS (escala hospitalaria de ansiedad y depresión) (Qingling Wang et.al (2023), (Patrick Doiron-Cadrin (2019), (Fernando Dias Correia et.al (2019), (Sarah Eichler et.al (2019) y (M.Nelson et.al (2019).
 - El cuestionario SF-36, evalúa integralmente el estado de salud mediante 36 ítems agrupados en 8 dimensiones: capacidad física, limitaciones por salud física, dolor, salud percibida, energía, interacción social, impacto emocional y bienestar psicológico.
 - El cuestionario SF-12, mide de forma integral el bienestar físico y mental del individuo, analizando dimensiones clave como función física, dolor, salud emocional y capacidad social y permite de destacar posibles enfermedades crónicas.

- El cuestionario EQ-5D, sirve para medir la calidad de vida genérica basada en preferencias con una pregunta para cada una de las cinco dimensiones que incluyen movilidad, autocuidado, actividades habituales, dolor/malestar y ansiedad/depresión.
- El cuestionario de HADS es una herramienta validada y ampliamente utilizada para evaluar síntomas emocionales en entornos hospitalarios, destacando por su enfoque en componentes psicológicos y su aplicación en pacientes con enfermedades crónicas
- **Adherencia:** Realizado con una aplicación móvil que enviaron cada semana a los pacientes vídeos de los ejercicios con instrucciones para la buena elaboración del movimiento con al final de la sesión su feedback. (Jildou Hoogland (2019)). La segunda realización se ha hecho mediante llamadas telefónicas con pacientes post-atroplastia de cadera. (Lun-Lan Li et.al (2014)).

2.6. CALIDAD DE LOS ESTUDIOS

Después de seleccionar los artículos, se llevó a cabo una evaluación inicial del riesgo potencial de sesgo para cada estudio individual, utilizando la herramienta Cochrane Risk of Bias. Esta herramienta examina cinco áreas: sesgo de selección, sesgo de realización, sesgo de detección, sesgo de desgaste y sesgo de notificación. Los estudios se clasificaron como de riesgo de sesgo alto, bajo o incierto.

A continuación, se llevó a cabo una evaluación más exhaustiva de la calidad metodológica de los ensayos clínicos aleatorizados mediante la escala PEDro. Esta escala consta de 11 criterios, que dan una puntuación máxima de 11 y una mínima de 0. Los criterios incluyen: criterios de inclusión y origen, aleatorización, asignación oculta, comparabilidad inicial, cegamiento de participantes, terapeutas y evaluadores, seguimiento superior al 85%, análisis por intención de tratar, comparaciones entre grupos y medidas de tendencia central y variabilidad.

Este enfoque de dos niveles permitió una evaluación exhaustiva de la calidad y la fiabilidad de los estudios incluidos en esta revisión.

2.7. ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó la síntesis cualitativa de los estudios incluidos de forma descriptiva según las variables de interés de esta revisión, comparando y evaluando las diferencias entre los grupos, y dentro de cada grupo, de factores como la funcionalidad, el dolor siguiendo puntuaciones de la Numeric Rating Scale (NRS), calidad de vida y la adherencia. Además, se consideró que un valor de $p < 0,05$ reflejaba significación estadística.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS

3.1. INTRODUCCIÓN A LOS RESULTADOS

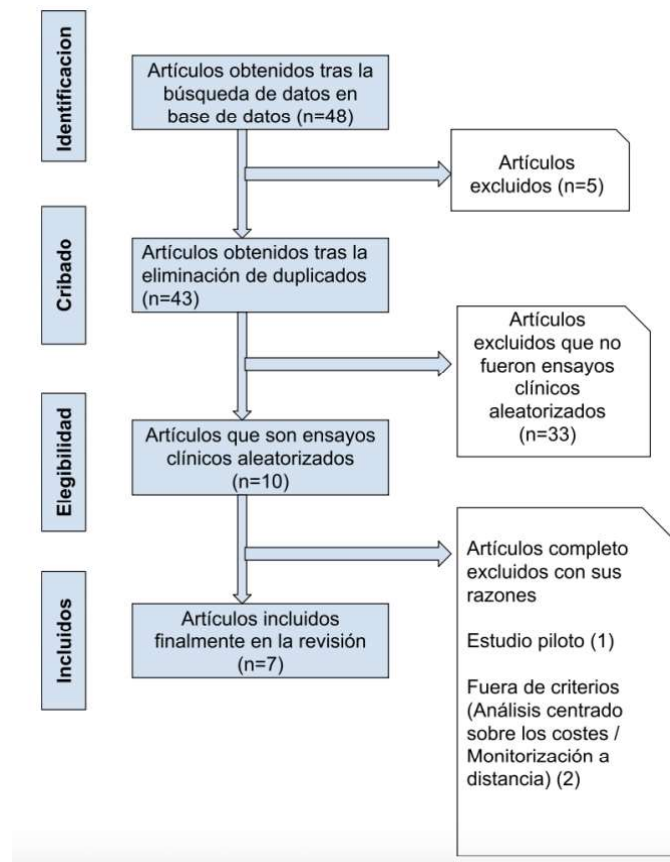
Esta sección presenta las intervenciones realizadas en los artículos incluidos y los resultados de las mismas para las distintas variables de la revisión. Los resultados de la búsqueda, se centraron en siete artículos seleccionados mediante un diagrama de flujo detallado. El análisis realiza un hincapié sobre tres aspectos clave: examen de las muestras totales, evaluación de los protocolos de intervención y análisis de sus efectos en los participantes. El diagrama de flujo, disponible a continuación, ofrece una visión general del proceso de selección de artículos. Este enfoque metodológico permite presentar los resultados obtenidos de cada artículo.

3.2. SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS

De la búsqueda realizada en las diferentes bases de datos entre septiembre de 2024 hasta enero 2025 se obtuvieron un total de 48 artículos. Después de la eliminación de los duplicados quedaban 43 artículos. Una vez hecho eso, se seleccionan mediante un filtro en las bases de datos los estudios de intervención y ensayos clínicos y se excluyeron 33 artículos porque había 10 artículos que eran estudios de intervención o ensayos clínicos. Posteriormente, se realizó una lectura del título y del abstracto de los artículos y mediante los criterios de búsqueda se obtienen al final 7 artículos.

Para acabar se excluyeron 3 artículos debido al no cumplimiento de los criterios de elegibilidad, obteniéndose finalmente un total de 7 artículos. Las razones por las cuales se incluyeron los estudios fueron: 1 se centra sobre los costes económicos de la telerehabilitación; 1 era sobre la monitorización a distancia y 1 fue un estudio piloto. En cuanto a la metodología de los artículos elegidos, todos correspondían a Ensayos Clínicos Aleatorizados/Estudios de Intervención o Ensayos Clínicos.

A continuación, en la Figura 1, se puede ver un diagrama de flujo que recopila los artículos encontrados:

Figura 1. Diagrama de Flujo

Fuente: Elaboración propia

Nota: n: Tamaño de la muestra

3.3. MUESTRA Y DISEÑO DE LAS INTERVENCIONES

Características de los participantes:

Un total de 563 participantes fueron incluidos en los artículos con una edad media de 54,4 años. De los 563 participantes, 239 (42.45 %) eran hombres y 324 (57.55 %) eran mujeres. En los artículos, el tamaño de la muestra fue diferente en cada uno con un mínimo de 30 participantes hasta un máximo de 237. Los participantes seleccionados en los artículos incluidos fueron intervenidos de prótesis de cadera o de rodilla.

Intervenciones:

Para realizar los artículos científicos los 563 participantes fueron asignados entre grupos control y grupos experimentales que se dividen en:

Grupo experimental: (véase en el **Anexo 3** para más detalles).

- En el artículo de Qingling Wang et.al, los participantes recibieron una Atención habitual, que consiste en la elaboración de 2 a 3 ejercicios cada día más un programa móvil de rehabilitación con la aplicación WeChat 5 días por semanas durante de 6 semanas.
- En el artículo de Nelson et.al, los participantes recibieron un programa de telerehabilitación a distancia directamente en sus domicilios y un programa tecnológico de ejercicios en casa mediante una aplicación para iPad a realizar durante 6 semanas.
- En el artículo de Doiron-Cadrin et.al, los participantes del grupo experimental recibieron un programa de teleprerehabilitación que consiste en con el fin de elaborar un programa de ejercicio terapéutico y también de medir el dolor, la función y el dolor y la tolerancia a la actividad del paciente. Sólo la primera sesión fue presencial y la supervisión del programa a domicilio fisioterapeuta a través de aplicaciones de telecomunicación (dos sesiones por semana). El sitio web aplicación de consulta médica REACTS LiteVR (Technologies innovatrices d'imagerie, Montreal, Canadá). Las sesiones eran constituidas por ejercicios de amplitud de movimiento para la cadera y la rodilla, fortalecimiento de los músculos de la cadera y la rodilla, así como ejercicios propioceptivos, un calentamiento cardiovascular, educación sobre el uso de medicamentos y la aplicación de hielo.
- En el artículo de Sarah Eichler et.al durante 3 meses, los participantes llevaron a cabo un programa de tele-educación, realizando ejercicios en casa para desarrollar la fuerza y mejorar el control postural.
- En el artículo de Lun-Lan Li et.al, los participantes recibieron un seguimiento telefónico en tres momentos clave tras el alta hospitalaria: entre 3 y 7 días, y luego al mes y a los 3 meses. Las enfermeras realizaron estas llamadas utilizando un manual de cuidados específico para pacientes con artroplastía total de cadera (ATC). Durante estas llamadas de 20-30 minutos, los

pacientes recibieron educación sanitaria y consejos adaptados al estado de sus articulaciones y músculos en cada fase. Estas recomendaciones incluían los ejercicios a realizar/precauciones diarias y las revisiones periódicas.

