



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA**

Hidrocinesterapia en la artroplastia de rodilla

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de
la Salud en Terapia Física y Deportiva**

Autora:

Caluña Caspi Diana Lisbeth

Tutora:

Msc. Laura Verónica Guaña Tarco

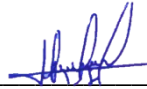
Riobamba, Ecuador. 2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Diana Lisbeth Caluña Caspi, con cédula de ciudadanía 0202395562, autora del trabajo de investigación titulado: Hidrocinesiterapia en la artroplastia de rodilla, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 27 de mayo del 2022



Diana Lisbeth Caluña Caspi

C.I: 0202395562



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **MGS. LAURA VERÓNICA GUAÑA TARCO** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutora del proyecto de investigación denominado **HIDROCINESITERAPIA EN LA ARTROPLASTIA DE RODILLA**, elaborado por la señorita **DIANA LISBETH CALUÑA CASPI** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba 13 de julio de 2022

Atentamente,


Mgs. Laura Verónica Guaña Tarco
DOCENTE TUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación, **HIDROCINESITERAPIA EN LA ARTROPLASTIA DE RODILLA**, presentado por **DIANA LISBETH CALUÑA CASPI**, con cédula de identidad número **0202395562**, certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 13 de Julio del 2022

Dr. Jorge Rodríguez Espinosa
MIEMBRO DEL TRIBUNAL
DE GRADO



Firma

Mgs. Edissa Bravo Brito
MIEMBRO DEL TRIBUNAL
DE GRADO



Firma

Mgs. Laura Verónica Guaña
Tarco
TUTORA



Firma

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **HIDROCINESITERAPIA EN LA ARTROPLASTIA DE RODILLA**, presentado por **DIANA LISBETH CALUÑA CASPI**, con cédula de identidad número **0202395562**, bajo la tutoría de la **MGS. LAURA VERÓNICA GUAÑA TARCO**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

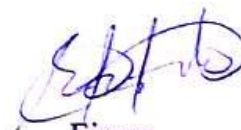
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 13 de Julio del 2022

Dr. Jorge Rodríguez Espinosa
MIEMBRO DEL TRIBUNAL
DE GRADO



Firma

Mgs. Edissa Bravo Brito
MIEMBRO DEL TRIBUNAL
DE GRADO



Firma

Mgs. Laura Verónica Guaña
Tarco
TUTORA



Firma

CERTIFICADO ANTIPLAGIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CIO
Ext. 1133

Riobamba 11 de julio del 2022
Oficio N° 226-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2022

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la MSc. Laura Guadalupe Tarco, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Titulo del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 136923588	Hidrocinestoterapia en la artroplastia de rodilla	Caluña Caspi Diana Lisbeth	6	x	

Atentamente,

CARLOS
GAFAS
GONZALEZ

Firmado digitalmente
por CARLOS GAFAS
GONZALEZ
Fecha: 2022.07.11
20:58:57 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios y a la Virgen de Guadalupe por haber guiado mis pasos con sabiduría para lograr mis objetivos propuestos.

Agradecer a mis padres Marco y Norma por ser el pilar fundamental en mi vida, por todos estos años de esfuerzo y trabajo duro para hacer de mí una mujer y ahora profesional con educación, valores y principios bien inculcados.

A mis hermanas Dayana, Valentina y a mi prima hermana Tatiana por todo el apoyo brindado y por acompañarme siempre en este transcurso, y a toda mi familia ya que cada uno de ellos puso un granito de arena para que yo pueda cumplir con este objetivo.

A la distinguida Universidad Nacional de Chimborazo, por recibirnos con las puertas abiertas para forjar en sus aulas una nueva generación de profesionales al servicio de la sociedad.

Al selecto grupo de docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo por su paciencia, dedicación y guía en la formación de buenos profesionales, pero sobre todo a mi tutora la Msc. Laura Guaña Tarco por su ayuda, dedicación, paciencia y amabilidad durante la elaboración del proyecto de investigación.

Gracias a todos con cariño

Diana Lisbeth Caluña Caspi

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a mi angelito, mi abuelito Agustín C (+) por ser mi guía, mi luz, por darme fuerza, sabiduría y porque a pesar de nuestra distancia física lo siento siempre presente en cada paso que doy y sé que ahora él está orgulloso de mi. A mi hija Allison por ser mi motivación y mi inspiración para ser mejor cada día, y a quienes me incentivaron a esforzarme cada día y amar lo que hago.

Mi familia en general que ha estado siempre para mí y que con sus consejos y todo el apoyo me han ayudado a cumplir cada una de mis metas propuestas.

Diana Lisbeth Caluña Caspi

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

CERTIFICADO DEL TUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN..... 15

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... 20

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA..... 40

Tipo de Investigación..... 40

Nivel de Investigación,..... 40

Diseño de la investigación, 40

Método de la investigación, 40

Enfoque de la investigación..... 40

Relación de la investigación con el tiempo..... 41

Técnicas de recolección de Datos 41

Procesamiento de datos 43

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 43

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 67

Conclusiones 67

Recomendaciones - Propuesta 67

BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	81

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Factores de riesgo para sufrir artrosis	26
Tabla 2. Beneficios del ejercicio físico	30
Tabla 3. Indicaciones y contraindicaciones de la artroplastia de rodilla	31
Tabla 4. Distribución de artículos extraídos	43
Tabla 5. Tabla de países que previamente hicieron la investigación.	44
Tabla 6. Poblacion investigada	44
Tabla 7. Test aplicados con frecuencia en los estudios incluidos:	46
Tabla 8. Tipos de prótesis	48
Tabla 9. Resultados de los efectos de la hidrocinesiterapia pre cirugía sin otros agentes físicos (dosificación y efectos)	50
Tabla 10. Resultados de los efectos de la hidrocinesiterapia post cirugía sin otros agentes físicos (dosificación y efectos)	58
Tabla 11. Recomendaciones para el paciente	68
Tabla 12. Cuidados en casa	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Huesos, músculos, ligamentos	21
Figura 2. La rodilla	22
Figura 3. Huesos, músculos, ligamentos y arterias del pie	22
Figura 4. Articulación de la rodilla: A: extendida B: flexionada C: vista anterior flexionada	23
Figura 5. A: Meniscos de la articulación de la rodilla vista superior	24
Figura 6. Ligamentos de la rodilla	24
Figura 7. Músculos de la rodilla	25
Figura 8. El método de Bad Ragaz	36
Figura 9. El método Ai Chi.....	36
Figura 10. El método PNF acuático.....	37
Figura 11. El método Halliwick.....	37
Figura 12. Método Watsu	38
Figura 13. Método Fitness acuático.....	38
Figura 14 Ropa Adecuada para hidrocinesiterapia	68
Figura 15 Cubrir la pierna con un apósito impermeable	68
Figura 16 Ejercicios de calentamiento en la piscina.....	69
Figura 17 Accesorios para piscina	69
Figura 18 barras en la piscina para la marcha.....	69
Figura 19. Para vestirse después de la cirugía	70
Figura 20. Cuidados al sentarse después de la artroplastia.....	70
Figura 21. Cuidados al levantarse después de la artroplastia	70
Figura 22. Cuidados al bañarse después de la artroplastia	71
Figura 23. Cuidados al subir las escaleras	71
Figura 24. Cuidados al bajar las escaleras	71
Figura 25. Utilizar barandas para subir o bajar las escaleras.....	71
Figura 26. Cuidados al dormir después de una artroplastia de rodilla.....	72
Figura 27. Cuidados para deambular	72
Figura 28. Cuidados para deambular por la casa.....	72

RESUMEN

La investigación documental titulada “Hidrocinesiterapia en la artroplastia de rodilla”, se realizó con el objetivo de recopilar y analizar información sobre los efectos de la hidrocinesiterapia en el paciente post artroplastia de rodilla durante el proceso rehabilitador. Se conoce que, la artroplastia de rodilla es una cirugía de reemplazo articular más utilizada como tratamiento en los casos de artrosis moderada y severa. Por otro lado, se pretende realzar la hidrocinesiterapia que actualmente es poco usada en la rehabilitación física y esta es una combinación de dos agentes físicos muy importantes; el agua y los movimientos que ayudarán a recuperar o mejorar la función, la flexibilidad y la potencia muscular del miembro intervenido.

La metodología usada en la investigación permitió la recopilación inicial de 65 artículos a nivel mundial en diferentes idiomas entre ellos inglés y español, de los cuales han sido analizados y posteriormente incluidos 35 artículos que cumplen con los criterios de inclusión y debidamente valorados con la escala de PEDro, además de ser extraídos de bases de datos académicas certificadas: PubMed, Elsevier, Scielo, Dialnet, Science Direct.

La investigación demostró que al aplicar el tratamiento adecuadamente con Hidrocinesiterapia post cirugía de reemplazo articular de cualquier tipo, los pacientes mejoran notablemente su condición física y adaptación a una nueva condición de vida.

Palabras clave: Osteoartritis de rodilla, hidroterapia, terapia por ejercicio, artroplastia de rodilla, anciano.

ABSTRACT

The documentary research entitled "Hydrokinesitherapy in knee arthroplasty", was carried out with the aim of collecting and analyzing information on the effects of hydrokinesitherapy in the post knee arthroplasty patient during the rehabilitation process. It is known that knee arthroplasty is a joint replacement surgery most commonly used as a treatment in cases of moderate and severe osteoarthritis. On the other hand, it is intended to enhance hydrokinesitherapy which is currently little used in physical rehabilitation and this is a combination of two very important physical agents; water and movements that will help to recover or improve the function, flexibility and muscular power of the intervened limb.

The methodology used in the research allowed the initial compilation of 65 articles worldwide in different languages including English and Spanish, of which 35 articles that meet the inclusion criteria and duly evaluated with the PEDro scale have been analyzed and subsequently included, in addition to being extracted from certified academic databases: PubMed, Elsevier, Scielo, Dialnet, Science Direct.

The research showed that by properly applying the treatment with Hydrokinesitherapy after joint replacement surgery of any kind, patients significantly improve their physical condition and adaptation to a new condition of life.

Key words: Knee osteoarthritis, hydrotherapy, exercise therapy, knee arthroplasty, elderly.



Firmado digitalmente por:
ALISON TAMARA
VARELA PUENTE

Revisado por el docente: Alison Tamara Varela Puente

CI: 0606093904

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

La investigación corresponde a un análisis bibliográfico de estudios realizados en adultos mayores post intervención quirúrgica de artroplastia de rodilla usando como medio de tratamiento rehabilitador la hidrocinesiterapia. Toda la información recopilada corresponde a diferentes autores, los mismos permiten conocer la técnica y efectos de la hidrocinesiterapia en la recuperación del paciente. Se usaron bases de datos científicas, a partir de ellas se encontraron artículos científicos, revisiones sistemáticas, y en ensayos clínicos, con el que se pudo observar la importancia de la hidrocinesiterapia después de una artroplastia de rodilla. De los artículos incluidos en la investigación algunos fueron validados por la escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro), otros fueron extraídos de revistas de alto impacto, por lo que la información obtenida tiene alta calidad metodológica y académica.

La rehabilitación postoperatoria de los pacientes con artroplastia total de rodilla está avalada por ensayos clínicos controlados que demuestran que es posible obtener buenos resultados, sobre todo si es precoz e intensiva. El tratamiento rehabilitador, entre otras razones, es el responsable de que los resultados funcionales sean ahora mejores que hace 15 o 20 años. Esta rehabilitación se basa, principalmente, en la actuación de la fisioterapia cuyos objetivos son remitir los síntomas que presentan y mejorar las carencias funcionales postoperatorias. Para ello, esta disciplina se vale de una serie de ejercicios específicos que mejorarán el rango de movimiento, fortalecimiento, estiramiento muscular, y movilización de tejidos blandos. (Carreras et al., 2019)

En el periodo postoperatorio, el trabajo articular, en muchas ocasiones utiliza la movilización pasiva continua. Se trata de una técnica de rehabilitación que consiste en mover la articulación afectada en el rango de movilidad natural con una máquina diseñada para ese fin: artromotor. Su principio de aplicación es la oscilación sinusoidal de la presión intraarticular que hace que se acelere el drenaje de la hemartrosis, previniendo la acumulación extensa de edema en los tejidos periarticulares, lo que favorece la prevención de la rigidez articular. (B. Sánchez Mayo J. R.-M., 2015)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los trastornos musculoesqueléticos incluyen más de 150 trastornos que afectan el sistema motor. Van desde enfermedades repentinas y de corta duración hasta enfermedades crónicas que resultan en una capacidad funcional limitada y una discapacidad permanente, entre ellas está la artrosis que es uno de los trastornos musculoesqueléticos que son el principal factor que contribuye a la necesidad de rehabilitación en todo el mundo, probablemente sea la cuarta causa más importante de discapacidad en las mujeres y la octava más importante en los hombres. Los costos anuales atribuibles a esta enfermedad son inmensos. Existe por lo tanto una carga para la salud tanto de la morbilidad y costo.

La Osteoarthritis Foundation International (OAFI) reconoce que la artrosis, también conocida como osteoartrosis u osteoartritis (OA), es una enfermedad articular degenerativa que afecta tanto al cartílago como al hueso y tejidos blandos de la

articulación, sus síntomas van desde el dolor asociado al movimiento y al esfuerzo, una incapacidad progresiva y este conlleva a la pérdida de la movilidad.