- En el artículo de Jildou Hoogland et.al, los participantes siguieron un programa de ejercicios de 12 semanas (5 días a la semana) con instrucciones en vídeo en una tableta con un registro diario de actividad física a través de un sensor de movimiento.
- En el artículo de Fernando Dias Correia et.al los pacientes acudían a sesiones de fisioterapia digital con un programa de ejercicio de duración de 30 minutos como mínimo durante 5 a 7 días a la semana.

Grupo control: (véase en el **Anexo 3** para más detalles).

- En el artículo de Qingling Wang et.al, los participantes recibieron un programa de atención habitual con 2 a 3 ejercicios cada día durante 6 semanas tras artroplastia total de cadera o de rodilla).
- En el artículo de Nelson et.al los sujetos recibieron un tratamiento de fisioterapia ambulatoria y un programa de ejercicios a realizar. Consiste en ejercicios de fortalecimiento de cuádriceps, abductores de cadera, extensores y flexores durante 6 semanas. A las dos, cuatro y seis semanas del postoperatorio, los participantes acudieron al departamento ambulatorio de fisioterapia del QEII Jubilee Hospital para recibir una sesión de fisioterapia en persona de 30 minutos centrada en la marcha y en la revisión y el progreso de sus ejercicios.
- Sin embargo, en el artículo de Doiron-Cadrin et.al los participantes recibieron un programa de pre-rehabilitación en presencial durante 12 semanas que consistía en dos sesiones de fisioterapia supervisadas a la semana y se invitó a los participantes a repetir el mismo programa de ejercicios los demás días sin supervisión y a anotar en un cuaderno los ejercicios realizados en casa. Estos ejercicios consisten en ejercicios de amplitud de movimiento para la cadera y la rodilla, fortalecimiento de los músculos de la cadera y la rodilla, así como ejercicios

propioceptivos, un calentamiento cardiovascular, educación sobre el uso de medicamentos y la aplicación de hielo.

- En el artículo de Sarah Eichler et.al, los pacientes recibieron los cuidados posteriores habituales tras artroplastia de cadera o de rodilla que consiste en la realización de sesiones de fisioterapia y un programa de ejercicio.
- En el artículo de Lun-Lan Li et.al, los pacientes recibieron una explicación y demostración con imágenes, audio, vídeo y productos reales de ejercicios funcionales tanto a los pacientes como a sus familiares. Todos los participantes recibieron un manual de atención al paciente con información sobre la cirugía de prótesis de cadera, la dieta, el programa de rehabilitación y consejos para la protección de la cadera.
- Por otra parte, el artículo de Jildou Hoogland et.al no tenía grupo control.
- Por último, el artículo de Fernando Dias Correia et.al los participantes recibieron un tratamiento convencional que consiste en la elaboración de un masaje/movilización activa asistida de la cadera para aumentar la amplitud de movimiento/entrenamiento de la marcha con apoyo bilateral y ejercicios isométricos.

3.4. EFECTOS DE LAS INTERVENCIONES

Funcionalidad: (véase en el **Anexo 4** para más detalles).

La funcionalidad puede dividirse en 3 formas según su medición.

- La primera manera es la manera subjetiva o auto informada por el paciente. Es decir, cómo el paciente percibe su funcionalidad. Existen varias escalas subjetivas como la HOOS (Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score), el WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) y el LEFS (Lower Extremity Functional Scale).

- La segunda manera se mide de forma objetiva, evaluando la capacidad funcional real del individuo para realizar tareas de la vida diaria, y se puede medir en segundos o en minutos como por

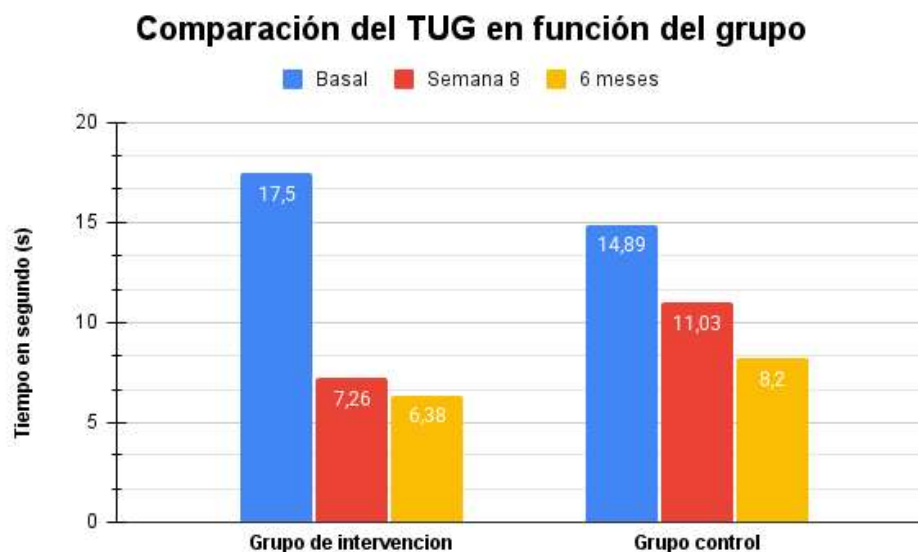
ejemplo el TUG (Timed Up and Go test). Este test mide el tiempo para levantarse de una silla, andar 3 metros y volver a sentarse. El 6MWT (6 minutes Walking Test) o el ST (Stair Test).

- Por último, existe la funcionalidad objetiva clínica, donde se hacen registros objetivos de variables funcionales, sin tener en cuenta la capacidad funcional, donde se incluye la medición del rango de movimiento, como por ejemplo el SWORD que mide el rango activo de la articulación de la cadera.

Cinco de los siete estudios exploraron la funcionalidad. Entre las herramientas de medición más utilizadas, la HOOS se empleó en tres artículos (Wang et al., 2023; Nelson et al., 2019; Correia et al., 2019). Cuatro estudios utilizaron la prueba Timed Up and Go (TUG), mientras que dos utilizaron el WOMAC y uno el LEFS.

Hubo una mejora de la función física en el grupo experimental en 2 estudios. En el estudio de Wang et al (2023) con un $P < 0.001$ en la prueba del SER y también en el estudio de Correia et al donde $P < 0.001$ con el TUG. Los otros tres no mostraron diferencias significativas.

Figura 2. Gráfico sobre la comparación del rendimiento entre el grupo de intervención experimental y grupo de intervención control en el Timed Up and Go Test con los datos del artículo de Fernando Dias Correia.



Fuente: Elaboración propia.

Abreviaciones: TUG: Timed Up and Go Test

Dolor: (véase en el **Anexo 4** para más detalles).

Para la medición de esta variable, los investigadores han utilizado varios cuestionarios subjetivos y escalas como por ejemplo los test de WOMAC subescala de dolor, Numeric Rating Scale, HOOS y Harris rating scale, escalas de dolor auto-informados.

No hubo una mejoría significativa sobre la escala NRS en el artículo de Wang et.al (2023) $p=0,145$; Sobre el artículo de Nelson et.al (2019) no hubo mejoría significativa con la escala HOOS porque el valor de $p = 0,72$.

En el artículo de Jildou Hoogland et.al (2019), había solo un grupo experimental y hubo una mejoría del dolor según la autopercepción de los pacientes. En la primera semana, el dolor era de 4,1 (desviación estándar DE 2,0), disminuye en la 6ª semana a 1,9 (desviación estándar de 2,1) y en la 12ª semana a 1,6 (desviación estándar 1,2).

En el artículo de Fernando Dias Correia et.al (2019) no hubo una mejoría significativa a la 8ª semana con $p=0,24$.

Calidad de vida: (véase en el **Anexo 4** para más detalles).

Para la medición de esta variable, los pacientes deberían responder a varios cuestionarios subjetivos sobre cómo se sienten: el nivel de ansiedad con la ayuda de varias escalas como por ejemplo Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)/EQ-5D-5L (EuroQol Research Foundation) /Short Form 36 /Short Form 12 que mide la calidad de vida y health status measure questionnaire measuring (HRQoL).

En el artículo de Wang et al (2023), se observó una mejora significativa con la escala HADS. Se observó una mejora estadísticamente significativa 6 semanas después del alta hospitalaria, cuando el grupo experimental mostró una disminución significativa de las puntuaciones en la subescala de Depresión de la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS-D), con un valor $p = 0,003$. En cuanto al índice EQ-5D, aunque la diferencia entre los grupos no fue estadísticamente significativa, se demostró una mejoría clínicamente probable a favor del grupo experimental. Por otra parte, no se observaron diferencias estadísticas ni clínicas entre los grupos para el dolor (medido mediante la Escala Digital del Dolor), la subescala de Ansiedad de la HADS (HADS-A) y la escala analógica visual del EQ-5D.

En el artículo de Nelson et.al (2019), con el cuestionario SF-12 no hubo una mejoría significativa en el apartado físico con $p=0,47$ y tampoco a nivel mental $p=0,73$.

En el artículo de Patrick Doiron Cadrin et.al (2019), con la escala SF-36 no hubo una mejoría significativa con los pacientes operados de prótesis de cadera con el valor de $p=0,472$.

Sobre el artículo de Sara Eilcher et.al (2019), con la escala SF-36 a nivel mental no hubo una mejoría significativa ($p=0,28$) y a nivel físico también (valor de $p=0,80$).

En el artículo de Fernando Dias Correia (2019), mediante el cuestionario HOOS hubo una mejoría significativa al inicio con un $p=0.03$ y no a 8 semanas $p=0.08$.

Adherencia: (véase en el **Anexo 4** para más detalles).

Para la medición de esta variable, los investigadores han utilizado la escala Self-Efficacy for Rehabilitation, una aplicación móvil Wellpapper, cumplimientos de las sesiones en un programa de pre rehabilitación/Telehealth Usability Questionnaire (TUQ).

En el artículo de Sarah Eilcher et.al para verificar la adherencia de los pacientes, han medido la frecuencia, la duración de la formación, la frecuencia de entrenamiento en el grupo experimental. Se considera una adherencia satisfactoria a partir del 70%. De la primera a la séptima semana, el porcentaje de adherencia era superior al 75% y después de esa última se observa una disminución de esa misma. La 9ª y la 12ª semana, el porcentaje observado en el gráfico es el más bajo con 60% de adherencia al programa. Sin embargo, en las primeras semanas el grupo experimental se ha adherido de manera constante al tratamiento en comparación con al final.

En el artículo de Jildou Hoogland et.al, la adherencia al programa de rehabilitación se evaluó sobre la base de la realización de los ejercicios previstos, demostrada mediante la visualización de los vídeos de ejercicios y la lectura de las instrucciones. Se consideró satisfactoria una adherencia superior al 70%. Durante las llamadas telefónicas semanales, el fisioterapeuta anotaba las razones por las que los pacientes no realizaban los ejercicios planificados. Durante la primera semana de tratamiento, la adherencia al tratamiento era de 96,4 (desviación estándar de 9,5) y en la 6ª semana había un aumento de este último (96,9 con desviación estándar 6,8) pero a partir de esta semana la adherencia disminuye para acabar en la 12ª semana a 69,6 (desviación estándar 39,6).

En el artículo de Lun-Lan Li et.al (2014), no hubo diferencias estadísticas en el cumplimiento terapéutico entre los dos grupos al alta y un mes después del alta ($p > 0,05$), pero el cumplimiento terapéutico fue significativamente diferente a los tres y seis meses después del alta ($p < 0,05$).

CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN

4.1. INTRODUCCIÓN A LA DISCUSIÓN

Mediante una revisión sistemática de siete investigaciones, este trabajo evalúa las diferencias entre fisioterapia convencional y telerrehabilitación en pacientes con ATC. Los resultados indican que la terapia supervisada en casa no es inferior a la presencial en términos de mejora de la funcionalidad, del dolor u otros criterios evaluados. La osteoartritis de cadera se caracteriza por ser una afección articular degenerativa con una elevada prevalencia en todo el mundo. Genera no sólo síntomas dolorosos, sino también un deterioro progresivo de la autonomía y la calidad de vida (Swain, S 2020).

A día de hoy, la osteoartritis en general afecta aproximadamente a 528 millones de personas en el mundo (Long, H 2022). En los últimos años, la demanda de pacientes en fisioterapia con este tipo de patología ha aumentado; y si el dolor resulta muy incapacitante, el paciente puede requerir en un momento de su vida la implantación de una prótesis. Por ejemplo, en todo el mundo, más de 1 millón de pacientes se benefician de prótesis de cadera cada año Pivec et.al (2012). Con la alta demanda en los centros de salud y en las clínicas de fisioterapia, los sistemas de salud desarrollan nuevos modos de rehabilitación. La llegada y el uso generalizado de Internet y los dispositivos móviles han impulsado la implementación de teleservicios en diversos ámbitos de la salud, siendo cada vez más frecuentes en la rehabilitación postoperatoria de artroplastias totales de cadera. En este contexto, la telerehabilitación se presenta como un método innovador que permite realizar procesos de rehabilitación a distancia mediante tecnologías como videoconferencias, Internet, teléfonos o dispositivos móviles, Zhou et.al (2023).

Este avance tecnológico plantea un nuevo desafío para la fisioterapia y el sistema sanitario en general, ya que intenta ofrecer múltiples beneficios para los pacientes, como por ejemplo una mayor autonomía, mejoría de la funcionalidad, del dolor, de la calidad de vida y de la adherencia. Sin embargo, aunque las nuevas tecnologías abren posibilidades prometedoras para optimizar la atención al paciente, todavía no existe una revisión sistemática actualizada que analice de manera exhaustiva la efectividad y las estrategias específicas para implementar la rehabilitación a distancia en pacientes sometidos a prótesis total de cadera.

En esta sección, se discutirán las diferencias y similitudes de los resultados obtenidos en comparación con otros artículos incluidos o no incluidos en la revisión. Todos esos artículos responden a los criterios de inclusión mencionados antes. De estos últimos, se ha podido realizar un hincapié sobre los resultados importantes para ver si hubo cambios significativos.

Más adelante, se va a discutir de los principales resultados presentes en cada artículo encontrado y comparándose con otros artículos no incluidos en el trabajo que utilizan también la telerehabilitación.

A partir de los resultados de la síntesis cualitativa que integró siete ensayos clínicos aleatorizados, se formularon las principales conclusiones de este análisis.

En primer lugar, los datos examinados sugieren que las intervenciones experimentales han mejorado los resultados clínicos relacionados con la funcionalidad, el dolor, la calidad de vida y la adherencia en comparación con las intervenciones del grupo control.

En una segunda parte se explicarán las limitaciones y fortalezas encontradas sobre la realización del trabajo de investigación y las necesidades futuras en este temario.

4.2. DISCUSIÓN DE LOS HALLAZGOS PRINCIPALES

En primer lugar, es importante hacer hincapié en el hecho de que, tras una artroplastia de cadera, se observa una mejora significativa de la funcionalidad con telerehabilitación en 2 artículos. En el artículo de Wang et al., (2023) se observa una diferencia significativa de la funcionalidad ($p < 0.001$) en dos escalas subjetivas el SER y el HOOS. Esta diferencia puede explicarse por las escalas de mediciones. El SER es una escala subjetiva en la que el paciente pone una nota sobre su capacidad o incapacidad para realizar una conducta. La subjetividad y la auto puntuación son elementos que pueden influir en el resultado y dar una diferencia entre los dos grupos. En cuanto al segundo artículo, Correia et al. (2019b), se observa una diferencia significativa ($p < 0.001$) a 8 semanas y a 6 meses usando el TUG.

Esta diferencia puede ser explicada por los pacientes del grupo experimental que estaban probablemente más satisfechos y más implicados (91% del grupo nota 10/10 la satisfacción de la telerehabilitación) en la rehabilitación. Además, el aspecto innovador utilizado puede haberles implicado más y, por tanto, acelerado su rehabilitación.

En segundo lugar, es importante observar como la telerehabilitación tras artroplastia de cadera, reflejan buenos resultados estadísticamente positivos, pero no hubo salvo uno mejoría significativa en cuanto al dolor (Wang et.al (2023); Nelson et.al (2019); Fernando Dias Correia et.al (2019). En el artículo de Jildou Hoogland et.al había una mejoría significativa. De hecho, los autores mencionaron que esto podría deberse a que no existe todavía una universalización de las escalas para medir el dolor así que no se pueden comparar de manera eficaz los datos entre ellos. En este sentido, puede estar debido también a la falta de participantes en los estudios y que en el artículo de Jildou Hoogland et.al había solamente un grupo experimental. Por estas razones, y considerando que este descubrimiento no proporciona conclusiones definitivas, es imprescindible llevar a cabo más investigaciones que permitan esclarecer el impacto real de la mejoría del dolor en pacientes con prótesis de cadera mediante la telerehabilitación. De hecho, el dolor es de origen multifactorial y depende muchas veces del estado mental del paciente. Por eso, sería interesante en futuros estudios analizar el estado de salud mental en pacientes con depresión, ansiedad para ver cómo esto influye sobre el dolor O'Reilly, A. (2011).