(Rojals, 2021) en su artículo denominado “Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos en la artrosis”, menciona que la artrosis es uno de los principales problemas de salud en todos los países y es más prevalente en los países desarrollados, lo que puede deberse a factores como la longevidad, el sedentarismo y la obesidad. Las estadísticas de salud muestran un crecimiento continuo en la incidencia y la importancia global de la discapacidad.

(Durán C. Juan J, 2018) considera que la artrosis es un proceso multifactorial, en los que pueden estar implicados los siguientes factores predisponentes: Edad (el cartílago se vuelve más frágil y está más expuesto a la destrucción durante la vejez), obesidad (las personas que sobrepasan en un 10% el peso considerado como normal, hay una mayor incidencia de artrosis en las articulaciones que soportan peso), sexo femenino (La prevalencia es mayor en las mujeres a partir de los cincuenta y cinco años), actividad física elevada (los estudios realizados en deportistas han demostrado una relación entre el "abuso" articular y artrosis), factores genéticos (mutaciones en un gen del cromosoma 12, que codifica la síntesis del colágeno tipo I) y factores endocrinos (menopausia, acromegalia, diabetes, hipotiroidismo e hiperparatiroidismo, hemocromatosis). (OMS, Trastornos Musculoesqueléticos, 2021)

En todo el mundo, se estima que 500 millones de personas padecen artrosis, mientras que en países como España la cifra es de 7 millones, adicionalmente, es la causa N° 1 de incapacidad permanente y la causa N° 3 de incapacidad laboral temporal. (Foundation, 2022)

En América Latina las enfermedades reumáticas presentan una acentuación con respecto a otras regiones del mundo, pues mientras que en Europa se presentan tres mujeres enfermas por cada hombre y el promedio etario de los afectados es de 50 años, en Latinoamérica la relación es de seis mujeres por cada hombre y se manifiesta con mayor frecuencia a edad más temprana, a partir de los cuarenta años de vida y con mayor agresividad (Salud, 2015)

Aunque no se conoce con exactitud cuántas personas padecen de esta patología, la carga de la OA de rodilla en los países latinoamericanos parece estar relacionada con factores demográficos, incluyendo las características del sistema de salud. La OA de rodilla en las clínicas de salud primaria parece ser una forma leve de la enfermedad con un impacto leve en el funcionamiento. La OA de rodilla podría ser el objetivo de los agentes modificadores de la enfermedad como tratamiento. Se cree que la evaluación de la enfermedad, en particular de la OA de rodilla, debe incluir el análisis individual de cada país latinoamericano. Siguiendo ese enfoque, la planificación de la asistencia sanitaria, desde la detección de la enfermedad hasta su tratamiento, sería más adecuada a las necesidades de cada país. (Burgos et al., 2014)

Al hablar de artrosis se sabe que esta patología va de la mano con el envejecimiento. El envejecimiento de la población mundial es un fenómeno característico del siglo XXI. En todo el mundo, 2 personas cumplen 60 años cada segundo, y 810 millones de personas en todo el mundo superan esta edad. (MIES, s.f.)

En nuestro país: 1.049.824 personas mayores de 65 años (que representan el 6,5% de la población total). La proporción de la población adulta mayor irá aumentando paulatinamente. Para 2020, esta tasa alcanzó el 7,4%. Para 2054, se espera que representen el 18% de la población total. La esperanza de vida de las mujeres es de 83,5 años frente a los 77,6 años de los hombres. (MIES, s.f.)

En el manual de calificación de la discapacidad realizada en Ecuador en el 2018 menciona que este cuenta con un amplio marco legal que garantiza a todas las personas el derecho a no ser discriminadas. En este sentido, el art. 35 de la Constitución reconoce a las personas con discapacidad como un “grupo prioritario”, reconociéndolas con derecho, y, además, el estado tiene la responsabilidad especial de atender sus necesidades de manera oportuna.

Dentro de este grupo prioritario se encuentra la artrosis y de acuerdo a dicho manual se clasifica en 4 grados; la artrosis de grado 1 y 2 no provoca limitación funcional, la artrosis grado 3 y 4 son las que provocan una gran limitación funcional requieren de tratamiento quirúrgico, y solo aquellos casos en los que no se pueda realizar la cirugía correctiva, serán valorados según su clasificación funcional bajo estudios radiográficos en la que se determina el intervalo cartilaginoso o espacio articular.

Tras conocer la prevalencia de casos de artrosis, los estudios demuestran que la artroplastia de rodilla es uno de los procedimientos más frecuentes en hospitales, y de acuerdo con los registros, existe un continuo aumento del número de intervenciones año tras año. En el caso de Estados Unidos se estima que el número total de artroplastias primarias de rodilla pasará de las 410.000 en 2005 a más de 3 millones en el año 2030 (Pascual, 2015)

Si bien es cierto la artroplastia de rodilla es la mejor alternativa para mejorar la calidad de vida de las personas que padecen alguna enfermedad degenerativa esta no es de forma permanente, sino que poseen una vida media de unos 15 años. Consiguen aliviar al paciente, mejorar la movilidad y estabilizar la articulación corrigiendo defectos de alineación, en la artrosis se recomiendan las prótesis totales, sustituyen todos los elementos articulares o aquel compartimento más afectado (Fernandez, 2018)

(Marisel Ibarbia Carreras, 2019) menciona que, una vez realizada la cirugía de reemplazo total de rodilla, hay que trabajar consistentemente para restaurar la fuerza muscular. El paciente deberá realizar ejercicios fortalecedores de los músculos de la pierna operada, para que la nueva articulación artificial trabaje adecuadamente. Para conseguir la recuperación funcional completa se puede necesitar hasta un año; en este caso la hidrocinesiterapia es una de las técnicas aplicadas en la cinesiterapia y, su objetivo es el de extraer el máximo beneficio posible al agua y sus propiedades para recuperar la

pérdida de la flexibilidad y en términos generales mantener la musculación y forma física en buen estado. La práctica de la hidrocinesiterapia variará en cuanto a efectos, dependiendo de las técnicas que se apliquen. Las técnicas comprenden diferentes distancias y velocidades a recorrer, el uso de flotadores o pesas, así como piscinas con remolinos o movimientos de agua especiales. (Gásco, 2016)

Existen diversas formas de tratamiento una vez que el paciente es intervenido de artroplastia de rodilla: en unidades de rehabilitación para procesos subagudos; fisioterapia ambulatoria; a domicilio, asistidos por fisioterapeutas; sólo asesorados por folletos con ejercicios; rehabilitación multidisciplinaria, etc. Por ello, aún hay controversias sobre cuál es la forma más efectiva para su aplicación. Algunos autores recomiendan la rehabilitación domiciliaria en comparación con la rehabilitación habitual, incluso después del alta precoz hospitalaria. Sin embargo, otros exponen que los beneficios son mínimos o similares con respecto al tratamiento ambulatorio. En los últimos años las políticas sanitarias para mantener al paciente en su domicilio se han incrementado, avanzando en la accesibilidad de los servicios sanitarios para las personas con mayor dificultad y disminuyendo los costes asociados a la hospitalización. La consideración de nuevas alternativas de tratamientos de rehabilitación como los ofrecidos en el domicilio por el sistema sanitario público, da como resultado la necesidad de desarrollar estudios para demostrar cuáles son los tratamientos más eficaces. (R. López-Liria¹, 2012)

Los primeros días después de la cirugía ortopédica son importantes para una recuperación óptima, y la fisioterapia acuática ofrece beneficios adicionales específicos en este período postoperatorio temprano en comparación con la fisioterapia de sala. Las fuerzas hidrostáticas de la inmersión combinadas con el ejercicio pueden reducir la hinchazón de las extremidades inferiores. Los cambios en los sistemas autónomo y circulatorio cuando se encuentra en agua termoneutra (34,5 °C) aumentan el flujo sanguíneo a los músculos y tejidos para ayudar a la curación, y también se puede modular la interpretación sensorial del dolor. Además, se produce una disminución de la carga de las articulaciones y los tejidos por el efecto de la flotabilidad.

La combinación de estos factores significa que el fortalecimiento funcional, como los step-ups, las sentadillas y la reeducación inicial de un patrón de marcha simétrico normal sin el uso de ayudas para caminar, puede comenzar antes en el agua que en la sala. El reentrenamiento funcional es un enfoque importante de la rehabilitación y se ha demostrado que es beneficioso después de procedimientos ortopédicos similares tanto en la etapa inicial como en la posterior. (Ann E. Rahmann S. G., 2009)

En Madrid, España Ana Alonso Rodríguez et al.,(2021) realizó un estudio “Eficacia de la hidroterapia frente al tratamiento en gimnasio en prótesis total primaria de rodilla por osteoartritis” en el cual se trató a un grupo de pacientes en dos fases la primera fase en el gimnasio y la segunda fase en la piscina dando como resultado ciertas diferencias entre el grupo piscina y el grupo sala, en el test de la marcha de 6

minutos (41,5 metros más de distancia recorrida en el grupo de piscina), mejoría en cuanto al dolor y la rigidez, en el balance articular en la flexión de la rodilla intervenida y en la fuerza muscular de los flexores. Además, se detectó cierta tendencia en la mejoría de los resultados de la rodilla contralateral respecto a la fuerza muscular de extensores y flexores.

Galarza, S. (2015) después de haber realizado su investigación sobre la “Eficacia de la hidrocinesiterapia como tratamiento coadyuvante en la recuperación de los pacientes con artroplastia total de rodilla” obtiene como resultado que en la aplicación de la hidrocinesiterapia específicamente la técnica denominada fitness acuático se obtuvo los resultados deseados en los pacientes con artroplastia total de rodilla, perfeccionando tanto su estado físico como emocional, permitiéndoles gozar no solo de la funcionalidad común de la rodilla, sino, además del sistema respiratorio y cardiovascular.

Bocca, G. (2017), hace una comparación entre la hidrocinesiterapia y el tratamiento fisioterapéutico convencional en la recuperación de los pacientes con artroplastia total de rodilla en el que se evidencian resultados positivos en cuanto a la hidrocinesiterapia y menciona que es más efectivo en el procedimiento de artroplastia total de rodilla, se lo puede tener en cuenta como primera elección o como coadyuvante a otros tratamientos, debido a que el desplazamiento en la piscina crea una sensación relajante y tiene efectos para el alivio del dolor que se otorgan a partir de la primera sesión, y la supresión de la gravedad posibilita laborar con más rango de desplazamiento lo cual ayuda a la pronta recuperación del paciente.

Vinueza, (2013), en su investigación sobre los beneficios de la aplicación de la Hidrocinesiterapia en lesiones articulares degenerativas, menciona que por medio de la utilización de ejercicios terapéuticos en un medio acuático se consigue mejorar la funcionalidad por un impacto analgésico fundamental que beneficia a la relajación muscular, posibilita el mantenimiento o aumento de la amplitud articular y fortalece la musculatura debilitada; contribuyendo tal a la recuperación parcial o total de la funcionalidad dependiendo del nivel de afectación de los pacientes con osteoartrosis.

Siendo la Hidrocinesiterapia una terapia fundamental en la Fisioterapia no se aplica con una técnica adecuada en la rehabilitación de artroplastia de rodilla, la falta de actualización de conocimiento en esta área es escasa por parte de los profesionales en Terapia física, en el post operatorio de artroplastia de rodilla, muchas veces existe un mal manejo del mismo pues no le dan importancia a las técnicas que en la actualidad pueden ayudar a llevar de una mejor manera y conseguir una pronta recuperación al paciente.

La fisioterapia acuática realizada en una piscina de hidroterapia puede ser una opción ya que el ejercicio en el agua se ha recomendado clínicamente para personas jóvenes y activas desde el día 1 después de la artroscopia de cadera o rodilla. La fisioterapia posoperatoria habitual en la sala incluye una combinación de ejercicios para prevenir

complicaciones circulatorias, fortalecimiento estático y activo, rango de movimiento y entrenamiento de la marcha.

Por lo tanto, el objetivo de la investigación es recopilar y analizar información sobre la respuesta del paciente post artroplastia de rodilla frente al proceso rehabilitador que incluye hidrocinesiterapia, evidenciando el fundamento terapéutico de los agentes físicos, mediante la recopilación de material bibliográfico de calidad y validez científica para destacar el accionar de la hidrocinesiterapia en el protocolo de Fisioterapia.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

Miembro Inferior

Se divide en dos partes, cintura pelviana, y extremidad libre. La finalidad del miembro inferior es servir de base de sustentación al cuerpo (estática) y permitir su marcha o movimiento (locomoción). La cintura pelviana está sólidamente articulada a la columna vertebral. Los huesos de esta cintura (coxales), junto con el extremo caudal de la columna vertebral (sacro-coxis) forman la pelvis o bacinete, armazón poco flexible que actúa de plataforma en el movimiento. (González, s.f.)

- El esqueleto del muslo sólo consta del fémur
- El esqueleto de la pierna se compone de la tibia y el peroné, junto con un hueso sesamoideo que contiene el tendón del cuádriceps.
- El esqueleto del pie consta de tres porciones: tarso, metatarso y falanges. (González, s.f.)

Cadera y Pelvis. – El esqueleto apendicular de la región pélvica está formado por la pelvis, una estructura formada por la cintura pélvica y el coxis. Por su parte, la cintura pélvica está formada por huesos coxales y del sacro, interconectados por la sínfisis púbica y las articulaciones sacroilíacas. Cada hueso coxal tiene tres partes y se une a la cabeza del fémur para formar la articulación de la cadera. Esta rótula es responsable de dar a las bases un amplio rango de movimiento.