En cuanto a la calidad de vida, se puede observar que los estudios no reflejan en la mayoría de los artículos mejora significativa, aunque en todos ellos sí que puede observarse una tendencia estadísticamente positiva en los grupos experimentales (Nelson et.al (2019); Patrick Doiron Cadrin et.al (2019); Sara Eilcher et.al (2019). Sin embargo, en dos artículos había una mejoría significativa en relación con la calidad de vida (Wang et al (2023); Fernando Días Correia (2019). En el artículo de (Wang et al (2023)), se observa una mejoría estadísticamente significativa a partir de la 10ª semana. Esto podría deberse a que los participantes del grupo experimental, al realizar sus ejercicios mediante WeChat cinco veces por semana, podría favorecer una rutina de ejercicios. Con estos ejercicios se puede mejorar la calidad de vida de los pacientes debido a un mejor equilibrio en su vida. Además, los datos estadísticos reflejan una reducción del dolor, lo que podría contribuir a una mejora en su estado de ánimo. De otro lado, en el artículo de Fernando Días Correia (2019) se observa una mejoría estadísticamente significativa que se puede explicar por el hecho de que, debido a las nuevas tecnologías los pacientes tienen un mejor feedback y una mejor motivación lo que puede explicar la diferencia en los resultados. Además, sería interesante medir la adherencia al tratamiento en este artículo. No obstante, los autores destacan que los resultados no significativos pueden deberse a posibles a una diferencia entre las escalas de mediciones de la calidad de vida y que la muestra era superior a los 60 años lo que puede explicar una difícil mejoría de esta variable. Tomando en cuenta los datos obtenidos, resulta imperativo continuar explorando en futuras investigaciones el impacto clínico y funcional que los programas de telerehabilitación pueden ejercer sobre la calidad de vida de pacientes intervenidos de artroplastia de cadera.

De los 2 artículos que miden la adherencia Hoogland et al. (2018) y Li et al. (2014), sólo uno menciona una diferencia significativa. El artículo de Li et al. (2014) muestra una mejora significativa de la adherencia (seguimiento con llamada telefónica) en el grupo de control. Hay que tener en cuenta que el grupo que realiza la llamada telefónica está formado por 16 enfermeras cualificadas y especializadas, lo que puede repercutir en la calidad del seguimiento y, por tanto, en la adherencia. Además, el seguimiento telefónico es un apoyo personalizado. El paciente se siente más tenido en cuenta y se adhiere más al tratamiento que en la atención tradicional.

Otros estudios observados en la literatura también han estudiado la funcionalidad, el dolor, la calidad de vida y la adherencia en los programas de rehabilitación y ejercicio físico en pacientes con artroplastia total de rodilla a través de estudios de intervención controlados y aleatorizados. Runkai Zhao et.al (2024) realizó un estudio de intervención sobre un sistema de rehabilitación a distancia basado en una aplicación de smartphone para la rehabilitación posterior a la artroplastia total de rodilla con 100 pacientes. Midió el nivel de funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes en determinadas semanas del tratamiento. Para medir la funcionalidad utilizó el ROM de rodilla y el SF-36 (apartado funcionalidad) y para medir la calidad de vida era también el cuestionario SF-36. De hecho, a las 12 semanas post-operatorio hubo una mejoría significativa en el ROM de rodilla ($p=0,01$) y la parte funcional del SF-36($p=0,012$) e igualmente en la calidad de vida ($p=0,000$). Los resultados de este artículo científico son similares a los resultados obtenidos en pacientes con prótesis de cadera. Esto

podría deberse a la utilización del mismo sistema de telerehabilitación mediante el uso de un smartphone. Además, la pequeña muestra en el estudio pudiera explicar los resultados.

El estudio de Montse Nuevo et.al (2022) es un estudio controlado y aleatorizado sobre un programa de telerehabilitación mediante la plataforma Re-Hub con 46 pacientes asignados aleatoriamente en un grupo experimental y control. Midieron la funcionalidad, la calidad de vida y la adherencia al tratamiento. De hecho, se ha podido observar una mejoría significativa en cuanto a la adherencia al tratamiento en el grupo experimental ($p=0,02$). Sin embargo, a nivel de la funcionalidad (WOMAC) no hubo mejoría significativa ($p=0,647$) y tampoco en la calidad de vida con el cuestionario EQ-5D-5L ($p=0,664$). De todas formas, los resultados son similares con los artículos sobre prótesis de cadera podría deberse a la misma escala de medición para la funcionalidad y calidad de vida y no hubo una muestra amplia para realizar ese programa de telerehabilitación. Por esta razón, es difícil que existe una mejoría significativa en todas las variables medidas y resulta más simple que había una mejoría significativa en la adherencia al tratamiento porque la muestra era pequeña.

4.3. LIMITACIONES

Una de las principales limitaciones ha sido la escasez de artículos científicos relevantes relacionados con el objeto de estudio. Esta falta de literatura ha dificultado la fundamentación teórica y empírica, limitando el alcance y profundidad del análisis.

Durante la realización de la revisión sistemática, se encontraron estudios que, aunque relacionados con el tema, presentaban diferencias, con variables diferentes en términos de duración, tipo de intervención o el uso de distintas escalas para medir los outcomes. Esto ha generado dificultades a la hora de establecer comparaciones válidas entre ellos, afectando la homogeneidad del análisis

El tamaño reducido de las muestras en los estudios analizados en esta revisión sistemática dificulta la posibilidad de extrapolar los resultados.

Estas limitaciones no afectan la calidad del trabajo, sino que muestran las restricciones propias del proceso de investigación. Reconocerlas ayuda a entender mejor los resultados obtenidos y abre la posibilidad de realizar estudios futuros que puedan tratar estos aspectos. Además, estas dificultades resaltan la importancia de seguir estudiando el tema con métodos más consistentes y comparables.

4.4. FORTALEZAS

El trabajo presenta una estructura lógica y organizada que conecta los objetivos, metodología, resultados y conclusiones de manera clara y fluida. Cada sección ha sido diseñada para garantizar una coherencia interna que facilite la comprensión del lector.

Se destaca que, aunque los cambios no siempre resultan estadísticamente significativos, todos los estudios muestran una mejora o una inclinación hacia la recuperación de los pacientes como resultado de los tratamientos.

El presente trabajo se desarrolla bajo una metodología rigurosa y bien detallada, diseñada para garantizar la validez y reproducibilidad de los resultados obtenidos. Para ello, se ha seguido estrictamente el protocolo PRISMA-P, reconocido por su capacidad para orientar la planificación de revisiones sistemáticas y metaanálisis (Page et al., 2021). Este enfoque asegura la transparencia, integridad y coherencia en todas las etapas del proceso investigativo. Además, cabe destacar que la mayoría de los artículos seleccionados tienen menos de cinco años de antigüedad, lo que asegura que las fuentes utilizadas sean actuales y reflejan los últimos avances en el campo.

La investigación se centra exclusivamente en ensayos clínicos aleatorizados (RCT), considerados el nivel máximo de evidencia científica disponible. La selección de estudios se ha realizado siguiendo criterios estrictos basados en PRISMA-P, lo que permite una evaluación crítica y exhaustiva de la calidad metodológica de cada fuente incluida. Además, el protocolo PRISMA-P facilita la preparación de un plan explícito que detalla los fundamentos y enfoques analíticos previamente definidos antes de iniciar la revisión sistemática.

4.5. NECESIDADES FUTURAS

Las investigaciones futuras deberían enfocarse en realizar estudios que presenten una mayor uniformidad respecto a la duración y las modalidades de las intervenciones experimentales. Asimismo, sería esencial analizar cuáles son los elementos específicos dentro de estas estrategias que influyen más significativamente en la mejora de la funcionalidad, el alivio del dolor, la calidad de vida o la adherencia. Finalmente, incrementar la cantidad de ensayos clínicos controlados aleatorizados permitiría obtener muestras más amplias, universalizar las herramientas de medición con el fin de facilitar la realización de comparaciones a la hora de analizar su eficacia.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES:

- 1) Las estrategias de telerehabilitación en prótesis total de cadera pueden mostrar una mejoría en ciertas variables como la funcionalidad, el dolor, la calidad de vida y la adherencia respecto a cuidados convencionales.
- 2) Las intervenciones y estrategias mayormente utilizadas fueron cuestionarios, aplicaciones móviles, sensores que captan el movimiento, llamadas telefónicas y videos explicativos.
- 3) La evidencia obtenida sobre la adherencia terapéutica y el cumplimiento a las estrategias de telerehabilitación en pacientes intervenidos de prótesis total de cadera, aunque obtiene algunos resultados prometedores, no es concluyente, y por lo tanto no permite a día de hoy generar generalidades. La necesidad de futuras investigaciones para arrojar más resultados sobre esta variable se antoja fundamental.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bellamy, N., Campbell, J., Robinson, V., Gee, T., Bourne, R., & Wells, G. (2005). Intraarticular corticosteroid for treatment of osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd005328>
- Berton, A., Longo, U. G., Candela, V., Fioravanti, S., Giannone, L., Arcangeli, V., Alciati, V., Berton, C., Facchinetti, G., Marchetti, A., Schena, E., De Marinis, M. G., & Denaro, V. (2020). Virtual Reality, augmented reality, gamification, and Telerehabilitation: Psychological Impact on Orthopedic patients' rehabilitation. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 2567. <https://doi.org/10.3390/jcm9082567>
- Donahue SW. Krogh's principle for musculoskeletal physiology and pathology. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2018 Sep 01;18(3):284-291.
- Fan, Z., Yan, L., Liu, H., Li, X., Fan, K., Liu, Q., Li, J. J., & Wang, B. (2023). The prevalence of hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis research & therapy*, 25(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s13075-023-03033-7>
- Felson, D. T., Lawrence, R. C., Dieppe, P. A., Hirsch, R., Helmick, C. G., Jordan, J. M., Kington, R. S., Lane, N. E., Nevitt, M. C., Zhang, Y., Sowers, M., McAlindon, T., Spector, T. D., Poole, A. R., Yanovski, S. Z., Ateshian, G., Sharma, L., Buckwalter, J. A., Brandt, K. D., & Fries, J. F. (2000). Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors. *Annals of internal medicine*, 133(8), 635–646. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-133-8-200010170-00016>
- Fetto, J. F. (2019). A Dynamic Model of Hip Joint Biomechanics : The Contribution of Soft Tissues. *Advances In Orthopedics*, 2019, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2019/5804642>
- Flegal, K. M., Carroll, M. D., Kit, B. K., & Ogden, C. L. (2012). Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA*, 307(5), 491. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.39>
- Galmiche, R., Migaud, H., & Beaulé, P. (2020). Hip Anatomy and Biomechanics Relevant to Hip Replacement. Dans Springer eBooks (p. 9-21). https://doi.org/10.1007/978-3-030-24243-5_2
- Gold, M., Munjal, A., & Varacallo, M. A. (2023). Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Hip Joint. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Healy, W. L., Iorio, R., Clair, A. J., Pellegrini, V. D., Della Valle, C. J., & Berend, K. R. (2015b). Complications of Total hip Arthroplasty: Standardized list, definitions, and stratification developed by the HiP Society. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 474(2), 357–364. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4341-7>
- Juneja, P., Munjal, A., & Hubbard, J. B. (2024). Anatomy, Joints. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Katz, J. N., Arant, K. R., & Loeser, R. F. (2021). Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*, 325(6), 568–578. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22171>

- Khan, A. M., McLoughlin, E., Giannakas, K., Hutchinson, C., & Andrew, J. G. (2004). Hip osteoarthritis: where is the pain?. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 86(2), 119–121. <https://doi.org/10.1308/003588404322827518>
- Kolasinski, S. L., Neogi, T., Hochberg, M. C., Oatis, C., Guyatt, G., Block, J., Callahan, L., Copenhaber, C., Dodge, C., Felson, D., Gellar, K., Harvey, W. F., Hawker, G., Herzig, E., Kwoh, C. K., Nelson, A. E., Samuels, J., Scanzello, C., White, D., Wise, B., ... Reston, J. (2020). 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis & rheumatology* (Hoboken, N.J.), 72(2), 220–233. <https://doi.org/10.1002/art.41142>
- Konnyu, K. J., Pinto, D., Cao, W., Aaron, R. K., Panagiotou, O. A., Bhuma, M. R., Adam, G. P., Balk, E. M., & Thoma, L. M. (2022). Rehabilitation for total hip arthroplasty. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000002007>
- Kovalenko, B., Bremjit, P., & Fernando, N. (2018). Classifications In brief: Tönnis Classification of hip osteoarthritis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 476(8), 1680–1684. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000534679.75870.5f>
- Long, H., Liu, Q., Yin, H., Wang, K., Diao, N., Zhang, Y., Lin, J., & Guo, A. (2022). Prevalence Trends of Site-Specific Osteoarthritis From 1990 to 2019: Findings From the Global Burden of Disease Study 2019. *Arthritis & rheumatology* (Hoboken, N.J.), 74(7), 1172–1183. <https://doi.org/10.1002/art.42089>
- Moerenhout, K., Derome, P., Laflamme, G. Y., Leduc, S., Gaspard, H. S., & Benoit, B. (2020). Direct anterior versus posterior approach for total hip arthroplasty: a multicentre, prospective, randomized clinical trial. *Canadian Journal of Surgery*, 63(5), E412–E417. <https://doi.org/10.1503/cjs.012019>
- Montero, A., Mulero, J. F., Tornero, C., Guitart, J., & Serrano, M. (2016). Pain, disability and health-related quality of life in osteoarthritis-joint matters: an observational, multi-specialty trans-national follow-up study. *Clinical rheumatology*, 35(9), 2293–2305. <https://doi.org/10.1007/s10067-016-3248-3>
- Nouvelle édition du Référentiel de Rhumatologie. (2024, 14 novembre). www.elsevier.com. <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/nouvelle-edition-du-referentiel-de-rhumatologie>
- Nuevo, M., Rodríguez-Rodríguez, D., Jauregui, R., Fabrellas, N., Zabalegui, A., Conti, M., & Prat-Fabregat, S. (2023). Telerehabilitation following fast-track total knee arthroplasty is effective and safe: a randomized controlled trial with the ReHub® platform. *Disability and Rehabilitation*, 46(12), 2629–2639. <https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2228689>
- O'Reilly, A. (2011). La dépression et l'anxiété dans la douleur chronique : une revue de travaux. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 21(4), 126–131. <https://doi.org/10.1016/j.jtcc.2011.08.003>
- Pivec, R., Johnson, A. J., Mears, S. C., & Mont, M. A. (2012). Hip arthroplasty. *Lancet* (London, England), 380(9855), 1768–1777. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60607-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60607-2)

- Ponzio, D. Y., Rothermel, S. D., Chiu, Y., Stavrakis, A. I., Lyman, S., & Windsor, R. E. (2021b). Does physical activity level influence total hip arthroplasty expectations, satisfaction, and outcomes? *The Journal of Arthroplasty*, 36(8), 2850–2857. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2021.03.052>
- Richard, M., Driban, J., & McAlindon, T. (2022b). Pharmaceutical treatment of osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 31(4), 458–466. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2022.11.005>
- Sara, L. K., & Lewis, C. L. (2023b). Rehabilitation phases, precautions, and mobility goals following total hip arthroplasty. *HSS Journal@ the Musculoskeletal Journal of Hospital for Special Surgery*, 19(4), 494–500. <https://doi.org/10.1177/15563316231192980>
- Sims, K. (1999). Assessment and treatment of hip osteoarthritis. *Manual Therapy*, 4(3), 136–144. <https://doi.org/10.1054/math.1999.0192>
- Sinusas K. (2012). Osteoarthritis: diagnosis and treatment. *American family physician*, 85(1), 49–56.
- Swain, S., Sarmanova, A., Coupland, C., Doherty, M., & Zhang, W. (2020). Comorbidities in Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Arthritis care & research*, 72(7), 991–1000. <https://doi.org/10.1002/acr.24008>
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 78. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>
- Walsh, P. J., & Walz, D. M. (2022). Imaging of Osteoarthritis of the Hip. *Radiologic clinics of North America*, 60(4), 617–628. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2022.03.005>
- Yunus, M. H. M., Nordin, A., & Kamal, H. (2020). Pathophysiological Perspective of Osteoarthritis. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 56(11), 614. <https://doi.org/10.3390/medicina56110614>
- Zhang, W., Ji, H., Wu, Y., Xu, Z., Li, J., Sun, Q., Wang, C., & Zhao, F. (2024b). Patients' needs and experiences of telerehabilitation after total hip and knee arthroplasty: A qualitative systematic review and meta-synthesis. *Digital Health*, 10. <https://doi.org/10.1177/20552076241256756>
- Zhao, R., Cheng, L., Zheng, Q., Lv, Y., Wang, Y. M., Ni, M., Ren, P., Feng, Z., Ji, Q. et Zhang, G. (2024). Un système de réadaptation à distance basé sur une application pour smartphone pour la réadaptation post-totale de l'arthroplastie du genou : un essai contrôlé randomisé. *Le Journal d'arthroplastie*, 39(3), 575–581.e8. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2023.08.019>
- Zhou Z., Zhou, X., Cui, N., Huang, H., Yang, F., Yang, G., ... Wang, J. (2023). Effectiveness of tele-rehabilitation after total hip replacement: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Disability and Rehabilitation*, 46(20), 4611–4616. <https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2280070>

ANEXOS:

A continuación, se puede observar las diferentes tablas metodológicas y de síntesis de resultados para la buena elaboración de esta revisión sistemática.