Numerosos músculos de la cadera forman parte de la articulación de la cadera, causando que el muslo, y por ende la extremidad inferior, se muevan. Estos músculos están divididos en los grupos anterior y posterior. El grupo de músculos anterior incluye a los músculos ilíaco, psoas mayor y psoas menor. Los músculos del grupo posterior superficial son los tres músculos glúteos (glúteo mayor, glúteo medio y glúteo menor), y el tensor de la fascia lata. Por su parte, el grupo de músculos posterior profundo incluye a los músculos piriforme, obturador interno, obturador externo, gemelo superior, gemelo inferior y cuadrado femoral.

Las principales arterias de esta región son las arterias glútea y femoral, que se originan de las arterias ilíacas. Los principales nervios que inervan la región de la cadera son los nervios clúneos, los nervios cutáneos femorales, nervio femoral, nervio obturador, nervio ciático y nervios glúteos. Todos estos, a excepción de los nervios clúneos, se originan a partir de los plexos lumbar y sacro. (Navarro, 2022)

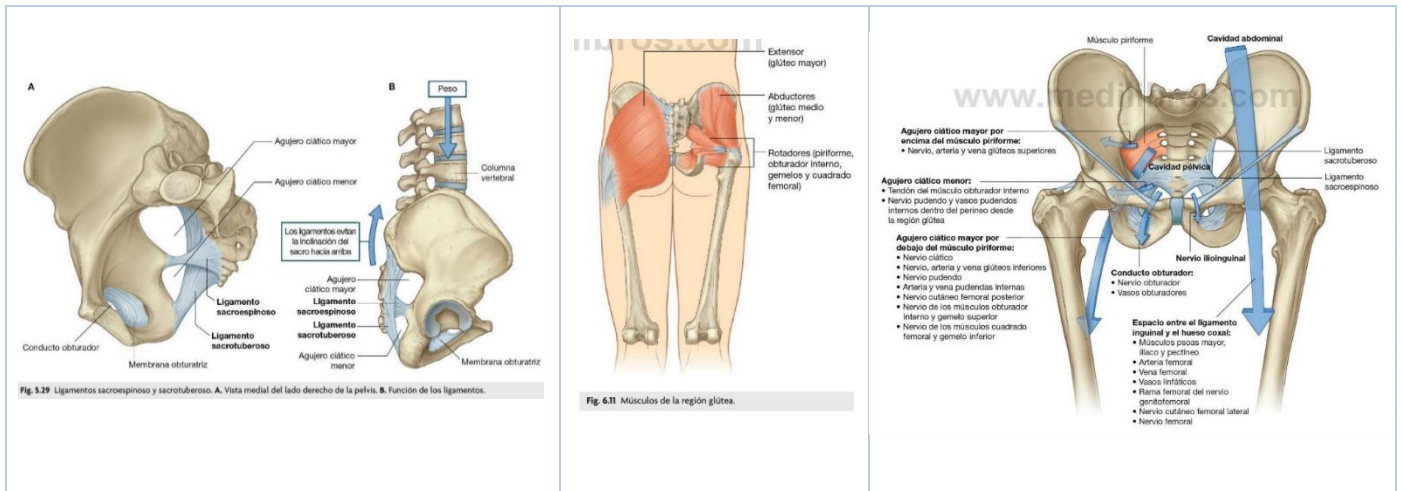


Figura 1. Huesos, músculos, ligamentos
Fuente: (Drake, 2015)

La rodilla se encuentra en el extremo distal del fémur, ya que forma parte de una de las principales articulaciones del miembro inferior. La articulación de la rodilla está formada por la unión de tres huesos: fémur, tibia y patela (rótula). Toda la articulación consta de dos articulaciones alojadas en una cápsula, la cual es reforzada por varios ligamentos extracapsulares e intracapsulares.

La articulación de la rodilla es una articulación gínglimo (en bisagra) es el encargado de llevar a cabo los movimientos de flexión, extensión y, en menor grado, de rotación. Estos movimientos se realizan con la ayuda de los músculos del muslo y de la pierna. Los extensores de la rodilla son los cuatro músculos que forman el cuádriceps femoral, mientras que los flexores incluyen al bíceps femoral, semitendinoso, semimembranoso, sartorio poplíteo y gastrocnemio.

Cuenta con seis arterias geniculares que la irrigan, estas se envuelven alrededor de la rodilla. Junto con otras arterias del miembro inferior, estas forman la red articular de la rodilla. Se originan de la arteria poplíteo, una continuación directa de la arteria femoral posterior a la rodilla. La vena principal de la rodilla es la vena poplíteo. Esta recolecta la sangre transportada por todas las venas de la pierna y la drena hacia la vena femoral. La inervación principal de la articulación de la rodilla se lleva a cabo por los nervios geniculares, que se originan de los nervios tibial y fibular/peróneo común, los ramos principales del nervio ciático del muslo. Además, la rodilla también está inervada por el ramo articular del nervio obturador y por los ramos musculares del nervio femoral. (Navarro, 2022)

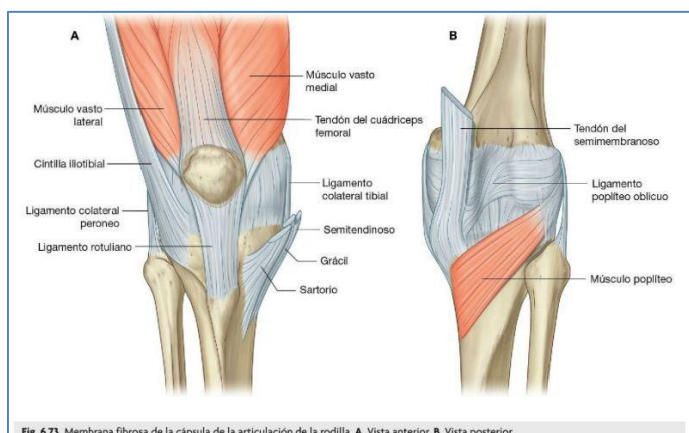


Figura 2. La Rodilla
Fuente: (Drake, 2015)

Tobillo y pie. - La articulación del tobillo (talocrural) es una articulación en bisagra y realiza los movimientos de plantiflexión y dorsiflexión. Está formado por tres huesos: tibia, fíbula y talus (astrágalo). De estos tres huesos solo la fíbula juega un papel funcional secundario, facilitando el movimiento del tobillo en vez de formarlo de manera estructural. Cuenta con diez ligamentos en total que le brindan fuerza y flexibilidad al tobillo, de los cuales el ligamento deltoideo (colateral medial) es el más importante. En la parte inferior de la articulación talocrural se encuentra la articulación subtalar (o talocalcánea), Esta le da al pie la capacidad de realizar los movimientos de inversión y eversión.

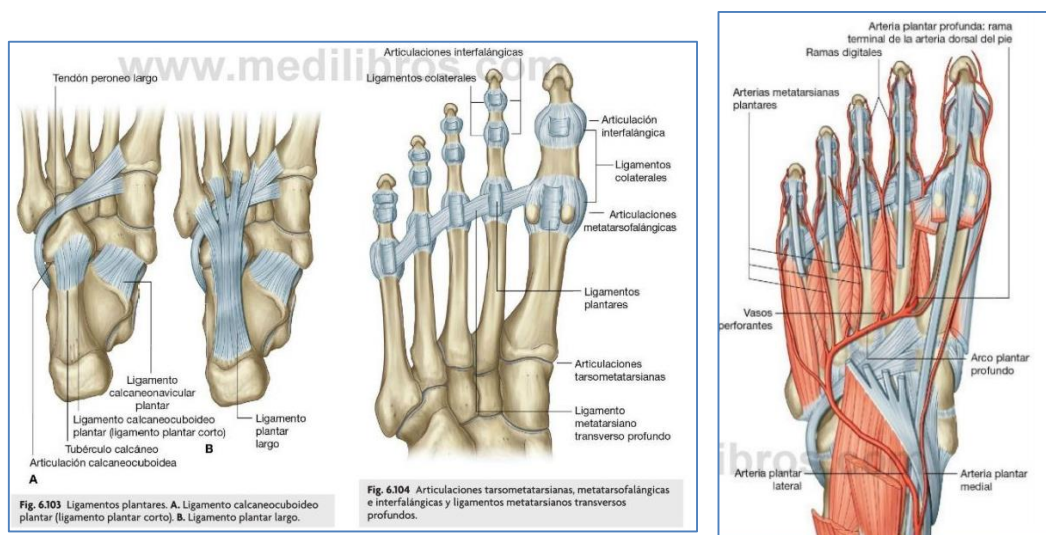


Figura 3. Huesos, músculos, ligamentos y arterias del pie
Fuente: (Drake, 2015)

La irrigación arterial la realiza la arteria dorsal del pie y sus ramas en el lado dorsal. El arco plantar profundo y sus ramas son las responsables de la vascularización del lado las venas superficiales del pie consisten en las redes venosas superficial dorsal y plantar. Las venas profundas incluyen el arco plantar profundo y el arco venoso dorsal.

Estos sistemas superficiales y profundos recolectan la sangre de las venas marginales, digitales y metatarsianas del pie. Las venas superficiales drenan hacia el arco venoso dorsal y el arco venoso dreña hacia las venas safenas de la pierna. Los nervios responsables de inervar al pie son los nervios mediales y plantar, en conjunto con los nervios digitales. (Navarro, 2022)

La Rodilla. - La rodilla constituye un elemento fundamental y necesario, dentro de la cadena cinética de la extremidad inferior, para permitir al individuo realizar con normalidad actividades tan vitales como la marcha, la carrera, subir o bajar escaleras, arrodillarse o sentarse, su compleja anatomía le permite conjugar dos cualidades aparentemente contrapuestas: movilidad y estabilidad. El detallado conocimiento de la anatomía y función de la articulación de la rodilla es requisito previo para la interpretación diagnóstica de los diversos síntomas que afectan la rodilla y para la interpretación de las pruebas diagnósticas de dicha articulación. (Serrano, s.f.)

Componentes anatómicos de la articulación de la rodilla

La **articulación de la rodilla** está integrada por la epífisis distal del fémur, la epífisis proximal de la tibia y la rótula.

- **Epífisis distal del fémur:** Es decir, la parte inferior del fémur. Constituida por los dos cóndilos femorales, con forma redondeada. Entre ambos cóndilos existe la escotadura intercondílea que los separa por la parte de atrás. En los lados de ambos cóndilos hay unos relieves óseos llamados epicóndilos.
- **Rótula:** Se sitúa en la parte anterior de la rodilla, por delante de la tróclea femoral. No aparece en la imagen. En la rótula inserta el tendón del cuádriceps. Desde la rótula a la tuberosidad anterior de la tibia va el tendón rotuliano.
- **Epífisis proximal de la tibia:** Es la parte superior de la tibia, que es aplanada, por lo que recibe el nombre de meseta tibial (Pareja M. L., 2012)

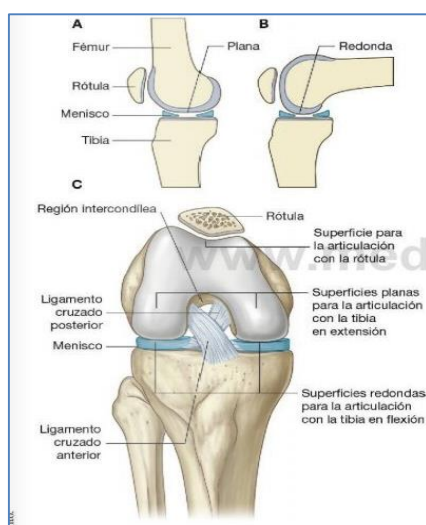


Figura 4. Articulación de la rodilla: A: Extendida B: flexionada C: Vista anterior flexionada

Fuente: (Drake, 2015)

Meniscos. - Los cóndilos femorales tienen forma redondeada, aunque no son perfectamente redondos. Además, la meseta tibial es plana, con lo que las superficies articulares entre fémur y tibia son muy diferentes entre sí, no pueden articular al tener formas muy incompatibles. Los meniscos favorecen la congruencia entre estas superficies articulares tan diferentes. Son anillos de fibrocartílago con forma de cuña. El menisco externo es un anillo casi cerrado, mientras que el interno no es tan cerrado. (Pareja M. L., 2012)

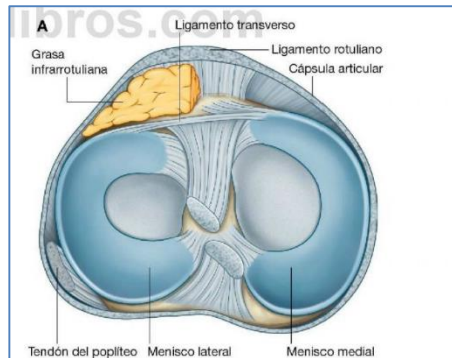


Figura 5. A: Meniscos de la articulación de la rodilla vista superior
Fuente: (Drake, 2015)

Los ligamentos. Son fibras resistentes en forma de banda que conectan un hueso con otro. Los cuatro ligamentos de la rodilla conectan el hueso del muslo (fémur) con el hueso de la espinilla (tibia) y estabilizan el movimiento de la rodilla.; en el interior de la rodilla se identifican:

- **Ligamento cruzado anterior:** Este sonará por lo frecuente que es que se lesione en deportes como fútbol, esquí, deportes de contacto, extremos.
- **Ligamento cruzado posterior.**
En el exterior de la rodilla:
- **Ligamento lateral interno.**
- **Ligamento lateral externo.** Ambos ligamentos laterales van desde los epicóndilos del fémur hacia la tibia. Uno lo hace por la cara interna, y el otro, por la externa. En la rodilla existen más ligamentos, pero estos son los más destacables. (Pareja M. L., 2012)

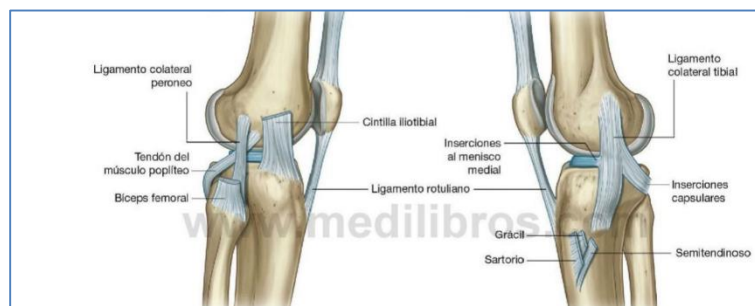


Figura 6. Ligamentos de la rodilla
Fuente: (Drake, 2015)

Músculos que actúan sobre la rodilla

- El **cuádriceps** es el músculo principal. Es el más voluminoso, formado por cuatro vientres musculares. Realiza el movimiento de extensión de rodilla. Los **isquiotibiales**, situados en la parte posterior del muslo (también denominados músculos femorales o isquiosurales) se encargan del movimiento de flexión (doblar la rodilla). Principalmente son el **bíceps femoral**, el **semitendinoso** y el **semimembranoso**. (Pareja M. L., 2012)

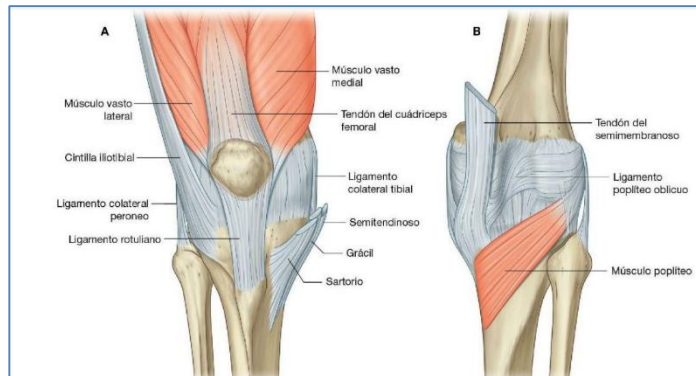


Figura 7. Músculos de la rodilla

Fuente: (Drake, 2015)

Alteraciones progresivas degenerativas en la rodilla

Las alteraciones degenerativas aumentan su frecuencia claramente con la edad, siendo rara en su forma primaria antes de los 40 años, y alcanzando una prevalencia radiológica del 80% en sujetos mayores de 75 años, si bien con frecuencia no presentan manifestaciones clínicas. (Anon n.d.) Pero el hecho de realizar de forma repetitiva los mismos movimientos articulares conlleva a la larga una degeneración precoz de la articulación.

Artrosis.

Es una enfermedad articular degenerativa caracterizada por un deterioro progresivo del cartílago hialino acompañado de alteraciones sinoviales y del hueso subcondral. Probablemente no se trata de una sola enfermedad sino de un grupo heterogéneo de patologías con distinta etiología y pronóstico, pero con manifestaciones clínicas, anatomopatológicas y radiológicas comunes. La artrosis (también denominada osteoartrosis u osteoartritis -OA-) puede afectar a todas las articulaciones de la economía, incluyendo las vertebrales (interapofisarias e interdiscales). Según su extensión se clasifica en localizada o generalizada, y según su origen en primaria o idiopática, o bien secundaria o asociada a diversas enfermedades.

La osteoartritis (OA) afecta a aproximadamente 302 millones de personas en todo el mundo 1 - 5 y es una de las principales causas de discapacidad entre los adultos mayores. Las rodillas, las caderas y las manos son las articulaciones que generalmente son más afectadas. (Rheumatology, 2020)

Según las estadísticas de la Encuesta Nacional de Salud (Encuesta Catalana de Salud 2011), en Cataluña (España): el 46% y el 21% de las mujeres y los hombres de 45 años o más de la región, respectivamente, padecen esta patología. Estudios de cohortes realizados en España han mostrado una alta prevalencia de OA de rodilla y mano del 10% y 6% respectivamente. La OA tiene un gran impacto en los costes sanitarios: en España, los costes de la OA de rodilla y cadera superaron los 4.700 millones de euros en 2007, lo que equivale a un 0,5% del producto nacional bruto ese mismo año. (Daniel Prieto-Alhambra, 2015)

Fisiopatología. - La artrosis de rodilla ha sido considerada como una condición mecánica, y se ha dado más importancia a las lesiones traumáticas, inestabilidades ligamentarias y a las sobrecargas articulares asociadas a alteraciones de eje (rodillas varas principalmente). Sin embargo, Al ser la artrosis una enfermedad multifactorial, esta puede provocar y mantener el daño sobre el cartílago articular, dando como resultado en cadena una respuesta de la membrana sinovial y del hueso subcondral.

Los principales factores que participan en la patogenia de la enfermedad son:

Factores mecánicos. Determinadas zonas de la rodilla, generalmente aquellas que soportan más carga, están sometidas a tensiones repetidas en el tiempo.

Factores de riesgo para sufrir artrosis	
Factores no modificables	Factores modificables
<ul style="list-style-type: none"> • Genéticos (50% de los casos) • Sexo (predominio en mujeres) • Raza (mayor incidencia de OA de rodillas en mujeres afroamericanas) • Edad (a partir de 45 años) 	<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad (OA rodilla) • Traumatismos previos con afectación articular • Alteración de la alineación articular (genu varo / valgo) • Actividad laboral (agricultores, martillo neumático) • Fuerza debilitada del cuádriceps (factor independiente) • Densidad Mineral Ósea (DMO) elevada. • Menopausia (aumenta el riesgo) • Dieta (escasa en vitaminas C y/o D triplica el riesgo)

Tabla 1. Factores de riesgo para sufrir artrosis
Elaborado por: Diana Caluña

Mecanismos enzimáticos. Los condrocitos son células encargadas de mantener la homeostasis del cartílago, siendo las responsables del metabolismo de la matriz extracelular del cartílago y manteniendo un equilibrio entre la síntesis y destrucción de la misma. La artrosis tiene alteraciones metabólicas, que se deben a un aumento de la síntesis y actuación de ciertas enzimas, llamadas proteasas, las cuales participan en la degradación de la matriz cartilaginosa. Esta alteración produce secundariamente un aumento de la proteólisis, una pérdida de colágeno tipo II y la degradación de las fibrillas intersticiales.

Tejido sinovial. La inflamación del tejido sinovial en la artrosis es un factor determinante en la destrucción del cartílago articular y en la cronificación de esta patología.

A nivel histológico se producen cambios graduales sobre el cartílago, comenzando con una fragmentación de su superficie, que evoluciona a una fisuración progresiva, con depósito de microcristales. Esto produce una alteración y remodelado de la microcirculación en un intento de reparación, dando como resultado la formación de osteofitos. (NPunto, 2020) (Anomimo, 2017)

Las artrosis **pueden ser primarias o secundarias**. Las secundarias resultan de causas nutricionales, traumáticas, desarrollo, etc. Las primarias son de causa desconocida pero el desarrollo de la lesión ha sido bien estudiado: el cartílago articular está hinchado, fibrilar y ulcerado, hay formación de osteofitos (proliferación ósea) y el hueso subcondral sufre neoformación ósea. Estos cambios degenerativos ocurren con la edad en todos los cartílagos articulares y son tan comunes que pueden ser considerados normales. Cuando la degeneración empieza en una edad temprana o progresa rápidamente y alcanza un grado que resulta en dolor y alteración locomotora, es considerada patológica.

Dos factores básicos influyen en el desarrollo de la artrosis y son:

- a) La incapacidad del cartílago maduro para reparar el defecto por sí mismo.
- b) El constante estrés mecánico a que está expuesto durante su uso normal.

Las articulaciones grandes son las más propensas a mostrar cambios degenerativos, y dentro de ellas las áreas de cartílago más expuestas al estrés son las más vulnerables. Las artrosis dan lugar macroscópicamente a deformación de la articulación y a anquilosis, es decir una pérdida parcial o total del movimiento articular.(Miguel Ángel n.d.)

Tratamiento

El tratamiento de los pacientes con artrosis de rodilla debe ser individualizado e integral. Los pacientes con gonartrosis leve o dolor moderado generalmente responden al tratamiento conservador, siendo este el eje central de la actitud terapéutica; además, el tratamiento farmacológico será más efectivo si se combina con las terapias no farmacológicas.

El objetivo del tratamiento es disminuir el dolor, conservar la movilidad articular y minimizar la discapacidad. En un plazo de dos o tres meses tras el comienzo del

tratamiento se observará si el fortalecimiento muscular y la terapia farmacológica son efectivos. Caso contrario, hay que plantearse una conducta quirúrgica. (María García Fernández, 2020)

Farmacológico

- **Analgésicos.** Paracetamol es el fármaco de primera línea, con una posología de 1 gramo cada 8 horas (hasta 4g/día). Es un fármaco eficaz y seguro y puede ser usado a largo plazo en el tratamiento de la gonartrosis. Su prescripción siempre debe ser individualizada.
- **AINES orales no selectivos.** Ibuprofeno, naproxeno, diclofenaco...Son más efectivos que el paracetamol en pacientes con dolor moderado y grave, y para aquellos con afectación inflamatoria articular. Presentan mayor tasa de efectos gastrointestinales.
- **AINES inhibidores específicos de la COX2.** Son más eficaces que el paracetamol en la reducción del dolor y la inflamación, y presentan menor tasa de efectos gastrointestinales que los AINES orales no selectivos.
- **AINES tópicos.** Reducen el dolor y mejorar la funcionalidad durante las dos primeras semanas de tratamiento.
- **Capsaicina tópica.** Es segura y eficaz en el alivio del dolor.
- **Analgésicos opiáceos.** Son una alternativa para pacientes en que los AINES están contraindicados, pero deben tenerse en cuenta sus efectos adversos y potencial dependencia.

Fármacos modificadores de síntomas de acción lenta o SYSADOA (Symptomatic slow-acting drugs in osteoarthritis). El sulfato de glucosamina y el condroitín sulfato son fármacos eficaces para el control del dolor y la mejoría funcional de los pacientes con sintomatología leve y moderada. Una de sus ventajas es el ahorro de analgésicos y antiinflamatorios y reducción de costes en medicación y cuidados sanitarios.

Fármacos modificadores de síntomas, administrados por vía intraarticular. El ácido hialurónico actúa de forma local, como sustituto o coadyuvante del líquido sinovial alterado en una articulación artrósica y alivia el dolor. Otra opción de terapia intraarticular es la inyección de corticoides en suspensión, reservado para casos más complicados, con reagudización de síntomas que cursan con sinovitis aguda. (María García Fernández, 2020)

No farmacológico

Educación sanitaria. Consiste en aportar información sobre autocuidado de manera individualizada, formando parte integral del tratamiento de la gonartrosis. Las pautas sobre modificación de hábitos de vida y protección articular han demostrado evitar el estrés articular. Es imprescindible el abordaje de la dieta y la actividad física, ya que la reducción de peso en pacientes obesos y con sobrepeso ha demostrado ser una medida eficaz para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad.

Medidas de protección articular.

- **Calzado.** Se recomienda usar calzado cómodo, con suela gruesa y tacón bajo.
- **Ortesis.** Las plantillas de diseño específico en el calzado pueden reducir el dolor y mejorar la capacidad de la marcha. Las rodilleras se recomiendan en pacientes con rodilla en varo.
- **Bastón.** Se recomienda en pacientes con dolor moderado-intenso y cuando existe una limitación de la marcha.

Medidas físicas.

Termoterapia y crioterapia. Es el empleo del calor (termoterapia) y frío (crioterapia) para obtener beneficios locales. Las bolsas de hidrocoloide frías ayudan a disminuir el dolor, la inflamación (edema) y los espasmos musculares. Estarían indicados los masajes con hielo, con una duración máxima de 20 minutos. La aplicación de calor está indicada en pacientes con dolor moderado y persistente, previo a la realización de ejercicios y para reducir la rigidez.

Electroterapia. TENS (estimulación eléctrica transcutánea) Se trata de una técnica que no es invasiva y tiene pocos efectos adversos. Se recomienda los TENS en función del tipo de pacientes y su capacidad para realizar los ejercicios terapéuticos con el objetivo de reducir el dolor. Generalmente, el tratamiento debe de tener una duración mínima de cuatro semanas.

EEM (estimulación eléctrica muscular) Existe una evidencia inconsistente a favor de la estimulación eléctrica neuromuscular en mejoría del dolor, función y fuerza del cuádriceps en gonartrosis. Se recomienda la EEM en pacientes que no puedan realizar cinesiterapia activa.