- ANEXO 1: Escala PEDro
- ANEXO 2: Escala Cochrane Risk of Bias
- ANEXO 3: Muestra y diseño de las intervenciones
- ANEXO 4: Tablas recapitulativas de la efectividad de los resultados

ANEXO 1

	Criterios de seleccion	sujetos aleatorizado	asignacion oculta	grupos similares	sujetos cegados	terapeutas cegados	evaluadores cegados	resultados 85% sujetos	intencion de tratar	comparacion estadistica entre grupos	medidas puntuales y de variabilidad	PUNTUACION
Qingling Wang (2023)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
M.Nelson (2020)	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8
Patrick Doiron-Cadrin (2019)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	9
Sarah Eichler (2019)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	8
Jildou Hoogland (2019)	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	4
Fernando Dias Correia (2019)	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	8
Lun-Lan Li (2014)	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6

*Escala PEDro***Fuente:** *Elaboración propia***ANEXO 2:**

	SESGO DE SELECCION		SESGO DE REALIZACION	SESGO DE DETECCION	SESGO DE DESGASTE	SESGO DE NOTIFICACION	OTROS SESGOS
	Secuencia	Asignacion					
Qingling Wang (2023)	-	-	-	-	-	-	NO
M.Nelson (2020)	-	-	-	-	-	-	NO
Patrick Doiron-Cadrin (2019)	-	?	+	-	-	-	NO
Sarah Eichler (2019)	-	-	-	?	-	-	NO
Jildou Hoogland (2019)	+	+	+	+	-	?	NO
Fernando Dias Correia (2019)	+	+	+	?	+	?	NO
Lun-Lan Li (2014)	+	+	-	+	-	+	NO
+ = Alto riesgo							
- = Bajo riesgo							
? = Riesgo poco claro							

*Escala Cochrane Risk of Bias***Fuente:** *Elaboración propia*

ANEXO 3:**Artículo 1:**

Qingling Wang (2023)	Muestra	Artículo	Outcomes
	N=86	Diseño del estudio : RCT	HOOS
	Sexo : 67 Mujeres/19 hombres	GIE: N=43 Atención habitual más un programa móvil de rehabilitación de 6 semanas con la aplicación WeChat. 5 días por semanas durante 6 semanas.	SER
	Edad media : 69 años	GIC: N=43 Ha recibido atención habitual. 2/3 Ejercicios per días durante 6 semanas.	HADS
	GIE : 68 años	Mediciones : Basal/ 6°semana/ 10° semana	EQ-5D
			NRS

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **N:** Tamaño de la muestra; **RCT:** Randomized Controlled Trial; **GIE:** Grupo de intervención experimental; **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score; **SER:** Self-Efficacy for Rehabilitation Outcome Scale; **NRS:** Numeric Rating Scale; **EQ-5D:** EuroQol-5D; **HADS:** Hospital Anxiety and Depression Scale

Artículo 2:

Nelson (2019)	Muestra	Artículo	Outcomes
	N=70	Diseño del estudio : RCT	TUG
	Sexo :21 Mujeres / 14 Hombres	GIE: N=35 (23 Mujeres y 12 Hombres) Telerehabilitación a distancia directamente en sus domicilios y un programa tecnológico de ejercicios en casa mediante una aplicación para iPad durante 2,4,6 semanas.	HOOS
	Edad media : 64,5 años	GIC: N=35 (21 mujeres y 14 hombres) Fisioterapia ambulatoria y un programa de ejercicios domiciliarios.	Adherencia
	GIE : 62 años	Mediciones: Pre-quirúrgico/ 6semanas post-quirúrgica/ 6 meses post-quirúrgico	SF-12
	GIC : 67 años		

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **N:** Tamaño de la muestra; **RCT:** Randomized Controlled Trial; **GIE:** Grupo de intervención experimental; **GIC:** Grupo de intervención control; **TUG:** Timed up and go test; **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score; **SF-12:** Short-Form 12 Health Survey (Higher score on the SF-12 indicates better quality of life).

Artículo 3:

Patrick Doiron-Cadrin (2019)	Muestra	Artículo	Outcomes
	N=34	Diseño del estudio : RCT	TUG
	Sexo : 25 mujeres / 9 hombres	GIE: N=12 (7 mujeres/ 4 hombres): Programa de teleprehabilitación durante 12 semanas	ST
	Edad media : 66 años	GIC 1: N=12 (10 mujeres/2 hombres): Atención habitual	SPW
	GIE : 69,9 años	GIC 2: N= 11 (8 mujeres/ 3 hombres): Programa de prerehabilitación durante 12 semanas	WOMAC
	GIC 1 : 61,3 años	Mediciones: Pre-quirúrgica/12 semanas post-quirúrgico	LEFS
	GIC 2 : 66,7 años		WOMAC pain
			SF-36

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **N:** Tamaño de la muestra; **RCT:** Randomized Controlled Trial; **GIE:** Grupo de intervención experimental; **GIC:** Grupo de intervención control; **TUG:** Timed up and go test; **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score; **WOMAC:** Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (higher score indicate worse pain, stiffness, and functional limitations); **LEFS:** Lower Extremity Functional Scale (Higher score on the LEFS indicates better functional status); **SF-36:** Short-Form 36 Health Survey (Higher score on the SF-36 indicates better quality of life); **ST:** Stair Test

Artículo 4:

Sarah Eichler (2019)	Muestra	Artículo	Outcomes
	N=87	Diseño del estudio : RCT	6MWT
	Sexo: 45 mujeres/ 42 hombres	GIE: N= 48 (26 mujeres/ 22 hombres): Telerehabilitación interactiva de 3 meses con entrenamiento de ejercicios en casa y se basa en el sistema MyRehab®. Ejercicio 3-4 veces per semanas.	ST
	Edad media : 54,9 años	GIC: N=39 (19 mujeres/ 20 hombres): Cuidados posteriores habituales (ejercicios y fisioterapia)	TUG
	GIE : 53 años	Mediciones : Basal/ 3 meses	WOMAC
	GIC : 56,8 años		SF-36

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **N:** Tamaño de la muestra; **RCT:** Randomized Controlled Trial; **GIE:** Grupo de intervención experimental; **GIC:** Grupo de intervención control; **TUG:** Timed up and go test; **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score; **WOMAC:** Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (higher score indicate worse pain, stiffness, and functional limitations); **LEFS:** Lower Extremity Functional Scale (Higher score on the LEFS indicates better functional status); **SF-36:** Short-Form 36 Health Survey (Higher score on the SF-36 indicates better quality of life); **ST :** Stair Test

Artículo 5:

Lun-Lan Li (2014)	Muestra	Artículo	Outcomes
	N=237	Diseño del estudio : RCT	Harris hip score
	Sexo :138 mujeres/ 99 hombres	GIE: N=100 (54 mujeres/46 hombres): Seguimiento telefónico en tres momentos clave tras el alta hospitalaria: entre 3 y 7 días, y luego al mes y a los 3 meses. - Las enfermeras realizaron estas llamadas utilizando un manual de cuidados específico para pacientes con artroplastia total de cadera (ATC). - Durante estas llamadas de 20-30 minutos, los pacientes recibieron educación sanitaria y consejos adaptados al estado de sus articulaciones y músculos en cada fase. - Estas recomendaciones incluían Ejercicios a realizar Precauciones diarias Revisiones periódicas	Adherencia: Seguimiento mediante teléfono
	Edad media : 66 años	GIC: N=137 (84 mujeres/ 53 hombres) Tratamiento convencional: Asesoramiento y seguimiento de la salida convencional.	
	GIE : 66,2 años	Mediciones : Alta hospitalaria / 6 meses	
	GIC : 67,3 años		

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **N:** Tamaño de la muestra; **RCT:** Randomized Controlled Trial; **GIE:** Grupo de intervención experimental; **GIC:** Grupo de intervención control

Artículo 6:

Jildou Hoogland (2019)	Muestra	Artículo	Outcomes
	N=30	Diseño del estudio : RCT	Dolor : Percepción autodeclarada
	Sexo : 21 mujeres/ 9 hombres	GIE: N=30 (21 mujeres/ 9 hombres): Programa de ejercicios de 12 semanas con instrucciones en vídeo en una tableta y registro diario de actividad física a través de un sensor de movimiento. / 5 días a la semana.	Adherencia: Visualización de los vídeos de los ejercicios y lectura de los mensajes de instrucciones.
	Edad media : 64 años	Mediciones : Semana 1/ Semana 5 / Semana 10	
	GIE :64 años		

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **N:** Tamaño de la muestra; **RCT:** Randomized Controlled Trial; **GIE:** Grupo de intervención experimental; **GIC:** Grupo de intervención control

Artículo 7:

Fernando Dias Correia (2019)	Muestra	Artículo	Outcomes
	N=66	Diseño del estudio: Ensayo clínico	TUG
	Sexo : 15 mujeres/ 51 hombres	GIE: N=35 (15 mujeres/ 20 hombres): Fisioterapia digital: Programa de ejercicio durante 5 a 7 días a la semana. Duración mínima de las sesiones: 30 minutos.	HOOS pain
	Edad media : 64,5 años	GIC: N=31 (16 mujeres/ 15 hombres): Fisioterapia convencional	HOOS quality of life
	GIE : 62,4 años	Mediciones : Basal/ Semana 8 / 6 meses	
	GIC : 66,6 años		

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **N:** Tamaño de la muestra; **GIE:** Grupo de intervención experimental; **GIC:** Grupo de intervención control; **TUG:** Timed up and go test; **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score

ANEXO 4:**Artículo 1:**

ARTÍCULO	OUTCOMES :	GRUPO DE INTERVENCIÓN		GRUPO CONTROL		ANÁLISIS
		6 semanas	10 semanas	6 semanas	10 semanas	
1 Qingling Wang et.al (2023)	Funcionalidad (SER) (HOOS)	2,23 20,74	2,69 25,05	1,4 16,55	1,94 22,05	SER: Diferencia significativa del valor de $P < 0,001$ HOOS : $P < 0,007$ (6s) / $0,027$ (10s)
	Dolor (NRS) numeric rating scale	1	0	0	0	No mejoría significativa $P > 0,05$
	Calidad de vida (EQ-5D / HADS-A / HADS-D) Ansiedad Depresión Calidad de vida	-3,52 - 1,05 0,46	-3,93 -1,31 0,52	-2,42 - 0,44 0,35	-2,42 -1,12 0,41	Mejoría significativa: Depresión $P < 0,003$
	Adherencia	No evaluada		No evaluada		/

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score; **SER** = Self-Efficacy for Rehabilitation Outcome Scale; **NRS:** Numeric Rating Scale; **EQ-5D:** EuroQol-5D; **HADS:** Hospital Anxiety and Depression Scale

Nota: **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos.

Artículo 2:

ARTÍCULO	OUTCOMES :	GRUPO DE INTERVENCIÓN		GRUPO CONTROL		ANÁLISIS
		6 semanas	6 meses	6 semanas	6 meses	
2 M.Nelson et.al (2019)	Funcionalidad (TUG)	9,5	7,9	11,6	9,4	No mejoría significativa: P>0,05
	Dolor (HOOS) pain subscale	83	91	84	88	No mejoría significativa: P>0,05
	Calidad de vida (SF-12)	44	47	40	43	No mejoría significativa: P>0,05
	Adherencia	NO evaluada		NO evaluada		/

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **TUG:** Timed up and go test; **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score; **SF-12:** Short-Form 12 Health Survey (Higher score on the SF-12 indicates better quality of life).

Nota: **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos.

Artículo 3:

ARTÍCULO	OUTCOMES :	GRUPO DE INTERVENCIÓN		GRUPO CONTROL 2		GRUPO CONTROL 1		ANÁLISIS
		Basal	12 semanas	Basal	12 semanas	Basal	12 semanas	
3 Patrick Doiron-Cadrin et.al (2019)	Funcionalidad							No mejoría significativa: P>0,05
	TUG	8,6	7,7	10	10	9,6	9,8	
	ST	11,3	9,6	18,3	13,2	14,4	14,4	
	SPW	34,8	29,6	33	35	36,5	33,6	
	WOMAC	28,5	29	29,6	31,8	35	16,9	
	LEFS	60,1	56,5	71	63,8	52,8	48,8	
	Dolor (WOMAC pain)	9,1	9	7,6	9	8,3	8	No mejoría significativa: P>0,05
	Calidad de vida (SF-36)	46,7	52,8	40,9	44,3	42,8	44	No mejoría significativa: P>0,05
	Adherencia	No evaluada		No evaluada		No evaluada		/

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **TUG:** Timed up and go test; **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score; **WOMAC:** Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (higher score indicate worse pain, stiffness, and functional limitations); **LEFS:** Lower Extremity Functional Scale (Higher score on the LEFS indicates better functional status); **SF-36:** Short-Form 36 Health Survey (Higher score on the SF-36 indicates better quality of life); **ST:** Stair Test.

Nota: **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos.

Artículo 4:

ARTÍCULO	OUTCOMES :	GRUPO DE INTERVENCIÓN		GRUPO CONTROL		ANÁLISIS
		Basal	3 meses	Basal	3 meses	
4 Sarah Eichler et.al (2019)	Funcionalidad 6MWT ST TUG WOMAC	444 8,7 9,3 26,4	530 6,2 7,5 11,5	433 8,6 9 24,8	513 6,1 7,5 13,9	No mejoría significativa: $P>0,05$
	Dolor	NO evaluada		NO evaluada		
	Calidad de vida (SF-36)	33,8	44,6	33,3	44,4	No mejoría significativa: $P>0,05$
	Adherencia	NO evaluada		NO evaluada		

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **TUG:** Timed up and go test; **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score; **WOMAC:** Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (higher score indicate worse pain, stiffness, and functional limitations); **LEFS:** Lower Extremity Functional Scale (Higher score on the LEFS indicates better functional status); **SF-36:** Short-Form 36 Health Survey (Higher score on the SF-36 indicates better quality of life); **ST:** Stair Test

Nota: **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos.

Artículo 5:

ARTÍCULO	OUTCOMES :	GRUPO DE INTERVENCIÓN		GRUPO CONTROL		ANÁLISIS
		Alta hospitalaria	6 meses	Alta hospitalaria	6 meses	
5 Lun-Lan Li et.al (2014)	Funcionalidad : Harris hip score	52.67	86,38	51.34	72,5	El artículo no interpreta el valor de P de los resultados sobre la escala Harris Hip Score
	Dolor : Harris hip score	52.67	86,38	51.34	72,5	
	Calidad de vida	No evaluada		No evaluada		/
	Adherencia:Seguimiento mediante teléfono	67.78 (1 mes : 67.25) (3 meses: 64.93)	62,28	68.67 (1 mes 62.86) (3 meses: 56.40)	50,61	No hay diferencias estadísticas en el cumplimiento terapéutico entre los dos grupos al alta y un mes después del alta ($p > 0,05$), pero el cumplimiento terapéutico fue significativamente diferente a los tres y seis meses después del alta ($p < 0,05$).

Fuente: Elaboración propia

Nota: **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos.

Artículo 6:

ARTÍCULO	OUTCOMES :	GRUPO DE INTERVENCIÓN			GRUPO CONTROL			ANÁLISIS
		Semana 1	Semana 5	Semana 10	Semana 1	Semana 5	Semana 10	
6 Jildou Hoogland et.al (2019)	Funcionalidad	/	/	/	/	/	/	
	Dolor : Percepción autodeclarada	4,1	2,2	1,9	/			El artículo no interpreta los resultados obtenidos, pero se aprecia una disminución del dolor percibida por los pacientes
	Calidad de vida	No evaluada			No evaluada			
	Adherencia: Visualización de los vídeos de los ejercicios y lectura de los mensajes de instrucciones.	96,4	97,3	82,8	/			El artículo no interpreta los resultados obtenidos, pero se aprecia una disminución de la adherencia terapéutica

Fuente: Elaboración propia

Artículo 7:

ARTÍCULO	OUTCOMES :	GRUPO DE INTERVENCIÓN			GRUPO CONTROL			ANÁLISIS
		Basal	Semana 8	6 meses	Basal	Semana 8	6 meses	
7 Fernando Dias Correia et.al (2019)	Funcionalidad: TUG	17,5	7,26	6,38	14,89	11,03	8,2	Basal: Diferencia no es ni estadística ni clínicamente significativa 8 semanas: diferencia significativa media entre las puntuaciones de TUG en los dos grupos fue de 3,34 segundos P <0,001 (8 semana)
	Dolor: HOOS	33	100	100	33	98	60	No mejoría significativa: P>0,05
	Calidad de vida : HOOS	13	81	94	19	69	81	Basal: Mejoría significativa P = 0,03 Pero en las siguientes semanas no hubo mejorías significativas
	Adherencia	NO EVALUADO			NO EVALUADO			

Fuente: Elaboración propia

Abreviaciones: **TUG:** Timed up and go test; **HOOS:** Hip dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score

Nota: **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos.

AGRADECIMIENTOS:

FRANÇOIS:

A ti Jose,

Jose, eras una persona que ni siquiera conocíamos antes de empezar esta maravillosa parte de nuestro curso de formación. Tu dedicación, profesionalidad y tú humanismo nos han ayudado a realizar un trabajo de calidad. Cuando teníamos dudas siempre estabas ahí para tranquilizarnos y animarnos a perseverar. Gracias por todo, siempre te estaré agradecido.

A toi Mathieu,

Mon binôme qui a su toujours trouver les mots justes lorsque j'avais des doutes. Malgré notre écart d'âge, notre relation est très saine et complémentaire. Tout aux longs de nos 4 années on a su se tirer vers le haut tous les deux. Tu es une belle personne avec beaucoup de courage, d'abnégation et de persévérance car peu de personnes auraient pu surmonter tous les obstacles mis sur ton chemin. Que la vie t'offre de la joie et un épanouissement professionnel à la hauteur de tes attentes.