Ejercicio físico. El ejercicio físico moderado y realizado de manera regular constituye una intervención eficaz en el estilo de vida de los pacientes y se le considera una terapia conservadora efectiva para el dolor y déficit funcional causado por la artrosis de rodilla. El tratamiento con ejercicios se encuentra entre las intervenciones no farmacológicas dominantes recomendadas por las guías internacionales. Siempre que sea posible, se combinarán ejercicios de fuerza y anaeróbicos, proximales y de cuádriceps e isquiotibiales, y de flexibilización, además de entrenamiento de equilibrio. El ejercicio puede ser cualquier actividad que mejore o mantenga la fuerza muscular, el estado físico y la salud en general. Los pacientes pueden hacer ejercicio para perder peso, fortalecer los músculos o aliviar los síntomas de la artrosis.

Beneficios del ejercicio físico	
Físicos	Otros
<ul style="list-style-type: none"> • Control del peso • Mejor balance dinámico y estático • Mejora la flexibilidad y el rango de movilidad articular • Mejora la estabilidad articular y la funcionalidad • Aumento de la resistencia y capacidad de trabajo • Disminución de la rigidez y edema articular • Disminución significativa del dolor • Disminución del consumo de fármacos • Mentales y emocionales • Disminución de ansiedad y depresión • Disminución del dolor • Aumento en la confianza para ejercitar tareas físicas y en la confianza en general • Mejoría significativa del sueño 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la calidad de vida • Mejora el rendimiento ocupacional • Reduce el riesgo de dependencia funcional y requerimientos farmacológicos

Tabla 2. Beneficios del ejercicio físico

Elaborado por: Diana Caluña Fuente: (María García Fernández, 2020)

Quirúrgico

Lavado articular. Tiene indicación en preoperatorio a cirugía protésica y se realiza mediante cirugía artroscópica.

Osteotomía femoral o tibial. Se usa ante alteraciones del eje mecánico o de alienación, especialmente en pacientes jóvenes, que presentan artrosis de un

compartimento, generalmente asociado a una secuela traumática o deformación. También se puede realizar una corrección de la posición de la rótula.

Cirugía protésica (Artroplastia). Se reserva a pacientes con severos trastornos funcionales y refractariedad a dolor. Se recomienda en pacientes mayores de 65 años. (María García Fernández, 2020)

Artroplastia. La artroplastia es un procedimiento quirúrgico que consiste en reemplazar dicha articulación dañada colocando un implante interno artificial. La razón primordial que indica colocar una prótesis es el desgaste articular que origina dolor e incapacidad debido a la destrucción importante que presenta la articulación y que pueden ser originadas por artrosis y artritis Reumatoide. (José, 2012).

La artrosis es una afección degenerativa originada en alteraciones del cartílago articular, estas alteraciones pueden ser "primarias" y "secundarias". En el caso particular de la rodilla, la mayor parte de las artrosis son "secundarias" a trastornos de orden estático o son secuelas de procesos infecciosos, postraumáticos o postoperatorios.

En gran parte de las artrosis de rodilla existe un factor "mecánico" en causa; trátase de una desviación regional axial, casi siempre en varo, de una inestabilidad de orden ligamentario, de una mal posición rotuliana o de un trastorno a distancia a veces no bien apreciado que repercute sobre la rodilla.

Algunas artrosis de rodilla poco avanzadas, se controlan con analgésicos, reducción de peso, uso ocasional del bastón, ejercicios para fortalecimiento de músculos extensores y medicina física; si ello no da resultado hay que replantear el tratamiento y considerar las posibilidades de infiltraciones articulares con corticoides, y por último la cirugía. (Victor, 2008)

Indicaciones de la Artroplastia de rodilla	Contraindicaciones de la Artroplastia de rodilla
<ul style="list-style-type: none"> • Alivio del dolor intenso e incapacitante causado por gonartrosis severa. • Pérdida del espacio articular confirmada por radiografía. • Afectación funcional importante. • Deformidad progresiva importante. 	<p>Absolutas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infección articular reciente. • Infección sistémica. • Patología neurológica local con compromiso de la musculatura por debajo de la rodilla. • Presencia de una artrodesis bien funcionante no dolorosa. <p>Relativas</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades reumáticas inflamatorias, neoplasias y secuelas de traumatismos y fracturas. • Fracaso de los tratamientos no quirúrgicos (antiinflamatorios no esteroideos, infiltraciones, modificación de la actividad, dispositivos de ayuda a la deambulación, ejercicios de bajo impacto, férulas y fisioterapia). 	<ul style="list-style-type: none"> • Incompetencia del aparato extensor. • Patología vascular periférica. • Osteoporosis severa. • Deformidad de rodilla recurvada secundaria a paresia. • Patologías médicas que impiden participar en el programa de rehabilitación postoperatoria.
--	--

Tabla 3. Indicaciones y contraindicaciones de la artroplastia de rodilla

Elaborado por: Diana Caluña Fuente: (NPunto, 2020)

Fisioterapia en la artrosis de rodilla

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define en 1958 a la Fisioterapia como: "El arte y la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad. Además, la Fisioterapia incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación y fuerza muscular, pruebas para determinar las capacidades funcionales, la amplitud del movimiento articular y medidas de la capacidad vital, así como ayudas diagnósticas para el control de la evolución". (OMS, Comité de expertos de la OMS en la rehabilitación médica, 1969)

Fisioterapia preoperatoria. En este momento se indican ejercicios isométricos, ejercicios isotónicos, ejercicios en cadena cinética cerrada, estiramientos incluyendo el cuádriceps, isquiotibiales y tríceps sural. TENS y US como analgesia.

Fisioterapia postoperatoria. Se pueden dividir en cuatro fases, pero siempre dependerá del estado individual de cada paciente:

Fase postoperatoria inmediata 1-10 días:

En esta fase, los síntomas son muy agudos tras la intervención, con lo cual lo más destacado es la inflamación, el dolor, el edema y la cicatriz, así como la pérdida de fuerza muscular, no flexiona la rodilla más de 10°, y le cuesta completar la extensión de rodilla hasta 0°. En esta fase se busca la contracción activa del cuádriceps, poder deambular, aunque sea con ayuda (uso de andador o muletas), que la extensión de rodilla sea completa (0°) y que la flexión llegue a los 90°.

El tratamiento se realiza sin dolor, y consiste en contracciones isométricas del cuádriceps, y abductores y extensores de cadera, crioterapia, electroestimulación del cuádriceps, movilización de la rótula, movilizaciones pasivas de la rodilla y activo-asistidas de las articulaciones adyacentes, y enseñar al paciente el uso de andador o bastones tras la retirada del drenaje

Así mismo se indica masoterapia circulatoria, movilización de la cicatriz cuando esta lo permita, estiramientos pasivos, hidroterapia (cuando la cicatriz esté cerrada) y corrientes analgésicas. (Andrea Cuello Ferrando, 2021)

Fase posoperatoria tardía 2-6 semanas: En esta fase se continúan con los mismos objetivos, pero hay que aumentar el rango articular, el balance y resistencia muscular, estabilidad de la articulación e integrar actividades funcionales.

Debe procurarse que el paciente sea más independiente, en las transferencias y en la deambulación; con respecto a esta última, la marcha debe ser realizada correctamente con las ayudas (bastón o andador) o sin ellas si es el caso, es importante controlar la flexión de la rodilla en la fase de balanceo, el apoyo de talón y la propulsión en la fase de apoyo y tener control en los cambios de sentido.

A lo anterior se añade bicicleta estática con asiento alto, potenciación muscular en concéntrico y en excéntrico de cuádriceps, isquiotibiales, tríceps sural, aductores y abductores, subir y bajar escaleras, ejercicios de equilibrio y propiocepción y reeducación de la marcha sin ayudas. (Andrea Cuello Ferrando, 2021)

Fase intermedia 7-12 semanas:

Los objetivos principales de esta fase son aumentar si es posible el balance articular (hasta 115°), mejorar la resistencia y la fuerza, adquirir un control total de la extremidad y realizar actividades funcionales.

Aumentar peso y repeticiones en los ejercicios de potenciación, bicicleta con el asiento más bajo, ejercicios isocinéticos, superación de obstáculos durante la marcha y sentadillas. (Andrea Cuello Ferrando, 2021)

Fase avanzada 14-26 semanas:

Se debe mantener y mejorar la fuerza (balance muscular de 4+/5 o del 85% de la fuerza del miembro inferior contralateral) y resistencia del miembro inferior, la movilidad debe alcanzar al menos 115° a la flexión (y que se realice sin dolor) y no debe existir dolor ni hinchazón.

Lo más importante de esta fase es lograr la máxima autonomía e independencia de la persona, así como prevenir futuras lesiones.

Continuar con los ejercicios de la fase anterior, aumentando más el peso, las repeticiones y la dificultad, bicicleta con asiento más bajo y aumentando resistencia y velocidad, marcha sin compensaciones posturales y auto estiramientos. El paciente ya

puede comenzar alguna actividad deportiva en esta etapa siempre buscando no generar impacto sobre la articulación. (Andrea Cuello Ferrando, 2021)

Hidrocinesiterapia. - La hidrocinesiterapia se define como la aplicación de la cinesiterapia en el medio acuático, aprovechando las propiedades térmicas y mecánicas del agua, es decir la realización de ejercicios en agua aprovechando las ventajas de desgravitación de ésta. (Ilustre colegio profesional de fisioterapeutas de Andalucía, s.f.)

J.L. Ibarra Cornejo et al. En su artículo sobre la Efectividad de la hidroterapia para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y función física en adultos con osteoartritis de rodilla menciona que la hidroterapia junto con los ejercicios realizados en agua templada reduce las cargas y el daño en la articulación afectada gracias a la flotabilidad. La hidroterapia ha sido usada en programas de terapia física, especialmente porque la ejecución de ejercicios bajo condiciones normales de gravedad es dificultoso y doloroso en personas con OA. El calor y la presión del agua favorecen la circulación sanguínea y reducen el edema. En consecuencia, un entorno submarino permite la movilización activa temprana y el fortalecimiento dinámico. (J.L. Ibarra Cornejo, 2014)

Alison J. Gibson, Nora Shields. En su artículo titulado, Efectos de la terapia acuática y la terapia terrestre versus la terapia terrestre sola sobre el rango de movimiento, el edema y la función después del reemplazo de cadera o rodilla menciona que la terapia acuática a menudo se combina con educación sobre la marcha en tierra, ejercicio y práctica de tareas funcionales para pacientes con artroplastia de cadera o rodilla. La rehabilitación intensiva temprana se asocia con un logro más rápido. Una encuesta reciente de prácticas de terapia acuática realizada por la Asociación Australiana de Fisioterapia encontró que la terapia acuática se usa más comúnmente en combinación con la terapia en tierra en lugar de un tratamiento independiente. (Alison J. Gibson, 2015)

Gómez Ana (2017); en su trabajo de investigación, explica que el objetivo más importante que se espera tener en la realización de hidrocinesiterapia es la movilización de las articulaciones del cuerpo sin provocar dolor. La realización de estos movimientos puede ser con ayuda de otra persona como la del fisioterapeuta que sería el caso de movilización pasiva o que el mismo paciente realice los movimientos que sería el caso de movimientos activos. Cuando el paciente tiene dolor en alguna articulación deja de movilizar el miembro, lo que a largo plazo provoca pérdida de la fuerza muscular, masa muscular y amplitud articular. Entonces al realizar ejercicios dentro del agua y con los efectos que este tiene, se logra mejorar tanto el dolor como la fuerza muscular por el factor de la resistencia que este tiene. (Gomez, 2017)

Principios de flotación. Al igual que la resistencia existen dos tipos de flotación: Flotación estática: establecida por el principio de Arquímedes donde refiere “todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical y ascendente igual al peso del fluido desalojado”. El empuje se denomina empuje hidrostático. Entonces cuando un cuerpo es introducido al medio acuático, si el peso del cuerpo no es superior al peso del agua este cuerpo va a flotar, de lo contrario pasaría si el peso del cuerpo es superior al peso del agua, lo cual trae como consecuencia que el cuerpo no flote. La presión

hidrostática afecta el sistema venoso ya que facilita la circulación de retorno. (Gomez, 2017)

Flotación dinámica: sucede cuando el agua o el cuerpo se mueven uno respecto al otro. La flotación es el elemento que tiene el agua que impide que el cuerpo se hunda y esto se debe a que el peso del cuerpo debe ser mayor al peso del agua para que pueda existir ese empuje.

Efecto térmico. La temperatura es un factor importante en la realización de hidrocinesiterapia, tomando como punto de referencia donde no se siente frío ni calor, que en la mayoría de autores es de 34° y 36°.

- Agua muy fría: menos de 15° C
- Agua fría: 16° a 23° C
- Agua tibia: 24° a 33° C
- Indiferente o neutra: 34° a 36° C e)
- Agua caliente: 37° a 40° C f)
- Agua muy caliente: 41° a 43 C (se considera el límite tolerable).

Es importante tener en cuenta que:

- Temperaturas menores a 23 °C tienen un efecto estimulante y tónicas.
- Temperaturas de 24° a 36 °C tienen un efecto sedante.
- Temperaturas mayores de 36°C tienen un efecto sedante, relajante y analgésico. En cuestión a la temperatura se debe tener en cuenta que:
- Las temperaturas tanto frías como calientes, de corta duración, tienen un efecto estimulante.
- Las temperaturas tibias o cercanas a temperatura indiferente, tienen un efecto sedante.

Las temperaturas se deben de modificar de acuerdo a cada paciente, por ejemplo, en los ancianos ya que pueden existir problemas vasculares y de sensibilidad y en los niños por tener mayor sensibilidad. Como en cualquier otra área de la fisioterapia es importante que la terapia sea de forma individual para poder cubrir las necesidades y requerimientos de cada uno de los pacientes, tales factores son: edad, patología y estado en el que se encuentra, estado general del paciente, piel, patologías asociadas, sensibilidad a la temperatura.