A toi Ines,

Tu es une personne formidable qui durant mon cursus a été un pilier essentiel à ma réussite et m'a permis d'exploiter mon potentiel. Tout au long de ces 4 années nous avons repoussées à chaque instant nos limites pour réaliser notre rêve de devenir kinésithérapeute. Je t'en serai éternellement reconnaissant et merci pour tout car sans toi je n'aurais pas eu cette faculté d'apprentissage que j'ai aujourd'hui.

A toi Marie,

Marie, il y a quatre années de cela tu m'as pris sous ton aile. Je me souviendrai toujours des premiers temps lorsque mon adaptation à la ville et à la vie étudiante était compliquée. Tu as su me rassurer dans toutes les circonstances. Je t'en serais éternellement reconnaissant de tout ce que tu as fait pour moi à mon arrivée. Je te remercie de m'avoir intégré dans ton groupe d'ami car eux aussi ils ont su me protéger et me mettre dans de bonnes conditions pour profiter de ces 4 années à Valence. *A toi Katsou*, qui compte également dans ma réussite qui a toujours été là pour moi, pleins de bons moments passés avec toi et d'autres à venir j'en suis certain. *A vous Antoine et Jolhan* avec qui j'ai passé de très bons moments remplis de joies et de rire.

A vous mes parents,

Je me souviens encore un jour lorsque j'étais toujours au lycée, je vous avais dit que j'aimerais partir faire mes études à l'étranger. J'ai longtemps hésité entre deux cursus mais le choix du cœur à parler et c'était celui de devenir kinésithérapeute. Je vous remercie pour tout ce que vous avez fait pour moi, vous m'avez permis de réaliser mon rêve et j'ai véritablement de la chance de vous avoir à mes côtés. Ces quelques lignes ne suffiront pas pour vous remercier mais je tenais à vous le dire. Je vous aime fort.

A vous mes grands-parents,

Vous avez été un élément clé à ma réussite et je vous en serais toujours reconnaissant. Merci d'être vous, de me demander chaque jour de mes nouvelles et de croire en moi à chaque instant. A vous, mon Papy et ma Mamiejo vous me manquez beaucoup mais je sais qu'un jour on se retrouvera. Je vous avais promis que j'allais réussir et que j'allais avec de la persévérance réaliser mon rêve. Je vous aime fort.

A toi mon frère Lucas,

Lucas mon jumeau, toute la force que tu m'as donné pour m'accrocher à la vie et réaliser tous mes objectifs. Ce diplôme de kinésithérapie n'est pas seulement individuel mais il est commun à nous deux. Je t'aime fort, j'aurai aimé te connaître davantage mais je sais que de là-haut tu me protèges.

A vous ma famille,

Merci pour tout, merci de me soutenir chaque jour, j'ai de la chance de vous avoir.

A toi Livia,

Livia je te remercie d'être au quotidien avec moi car tu es une personne en or, toujours à m'écouter et me comprendre. Je te souhaite de réaliser tout tes rêves et je t'aiderais à aller les chercher comme tu l'as fait pour moi.

A vous mes amis de Corse,

Ces 4 belles années à Valence nous ont permis de se créer de beaux souvenirs dans la ville qui m'a permis de réaliser mon rêve. Tout ce qui se passe à Valence reste à Valence.

A vous mes amis de Valence,

A vous Foucauld, Martin, Pierrick, Hugo, Paul, Hélié, Etienne, Matthias, les Jourdain, Alexandre, Clément, Baptiste, Agathe, Marie, Florence, Clarisse, Marina, Nora, Claudia, Neus.

Merci de m'avoir fait passer 4 années merveilleuses à vos côtés je ne vous oublierai jamais et je vous porterai toujours dans mon cœur. A nos nombreuses sorties et à notre groupe considéré désormais comme une famille « Machine à laver », qui a été un pilier dans ma réussite. Merci de m'avoir fait passer une vie étudiante rêvée et de m'avoir tiré vers le haut à chaque instant.

A toi Cécile, et à mes amis de chez Cécile,

Une personne formidable, des camarades formidables, une ambiance de travail saine qui a su m'aider avant de partir à l'université. Vous m'avez permis de prendre confiance en moi et de me rendre compte du potentiel que j'avais. Je retiens de vous et de toi Cécile, que le travail et la persévérance paye toujours. Tu m'as fait grandir et prendre en maturité et surtout je te remercie de me soutenir à chaque instant et de me permettre d'atteindre mes rêves.

A ti Javier,

Una persona que me ha permitido adquirir un gran conocimiento profesional y humano. Quiero que sepas que este año has sido una persona muy importante para mí. Siempre guardaré como un recuerdo imborrable los maravillosos momentos que hemos pasado en la clínica con José, Marc, Dario y Raul. Muchas gracias.

A ti Pedro,

Me gustaría darte las gracias por enseñarme tanto y animarme durante todo el curso a construir una base sólida. He visto en ti a una persona llena de ambición que transmite su pasión a sus alumnos de la mejor manera posible. Gracias por tirar de mí, te estoy muy agradecido.

A vosotros Borja, Claudia y Alicia,

Por toda la alegría y buenos momentos que hemos pasado juntos. Siempre os recordaré porque fuisteis la clave de mi éxito.

A vosotros, Equipo Redolat,

En primer lugar, gracias. Gracias equipo. Gracias familia. Gracias a mi querido entrenador José Antonio Redolat por formar parte de tu familia. Es un honor y un orgullo haber podido entrenar según tus directivas y, sobre todo, que has creído en mí y me has permitido superar mis límites cada día.

A mis compañeros de entrenamiento,

Gracias a Alejandro, Alexandre, Jean-René, Pedro, Adrián, Víctor, Juanito y Jorge por tirar de mí en cada entrenamiento. Ha sido un honor entrenar con vosotros.

A ti Jordi,

Muchas gracias por lo que me has enseñado cada día era un placer de haber podido entrenarme en tus manos. Eres un gran profesional y quiero inspirarme de ti porque tienes muchas ambición y muy buen espíritu.

MATHIEU:

A José,

Muchísimas gracias por tu ayuda, tu amabilidad y tu capacidad de respuesta. Siempre has estado ahí para responder a nuestras preguntas y orientarnos. Nos guiaste pacientemente durante largos meses, y gran parte de este trabajo te lo debemos a ti.

A Javier, Fernando y Jesús,

Gracias por transmitirme vuestra profesión con pasión, paciencia y amabilidad. Gracias por acompañarme y ayudarme a crecer. A mis ojos, sois lo que quiero llegar a ser.

A François,

Merci déjà pour ton travail et ton implication dans ce mémoire. Merci de m'avoir choisi comme binôme, cela me touche beaucoup. En 3 ans je n'ai pu que constater ta constante progression, je ne sais pas où elle s'arrêtera. Tu peux être fier de toi, je suis convaincu que tu seras un très grand kiné car tu en possède toutes les qualités.

A toi Théo,

Il est pour moi impossible de dissocier mes études de kiné de toi. De cette première année si particulière que l'on a traversée ensemble à travailler dur, jusqu'à cette dernière plus paisible. J'admire ton intelligence et tes capacités, tu m'as toujours poussé à faire mieux de par ta grande rigueur de travail. Au-delà de l'étudiant, c'est la personne que j'ai appris à aimer. Humble, mature, posé et déconneurs pleins de belles qualités, merci d'avoir embelli ces 4 années-là.

A mes potes de valencia,

Pierre, Théo, Clem, Yoann, Paul. Merci pour tous les magnifiques souvenirs les gars. Sans vous, Valencia n'aurait jamais eu la même saveur. Je suis fier d'avoir pu compter sur vous dans mes moments difficiles, j'espère continuer à vous voir longtemps.

A ma mère,

Merci de m'avoir toujours encouragé et soutenu, que ce soit dans cette carrière ou dans l'autre. J'espère que tu seras fier du kiné que je deviendrai.

A toi papa,

Tu me manques chaque minute qui passent. Je sais que là où tu es, tu es fier de ton Tiounas. Merci d'avoir construit l'homme que je suis aujourd'hui.

À mon fils, Gabriel

Merci mon fils de faire de moi le plus fier des pères. J'espère te rendre fier et t'inspirer les valeurs qui sont les nôtres. Merci d'avoir partagé avec moi ces 2 dernières années espagnole, je t'aime.

Enfin, à toi Manon

Tu le sais mais c'est grâce à toi si je peux écrire ces lignes aujourd'hui. Merci d'avoir rendu ce rêve possible il y a 5 ans en décidant de tout quitter pour s'installer en Espagne. Tu n'avais rien à gagner et pourtant tu m'as encouragé, soutenu rassuré pendant 4 ans. Merci pour ta bienveillance, ton dévouement et ta générosité. Je te serai à jamais reconnaissant pour tous les sacrifices que tu as fait pour nous. Tu es ma plus grande fierté.