La temperatura a la que se debe encontrar el agua, debe ser agradable y tolerable para el paciente sin embargo se debe tener en cuenta cuales son los efectos que se quieren lograr y cuáles son los resultados que se esperan obtener. También se debe tener claro cuáles son los factores que influyen como la edad del paciente, no se puede colocar temperaturas muy bajas por las consecuencias respiratorias que se puede llegar a tener o muy elevadas en el caso de los niños por la sensibilidad y el daño que se puede llegar a provocar. (Gomez, 2017)

Método de trabajo en hidrocinesiterapia. - Incluiría por un lado los ejercicios donde se produce un desplazamiento de todo el cuerpo, como la natación y la marcha, y, por otro lado, los ejercicios de uno o varios segmentos corporales, estando el paciente estabilizado en una determinada posición (apoyado en una camilla sumergida y sujeta por un lado o soportado con flotadores y sujetándose a la barandilla, o en la posición de sentado o de pie). Durante la realización de los mismos el sujeto controla la amplitud del movimiento, dirección, velocidad de ejecución, etc., bajo las directrices del fisioterapeuta o bien es el fisioterapeuta el que aplica la cinesiterapia.

Dentro de estas formas de trabajo en hidrocinesiterapia existen diversos métodos, como son:

- **El método de Bad Ragaz** consiste en un método pasivo o activo de hidrocinesiterapia en el cual el fisioterapeuta proporciona el punto fijo desde el cual el paciente trabaja; al mismo tiempo dirige y controla todos los parámetros de la ejecución del ejercicio, sin que el paciente se agarre a ningún sitio o equipo fijo, aunque puede ayudarse de los elementos o aparatos que modifican la flotabilidad.



Figura 8. El método de Bad Ragaz
Fuente: (Liciaga, 2020)

- **El Ai Chi** es una forma de ejercicio activo basado en los principios del Tai Chi, siguiendo unas técnicas de respiración. En el desarrollo de esta técnica el fisioterapeuta le enseña verbal y visualmente una combinación de movimientos con un ritmo lento que la persona debe realizar en bipedestación dentro de la piscina.



Figura 9. El método Ai Chi
Fuente: (Alonso, 2010)

- **El PNF acuático** también es una forma de ejercicio activo; sin embargo, está basado en los modelos del método de facilitación neuromuscular propioceptiva (PNP). Por tanto, el fisioterapeuta busca reproducir una serie de movimientos funcionales en espiral y en diagonal mediante estímulos verbales, visuales y táctiles. Los movimientos debe realizarlos el paciente activamente o bien asistidos o resistidos por el fisioterapeuta, aunque también pueden emplearse accesorios con tales fines.



Figura 10. El método PNF acuático

Fuente: (velasco, s.f.)

- **El método Halliwick** consiste básicamente en conseguir un balance y control postural a través de desestabilizaciones progresivas que el fisioterapeuta proporciona al paciente, progresando hacia una serie de movimientos que requieran un control rotatorio mayor para enseñar el control sobre el movimiento.

Figura 11. El método Halliwick



Fuente: (RhbNeuromad, 2020)

- **Los Watsu** son una serie de movimientos pasivos de flexión y extensión con tracción y rotación realizados por el fisioterapeuta en el medio acuático, basados en el Zen Shiatsu, proporcionando, a su vez, un estado de relajación que permite alcanzar los objetivos planteados. Por tanto, contamos con métodos en los que se pueden realizar distintas modalidades de cinesiterapia.



Figura 12. Método Watsu

Fuente: (Mujer, 2019)

- **Fitness acuático.** Técnica aplicada a todo tipo de personas sin importar la edad. Son ejercicios aeróbicos por lo que trabaja mucho el sistema cardiovascular, al igual que la musculatura mejorando la fuerza y resistencia, y las articulaciones mejoran su rango de movimiento, en general se beneficia la flexibilidad en el paciente. (Pazos Rosales, s.f., pág. 45)



Figura 13. Método Fitness acuático

Fuente: (Galarza, 2015)

Accesorios para el tratamiento de hidrocinesiterapia

Para realizar los tratamientos de hidrocinesiterapia el fisioterapeuta cuenta con una serie de accesorios que actúan sobre la estabilidad del paciente en el agua, la flotación o la resistencia.

Accesorios que aumentan la flotabilidad. Existen una serie de accesorios cuya finalidad es aumentarla, entre los cuales se incluyen los manguitos, las boyas, las tablas de natación, los flotadores cervicales, las barras boya: flota manos (buoy-bars), etc. Aunque es la dirección del movimiento la que va a determinar si éste se verá ayudado o si generará resistencia.

Accesorios que generan resistencia por su flotabilidad. Aumentan la resistencia al movimiento variando la forma o volumen del miembro que se desplaza, aunque también hay los que lo hacen generando una turbulencia adicional, como, por

ejemplo, las aletas, los guantes de natación, las paletas de mano, las campanas, pesas, etc. Según las necesidades y los objetivos planteados, también se puede utilizar una combinación de accesorios de flotación y aparatos estabilizadores, como, por ejemplo, un chaleco con amarras laterales. Así mismo y siguiendo el concepto de progresión que mencionamos anteriormente, a medida que avanzamos en el tratamiento iremos prescindiendo primero de la estabilización y luego del accesorio de flota. (Pazos Rosales, s.f., págs. 46-47)

Efectos e indicaciones

- Efecto sedante, anti – espasmódico, anti – inflamatorio y relajante.
- Ayuda a la descompresión articular
- Disminuye la rigidez muscular
- Mantiene o aumenta la amplitud del recorrido articular.
- Reeduca la musculatura paralizada.
- Fortalece la musculatura debilitada.
- Aumento de la resistencia
- Facilita la deambulación y otras actividades funcionales y/o recreativas.
- Mejora la percepción de la posición de las diferentes partes corporales, debido al estímulo de la presión hidrostática sobre la piel.
- Incrementa la circulación superficial y el aporte sanguíneo a los músculos.
- Aumento del volumen cardíaco y respiratorio
- Mejora los músculos respiratorios.
- Ayuda a la coordinación de movimientos (Galarza, 2015)

Contraindicaciones

En relación al tratamiento de hidrocinesiterapia, deben conocerse aquellas situaciones en las que está contraindicado el ejercicio en el agua, como es el caso de:

- Cicatrices abiertas.
- Los procesos infecciosos que comportan un riesgo de contaminación de la piscina y de transmisión a los demás pacientes.
- Pacientes con estados febriles, que se acompañan a menudo con malestar general, vómitos
- Personas con alteraciones de la termorregulación, incontinencia urinaria y fecal.
- Las patologías cardiovasculares y respiratorias graves, como la insuficiencia respiratoria grave, insuficiencia cardíaca e hipertensión arterial grave, así como también la hipotensión, úlceras varicosas, coronariopatías que dan lugar a crisis anginosas de repetición, debido al riesgo por la inestabilidad que presentan. (Pazos Rosales, s.f., págs. 47-48)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

La presente investigación fue realizada mediante revisión bibliográfica, con el tema Hidrocinesiterapia en la artroplastia de rodilla.

Tipo de Investigación

Corresponde a una investigación documental porque se recopiló minuciosamente las investigaciones que fueron publicadas anteriormente de como la intervención fisioterapéutica mediante la hidrocinesiterapia ayuda en la artroplastia de rodilla, para ello se recolectó artículos que demostraron los beneficios de la técnica y con estos datos se dio lugar a esta nueva investigación.

Nivel de Investigación,

Corresponde a un nivel descriptivo porque se tomó en cuenta las características de la artroplastia de rodilla y como la técnica de hidrocinesiterapia ayuda en el tratamiento y cuáles son sus beneficios; se empleó el nivel explicativo porque se va a resaltar los resultados obtenidos de la búsqueda de artículos científicos para sustentar la teoría, el nivel relacional porque se tomará en cuenta otros trabajos investigativos para ver los resultados y a partir de ello darle un nuevo enfoque a la investigación.

Diseño de la investigación,

Corresponde a una investigación documental porque la información obtenida es proveniente de materiales bibliográficos, buscadores, bases de datos, pues se empleó la recolección y el uso de documentos ya existentes con la finalidad de examinar los datos y darle una nueva visión. Los artículos utilizados para esta investigación fueron tomados de bases de datos como: PubMed, Elsevier, Dialnet, Scielo, Scencedirect, así también de libros digitales, revistas, y trabajos de investigación ya realizadas sobre la intervención fisioterapéutica con hidrocinesiterapia post artroplastia de rodilla.

Método de la investigación,

El método que se utilizó es el inductivo como tal, puesto que se siguió una serie de pasos encaminados a recolectar información que va desde casos particulares a los principios generales, el cual dio inicio con la observación y el análisis de determinados artículos, se clasificó toda esta información obtenida y se hizo generalizaciones todo esto con el fin de inferir y fundamentar la intervención fisioterapéutica mediante hidrocinesiterapia para el tratamiento post quirúrgico de artroplastia de rodilla.

Enfoque de la investigación

Corresponde a un enfoque cualitativo, pues mediante la observación indirecta se pudo conocer la acción de la hidrocinesiterapia frente a la artroplastia de rodilla, pre y post cirugía para ello se recopiló resúmenes, valores, resultados, y conclusiones de investigaciones ya realizadas que sirvan para reconstruir y sustentar la teoría del tratamiento fisioterapéutico utilizando la hidrocinesiterapia, en este proceso de indagación no se manipuló ni se estimuló la realidad, es decir que los datos obtenidos de

los participantes en cada uno de los artículos fueron reales y que a través de su experiencia se pudo construir una nueva visión.

Relación de la investigación con el tiempo

Corresponde a una investigación retrospectiva porque se buscó y se recopiló información de investigaciones realizadas años atrás con el objetivo de indagar y comprobar si existe evidencia científica que permita dar una nueva visión al tema planteado.

Técnicas de recolección de Datos

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Artículos publicados en idioma inglés, español, portugués sobre el tema de investigación.
- Artículos que cumplan con los criterios de la escala de PEDro
- Artículos que incluyan los beneficios de la Hidrocinestiterapia en patologías degenerativas (artrosis)
- Artículos, revistas, tesis, libros, ensayos clínicos, monografías, que contenga información relevante para la investigación.
- Artículos que presenten al adulto mayor, la artroplastia de rodilla, y la hidrocinestiterapia.

Criterios de exclusión

- Artículos con acceso restringido
- Artículos que al ser valorados por la escala de PEDro u puntuación sea menor o igual a 5
- Artículos cuya variable no sea la hidrocinestiterapia, la artroplastia de rodilla
- Artículos que no contribuyen a dar resultados al objetivo de la investigación

Estrategias de Búsqueda. La información recolectada estuvo basada en evidencia científica por lo que fue necesario elegir fuentes de información apropiadas que contribuyeron en el desarrollo de la misma, para ello se utilizaron bases de datos científicas como: PubMed, Scielo, Elsevier, Dialnet, PEDro, Sciencedirect, entre ellas también se incluyeron revistas médicas digitales, libros digitales y tesis de repositorios de otras universidades, todas ellas haciendo referencia a la hidrocinestiterapia post artroplastia de rodilla.

La búsqueda fue realizada utilizando los operadores Booleanos: AND, OR y NOT con ellos se pudo encontrar 65 artículos, entre ensayo clínicos y revisiones sistemáticas en las diferentes bases de datos científicas, de las cuales solo 35 fueron los seleccionados para la investigación.

Operadores booleanos utilizados.

- Hidrocinesiterapia AND artroplastia de rodilla
- Hydrokinesitherapy AND arthroplasty knee
- Hydrokinesitherapy AND older adult arthroplasty
- Hydrokinesitherapy OR older adult
- Hydrotherapy OR Aquatic Therapy
- Hydrotherapy AND arthroplasty
- Hydrotherapy AND older adult

La población de estudio fueron 35 artículos incluidos con una totalidad de 2.163 pacientes que padecían artrosis de rodilla por diferentes situaciones como la edad, sedentarismo, sobrepeso, y a la vez estos factores hicieron que los pacientes presenten síntomas como dolor, rigidez en la articulación de la rodilla, lo que en la mayoría provocó discapacidad funcional, algunos casos fueron leves y en otros muy avanzada y tuvieron que ser sometidos a una intervención quirúrgica conocida como artroplastia de rodilla.

En la presente investigación se consideró como método de análisis, el factor impacto Scimago Journal Rank (SJR) 2009, el cual sirvió para medir la validez científica de la revista o la base de datos de donde se obtuvo cada artículo. El mismo está dividido en cuartiles donde el valor más bajo es representado con Q4 mientras que Q1 determina el valor más alto, por esta razón se ha utilizado esta herramienta con el fin de que esta investigación tenga validez y credibilidad. Cabe recalcar que estos son indicadores que sirven de mucha ayuda al momento de seleccionar artículos científicos para una investigación, por lo tanto, se obtuvieron 3 artículos científicos adaptados a este método.

Además, de los 35 artículos seleccionados para la investigación, 12 fueron evaluados por la escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro) (Anexo 2), que consiste en una escala desarrollada en 1998 por la Universidad de Maastricht, está tiene como objetivo realizar una evaluación cualitativa en el que se reflejará la importancia del documento analizado, tiene el propósito de asignar un valor según las características del artículo evaluado, esto permite la selección de los documentos más importantes para investigaciones y más en ensayos clínicos, se compone de dos partes la primera parte son 9 ítems que responden a la validez interna del documento y la segunda parte son 2 ítems que corresponden a la información estadística, cabe mencionar que en la valoración con la escala de (PEDro) si el artículo cuenta con más de 6 puntos se considera que el artículo tiene alta validez metodológica por consiguiente los 12 artículos evaluados fueron incluidos sin ningún problema en la investigación por tener el puntaje adecuado, y los otros 20 fueron extraídas de la revista PubMed, que es una base de datos, de acceso libre y especializada en ciencias de la salud, la cual tiene alta validez metodológica por lo que a estos artículos no se los evaluó.

Tabla 4. Distribución de artículos extraídos

	N° de artículos	Porcentaje%
Factor impacto Scimago Journal Rank (SJR)	3	8,6
Evaluados con la Escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro)	12	34,3
Extraídos de PubMed	20	57,1
		100,0

Elaborado por: Diana Caluña

Procesamiento de datos

La selección y extracción de datos fue el resultado de la recopilación bibliográfica que se realizó en las diferentes bases de datos, todos estos artículos encontrados estuvieron vinculados al tema de investigación: Hidrocinesiterapia en la artroplastia de rodilla, tomando en cuenta aquello se tuvo que seguir algunos pasos que sirvieron como referencia para resumir todo el proceso a seguir para realizar la investigación, así tenemos (Anexo 1):

Identificación: Se efectuó una búsqueda de artículos que aporten al tema de investigación teniendo en cuenta las variables: hidrocinesiterapia, artroplastia de rodilla, se contabilizaron en total 65 artículos que fueron seleccionados de las diferentes bases de datos.

Filtrado: Tras leer cada uno de los 65 artículos seleccionados y teniendo presente las variables se determinó que algunos se encontraban duplicados es decir se encontró la misma información en diferentes bases de datos y se procedió a descartarlos para ser exactos 15 fueron descartados, quedando un total de 50 artículos para ser nuevamente revisados.

Preanálisis: Tomando en cuenta los criterios de selección, de un total de 50 artículos revisados se pudo observar que 5 de ellos no se relacionaban directamente con el tema de investigación o a su vez no aportaban validades en su información y se procedió a descartarlos.

Inclusión: Se contabilizaron 45 artículos revisados, se realizó una lectura de texto completo de cada uno y se aplicó la escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro), para así evaluar la calidad metodológica, dando como resultado que 10 de ellos no cumplían con los criterios establecidos en la escala, y se procedió a descartarlos quedando así 35 artículos para realizar la investigación.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta investigación bibliográfica tuvo como resultado 35 artículos realizados en 17 diferentes países.

N°	Países Investigados	Total de artículos seleccionados	%
1	Australia	8	23%
2	Alemania	4	11%
3	Corea	2	6%
4	China	1	3%
5	Dinamarca	2	6%
6	Finlandia	2	6%
7	Madrid	1	3%
8	Tailandia	1	3%
9	Irán	1	3%
10	Nueva york	2	6%
11	Nueva Zelanda	1	3%
12	Brasil	1	3%
13	Ecuador	4	11%
14	Guatemala	1	3%
15	Johannesburgo, Sudáfrica	1	3%
16	Roma, Italia	2	6%
17	Taiwán	1	3%
Total		35	100%

Tabla 5. Tabla de países que previamente hicieron la investigación.

Los resultados muestran en porcentajes cuantos artículos por cada país fueron incluidos en la investigación siendo Australia con el 23% el país con más artículos realizados sobre la hidrocinesiterapia en la artroplastia de rodilla, se puede evidenciar que en ciertos países se hicieron más investigaciones acerca del tema que en otros, pero se pudo extraer información de cada uno para cumplir el objetivo.

Datos demográficos

Tabla 6. Población investigada

Población total investigada				
Sin especificar	Hombres	Mujeres	Rango de edad	
1190	5	13	69 años	
105	3	31	45-75 años	

18	30	35	60 años	
38	5	15	45 y 75 años	
883	141	146	65 años	
70	7	13	58 a 70Años	
30	19	11	55 a 75 años	
24	23	36	40 años	
65	156	48	60años	
102	141	87	60 años	
115		309	60 años	
12		146	60 años	
50		100	60-68	
26			73	
20			60 años	
25			55-80	
113			37-60	
64			50-60	
Total: 2950	T: 530	T:990		T: 4.470
66%	12%	22%		100%

El 22% de pacientes estudiados son mujeres, lo que sugiere una posible prevalencia en este sexo, sin embargo, no se puede conocer con exactitud ya que el 66% que corresponde a 2950 pacientes no se especificó cuantos hombres y cuantas mujeres fueron intervenidas, en este caso solo se mostraron como pacientes en general; en cuanto al rango de edad, el mayor porcentaje corresponde a los pacientes de entre 37 a 73 años, donde se considera que la mayor parte de pacientes investigados tenían más de 60 años.

Ya que al alcanzar los 60 años o más la mayoría de pacientes presentan un desgaste articular bastante significativo debido a su deterioro progresivo, este junto con la predisposición genética son las causas más complejas, debido a que son inevitables, el sobrepeso y el sedentarismo son otras de las causas más comunes para desarrollar artrosis, por estas razones debemos cuidar nuestro cuerpo cuando jóvenes ya que caso contrario los efectos adversos se verán reflejados al paso que vamos envejeciendo.

Tabla 7. Test aplicados con frecuencia en los estudios incluidos:

Test Aplicados	
<ul style="list-style-type: none"> • Test de Eva o del Dolor 	<p>La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad (J, 2006)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index (WOMAC) 	<p>El Western Ontario and McMaster (WOMAC) Universities Osteoarthritis Index es un cuestionario específico para artrosis de rodilla y cadera que evalúa dolor, rigidez y capacidad funcional, actualmente recomendado por varios organismos internacionales para la evaluación de esta enfermedad. (E. Batlle-Gualda, s.f.)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Test goniométrico 	<p>Se define como una técnica diagnóstica que mide la amplitud de los movimientos pasivos, y ocasionalmente activos de las articulaciones. Se realizan activos cuando existe contraindicación de movimientos pasivos. Es diagnóstica porque sirve para evaluar si las articulaciones son normales o presentan limitaciones, además tiene un valor pronóstico y permite evaluar la progresión de las disfunciones articulares.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Test de Daniels 	<p>La escala de Daniels o test de Daniels es una herramienta utilizada para medir la fuerza de los músculos en el cuerpo humano, especialmente en pacientes con trastornos neuromusculares o lesiones localizadas. (Amador, 2020)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Test de Timed-Up-and-Go (TUGT) 	<ul style="list-style-type: none"> • El Timed Up and Go Test, es una prueba especialmente indicada para medir movilidad y valorar el riesgo de caídas en personas mayores. Solo se necesita una silla, un cronómetro y una marca en el suelo situada a 3 m de la silla, (la marca se puede hacer con cinta, o puede ser un

	<p>como u objeto que se pueda rodear). (López, 2019)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Escala de Calidad de Vida de la Organización Mundial de la Salud (WHOQOL-BREF) 	<ul style="list-style-type: none"> • El cuestionario de Calidad de Vida de la Organización Mundial de la Salud en su versión corta (WHOQOL-BREF) fue desarrollado en el año de 1993, con la finalidad de medir la percepción de la persona, con o sin enfermedad, sobre su calidad de vida en general (global) y la satisfacción percibida en relación a su salud física, salud psicológica, relaciones sociales y el ambiente. (Lucero, 2021)
<ul style="list-style-type: none"> • El índice de Lequesne para OA de Rodilla 	<p>Evalúan el dolor en reposo y durante la marcha, el perímetro de la marcha y la molestia funcional. Se utilizan conjuntamente con la EVA del dolor, para evaluar la repercusión de la gonartrosis y la evolución de la minusvalía en el tiempo, y además para apreciar los resultados terapéuticos y determinar el umbral a partir del se puede plantear la implantación de una prótesis (Índice \geq 10-12).</p> <p>La puntuación varía de 0 a 24. (Artrolink, s.f.)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • La prueba post hoc 	<p>las pruebas a posteriori o post hoc compara las medias para cada par de grupos para poder, así, identificar dónde se producen las diferencias significativas. Para ello contamos con una gran variedad de métodos de comparación múltiple. Se diferencian en el modo en el que ajustan el grado de significación obtenido. Todos los métodos comparan todos los grupos a la vez y los ordenan de forma ascendente. (Arantza, 2019)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • equilibrio por Berg Balance Scale (BBS) 	<p>La escala de Berg comprende 14 ítems (puntuación comprendida 0-4). Las puntuaciones totales pueden oscilar entre 0 (equilibrio gravemente afectado) a 56 (excelente equilibrio).</p> <p>Los pacientes deben completar 14 tareas mientras el examinador califica el desempeño del paciente en cada tarea. Elementos de la prueba son representativos de las actividades diarias que requieren equilibrio, como sentado, de pie, inclinándose, y dar un paso. Algunas tareas se clasifican de acuerdo a la calidad de la</p>

	<p>ejecución de la tarea, mientras que otras son evaluadas por el tiempo necesario para completar la tarea.</p> <p>Específicamente, los resultados se interpretan como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • – 0-20: alto riesgo de caída • – 21-40: moderado riesgo de caída • – 41-56: leve riesgo de caída ((Neurorhb), 2013)
--	---

Elaborado por Diana Caluña

Después de analizar las investigaciones realizadas, en todas ellas se muestran evaluaciones inicial y final, para ello se deben aplicar varios test que ayudan al investigador a determinar si dicho tratamiento o intervención está teniendo efectividad, Mencionan que se debe evaluar al paciente tanto antes como después de la intervención quirúrgica en este caso antes y después de la artroplastia de rodilla, así como también antes y después de la intervención fisioterapéutica con hidrocinesiterapia en la presente tabla se pone en consideración un pequeño resumen de cada uno de los test aplicados.

Tipos de intervención quirúrgica en referencia a los estadios de la artrosis

La patología que con más frecuencia preceden a una prótesis de rodilla es la artrosis este procedimiento será indicado si el paciente sufre dolor intenso, grave deformidad, y si tiene un importante deterioro funcional, que puede ocasionar muchos cambios en su calidad de vida y que además no responde de manera satisfactoria a los tratamientos conservadores. La edad ideal para implantar una prótesis de rodilla debe ser superior a 55-60 años.

Así tenemos según el estadio de la artrosis los siguientes tipos de prótesis.

Tabla 8. Tipos de prótesis

Unicompartimental o parcial:	Estos se realizan cuando la artrosis tiene afectado solo una parte de la articulación (femoro-tibial unilateral), esta cirugía es más conservadora, la recuperación tras la cirugía es menor y permite conseguir mayor movilidad y propiocepción. Cabe recalcar que el haber realizado una cirugía unicompartimental no asegura que no se desarrolle la artrosis en parte no sustituida con el tiempo.
Bicompartimentales:	En este tipo de cirugía la artrosis ya tiene afectada a toda la articulación y se sustituye completamente la superficie tibial y femoral.

Reemplazo total de rodilla:	En este caso la artrosis ya ha afectado por completo a toda la articulación, el cartílago ha disminuido significativamente o se ha desgastado por completo. El cirujano reemplaza las superficies del hueso del muslo y la espinilla que se conecta a la rodilla
Reemplazo de rodilla complejo (o de revisión):	Este procedimiento quirúrgico se realiza si la artrosis ya ha llegado a una etapa grave o si ya ha tenido dos o tres cirugías de reemplazo de rodilla anteriores.

Elaborado por Diana Caluña

En esta tabla podemos observar los diferentes tipos de prótesis que se utilizan de acuerdo al estadio en el que se encuentra la artrosis de rodilla, pero de acuerdo a la investigación realizada la que se usó con más frecuencia es la de reemplazo total de rodilla ya que la mayoría de los pacientes tenían más de 60 años por lo tanto el desgaste articular, el dolor, y la discapacidad que presentaban era mucho mayor y se optó por ese procedimiento.

Tabla 9. Resultados de los efectos de la hidrocinesiterapia pre cirugía sin otros agentes físicos (dosificación y efectos)

Autor	Intervención	Población	Dosificación	Efecto
(Bartels EM, 2016)	Ejercicio físico en el agua para medir el efecto sobre el dolor y la discapacidad	13 ensayos (1190 participantes)	Ejercicios acuáticos generalmente a una temperatura de 32 °C a 36 °C (89 °F a 97 °F) para evitar que las personas se enfríen.	El ejercicio acuático tiene efectos beneficiosos en las personas con artrosis de rodilla pre cirugía, es decir, que solo con sumergirse en el agua ya puede disminuir el dolor esto se debe al efecto conjunto del agua tibia y la flotabilidad en los termorreceptores y mecanorreceptores por ello, hay una disminución pequeña pero clínicamente relevante del dolor y la discapacidad y un aumento pequeño, pero clínicamente relevante de la calidad de vida.
(Santhanee Khruakhorn, 2021) Tailandia	Hidroterapia y ejercicio en tierra sobre la movilidad y la calidad de vida en pacientes con osteoartritis de rodilla antes de la cirugía	Grupo 1 terrestre (1 hombre y 16 mujeres) Grupo 2 Hidroterapia (2 hombres y 15 mujeres)	Los protocolos de ejercicio de ambos grupos fueron iguales en posición y movimiento a una temperatura de (32-33 °C), la gravedad y las propiedades del agua afectaron el ejercicio. Se utilizaron bandas elásticas en tierra y fideos de flotación en hidroterapia para fortalecer el extensor de la rodilla. Se utilizó una bicicleta estacionaria en tierra y ciclismo en el agua con fideos de flotación en hidroterapia para mejorar el músculo total de la pierna. Puntillas en tierra firme y jogging en agua en hidroterapia	El ejercicio en hidroterapia progresiva logro promover la fuerza muscular de las piernas, el alivio del dolor y el equilibrio mientras está en movimiento, El aumento de la fuerza de los músculos de las piernas resultó en una disminución del dolor de rodilla y una mayor movilidad funcional (caminar, sentarse y ponerse de pie y subir y bajar escaleras) La hidroterapia también mejora el control neuromuscular y la contracción muscular para caminar y el equilibrio dinámico.

			para la musculatura de la pantorrilla	
(Shirin Assar, 2020) Irán	Ejercicio de fuerza total versus el entrenamiento acuático en la inestabilidad, el dolor y la rigidez de la rodilla autoinformados en mujeres con osteoartritis de rodilla	36 pacientes Grupo 1. 12 ejercicio acuático Grupo 2. 12 ejercicio de resistencia total. Grupo 3. 12 grupo control	G1. Ejercicios a base de agua caliente (32°) ejercicios de calentamiento, ejercicios de fuerza, ejercicios aeróbicos, ejercicios de step training y ejercicios propioceptivos. G2. Ejercicios de calentamiento, ejercicios de resistencia total, fortalecimiento de los músculos centrales, los abductores de la cadera y los músculos de las piernas. G3. Tratamiento de fisioterapia convencional.	No hubo diferencias significativas entre los grupos acuáticos y de resistencia total. Pero, hay que tener en cuenta que la mejora con intervención acuática se debe a la viscosidad o resistencia del agua que puede ser muy eficaz tanto para el reentrenamiento muscular como para aumentar las progresiones de rehabilitación, presión hidrostática, que sostiene y estabiliza a los pacientes, permitiendo que las personas con déficit de equilibrio realicen ejercicios sin miedo a caerse, agua caliente, lo que puede conducir a la reducción del dolor y el espasmo muscular, la flotabilidad, que disminuye la carga de las articulaciones y, finalmente, las características únicas del ejercicio en el agua que pueden permitir a las personas realizar ejercicios que de otro modo no podrían realizar en tierra.

(Marie Bartels, 2016)	Ejercicio acuático para el tratamiento de la artrosis de rodilla y cadera	13 ensayos incluidos en esta investigación en diferentes bases de datos,	La duración media del ejercicio acuático fue de 12 semanas.	El ejercicio acuático provocó una pequeña mejoría a corto plazo en comparación con el control del dolor y la discapacidad, diez ensayos mostraron un efecto pequeño sobre la calidad de vida. Estos efectos sobre el dolor y la discapacidad corresponden a una puntuación cinco puntos más baja en el dolor medio y la discapacidad media en comparación con el grupo de control. Ningún ensayo incluido realizó una evaluación radiográfica. No se informaron eventos adversos graves en los ensayos incluidos en relación con el ejercicio acuático.
(A Foley, 2003)	Programa de fortalecimiento basado en un gimnasio y uno basado en hidroterapia en pacientes con osteoartritis pre cirugía.	Grupo1. Hidroterapia (n = 35) Grupo2. Gimnasio (n = 35) Grupo3. control (n = 35)	Los dos grupos de ejercicio tuvieron tres sesiones de ejercicio a la semana durante seis semanas	El grupo 1(hidroterapia) aumentó la fuerza del cuádriceps izquierdo y esto fue significativamente diferente del grupo de control, también fue diferente en la distancia recorrida y el componente físico. En el grupo 2 (gimnasio) tanto el cuádriceps izquierdo como el derecho aumentaron significativamente en fuerza en comparación con el grupo de control, también fue diferente en cuanto a la velocidad de la marcha y la satisfacción con la autoeficacia. Las tasas de cumplimiento fueron similares para ambos grupos de ejercicios, con un 84 % de hidroterapia y un 75 % de sesiones de gimnasio atendidas.

<p>(Kganetso Sekome, 2019)</p>	<p>Hidroterapia sobre el dolor y el estado funcional en personas con osteoartritis de la articulación de la rodilla</p>	<p>18 participantes incluidos en la investigación 16 mujeres 2 Hombres</p>	<p>El programa de hidroterapia se basó en un protocolo con ejercicios funcionales con carga de peso y progresivos que se proporcionaron dos veces por semana durante 60 minutos. Se incluyeron ejercicios de calentamiento y enfriamiento.</p>	<p>Al iniciar la terapia los pacientes presentaban mucho dolor, rigidez matutina y agrandamientos óseos de la rodilla. Al finalizar el tratamiento con hidroterapia disminuyó significativamente el dolor, la rigidez y tuvo una mejora en la capacidad funcional gracias a los principios hidrodinámicos como la flotabilidad, la viscosidad, la turbulencia y la temperatura del agua. El efecto de la flotabilidad reduce la carga en las articulaciones dolorosas y permite una mejor realización de ejercicios funcionales de cadena cerrada que, de otro modo, podrían resultar demasiado difíciles de realizar en tierra. La flotabilidad da como resultado una sensación de ingravidez que promueve una percepción de menos rigidez en la articulación y, por lo tanto, aumenta la actividad.</p>
--------------------------------	---	--	--	---

(Rana S Hinman 1, 2007)	Fisioterapia acuática para la osteoartritis de cadera y rodilla	71 participantes Grupo 1. Ejercicios de fisioterapia acuática. Grupo 2. Control	El programa de fisioterapia acuática constaba de ejercicios funcionales de carga y progresivos proporcionada dos veces por semana (45–60 minutos cada una) durante 6 semanas.	Al iniciar el programa expresaban que había mucho dolor, pero al pasar las 6 semanas de fisioterapia acuática da como resultado pequeñas mejoras en el dolor, la rigidez, la fuerza y la calidad de vida en personas con OA de cadera o de rodilla sin cirugía, esto se atribuye a que la inmersión en el agua tibia específicamente puede fomentar la relajación muscular, lo que reduce la protección alrededor de las articulaciones y mejora el movimiento calmando así de alguna manera el dolor y la rigidez. En el grupo de control no se mostraron diferencias significativas.
(Margutti, 2010)	Hidroterapia para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y función física en adultos con osteoartritis de rodilla	119 artículos	Terapia acuática 20 min de movimiento articular pasivo, durante los cuales se prepararon los participantes. Terapia terrestre seguida de un masaje 'neutro' en la cicatriz de la rodilla durante 20 min. Las sesiones de tratamiento se realizaron seis veces por semana durante tres semanas.	Los ejercicios bajo el agua fortalecieron los músculos débiles, restauraron el movimiento de las articulaciones después de la lesión y tratan la deformidad y el dolor de las articulaciones. La flotabilidad, el calor y los efectos de la turbulencia del agua favorecen la rápida recuperación después de la cirugía. Los participantes experimentaron una reducción del dolor, la rigidez de la pierna operada y un mejor estado funcional en comparación con los compañeros involucrados en los ejercicios en tierra. Además, la Hidroterapia influye positivamente en el estado de ánimo y la socialización, favoreciendo las relaciones sociales como la amistad

(Tsae-Jyy Wang, 2007)	Ejercicio acuático sobre la flexibilidad, la fuerza y la capacidad aeróbica en adultos con artrosis de cadera o rodilla pre cirugía	38 participantes	Programa acuático de 12 semana sin especificar los ejercicios utilizados.	Se encontraron efectos beneficiosos a corto plazo del ejercicio acuático en adultos con osteoartritis de cadera o rodilla, mejoró de forma estadísticamente significativa la flexibilidad, la fuerza y la capacidad aeróbica de la rodilla y la cadera, pero no tuvo ningún efecto sobre el funcionamiento físico. La tasa de adherencia al ejercicio fue del 81,7 % y no se observaron ni informaron efectos adversos relacionados con el ejercicio. Los resultados sugieren que el ejercicio acuático no empeora la condición de las articulaciones ni provoca lesiones.
(Ji Ma, 2022)	Tratamiento de la fisioterapia acuática en la osteoartritis de rodilla	13 estudios con 883 participantes	La duración de los programas de intervención varió de 6 a 18 semanas.	la fisioterapia acuática es una opción de tratamiento eficaz para las personas con síntomas graves de artrosis de rodilla. Los investigadores aseguran no solo ayuda en el dolor y la función física, la fisioterapia acuática puede tener un efecto pequeño pero significativo sobre la fuerza muscular de extensión de la rodilla. El aumento gradual y constante de la fuerza del extensor de la rodilla fue un resultado prometedor del programa para prevenir las discapacidades asociadas a la OA en la vejez

(B. Waller, 2017)	Entrenamiento acuático de resistencia de alta intensidad sobre la composición corporal y la velocidad de la marcha en mujeres con artrosis leve de rodilla	87 mujeres voluntarias	Los participantes del grupo de intervención participaron en sesiones de entrenamiento de resistencia acuática de 1 h, 3 veces por semana durante 16 semanas (48 sesiones en total). Se utilizó equipo de resistencia variable para progresar en la intensidad del entrenamiento con tres niveles de resistencia; descalzo, aletas de resistencia pequeña) y botas de resistencia grande.	El entrenamiento de resistencia acuático de alta intensidad relativamente corto reduce la masa grasa por lo tanto esto hace que mejore la velocidad de la marcha en mujeres con artrosis de rodilla leve, este entrenamiento también ayudara a las mujeres que padecen esta patología a llevar una mejor calidad de vida. Se mantuvieron las mejoras en la velocidad de la marcha a los 12 meses de seguimiento
(In-Sook Kim RN, 2012)	Un programa de ejercicios aquarobic para pacientes con artrosis	70 pacientes 35 grupo experimental 35 grupo control	Los movimientos básicos de aquarobics son rebotes, jogging de rodillas, patadas, alcances de tobillos, giros, pasos y cruces, saltos, rocas, tijeras, saltos de tijera y pasos deslizantes. El programa de ejercicio aeróbico de 60 minutos constaba de tres etapas: 10 minutos de calentamiento, 40 minutos de ejercicio principal y 10 minutos de ejercicios de enfriamiento.	Los pacientes del grupo experimental experimentan presentan una mejoría en sus síntomas al perder el exceso de peso que tenían la mayoría gracias a eso tuvieron una disminución de los niveles de dolor. En otras palabras, el consumo de energía aumenta durante el ejercicio acuático porque la resistencia del agua requiere el uso de más músculos que el ejercicio en tierra. Los efectos del ejercicio sobre los lípidos en la sangre, se notan en los cambios en el colesterol total, los triglicéridos y las HDL en la sangre.
(QUEMÉ, 2017)	Hidrocinestiterapia como tratamiento	30 pacientes	En el grupo experimental se realizaron movimientos	En el grupo experimental se encontraba en 3 y aumentó la amplitud articular en flexión

	preoperatorio en artroscopia de rodilla.	15 grupo experimental 15 grupo control	rectilíneos dentro del agua, ejercicios isotónicos con banda de resistencia, ejercicios de cadena cinética abierta y cerrada y ejercicios de respiración y relajación. Se trabajó durante 25 a 35 minutos y en el resto de las sesiones el tiempo de trabajo fue de 40 minutos por sesión. En el grupo de control se les dio un tríptico con indicaciones a seguir, se realizaron ejercicios como elevación de piernas, ejercicios con pelotas, sentado en una silla y elevando pierna.	significativamente a un grado 4.5. Por otro lado, el grupo control inicio con una media aritmética de 3 y finalizo con 3.33. en el grupo experimental se estableció en 2.93 y aumentó la fuerza muscular en extensión de rodilla a 4.80. En el grupo control la media aritmética inicio en 2.8 y termino en 3.47.
(Mary CK Lau, y otros, 2014)	Ejercicios acuáticos diseñado por fisioterapeutas para ancianos que viven en la comunidad con osteoartritis de la rodilla	20 pacientes	Un programa de ejercicios acuáticos de 10 semanas diseñado y dirigido por fisioterapeutas.	El PDAE mostró beneficios apreciables en términos de reducción del dolor de rodilla y mejora de la función de la rodilla, el equilibrio corporal y la salud psicosocial de los ancianos con artrosis de rodilla, incluidos los que no saben nadar
(Stephen D. Gill, 2009)	Ejercicio en tierra versus ejercicio en piscina para personas que esperan una cirugía de reemplazo articular de cadera o rodilla	82 pacientes	Ejercicios durante una hora por 6 semanas, para iniciar recibieron una clase acerca de la patología que padecen. Además, se les pidió que hicieran 30 minutos de ejercicio en casa, 3 veces por semana, incluyendo caminar, andar en bicicleta estacionaria.	Los efectos que tiene el ejercicio en tierra y el ejercicio en piscina no lograron demostrar diferencias significativas posteriores a la intervención. Sin embargo, el grupo en la piscina mejoro notablemente el dolor, tanto inmediatamente después de la sesión de ejercicio como al día siguiente. Después de la intervención, los sujetos informaron mejoras globales de moderadas a grandes que

				coincidieron con mejoras significativas dentro del grupo en el dolor y la función.
--	--	--	--	--

Tabla 10. Resultados de los efectos de la hidrocinesiterapia post cirugía sin otros agentes físicos (dosificación y efectos)

Autor	Intervención	Población	Dosificación	Efecto
(Salvatore Giaquinto, 2007)	Marcha después de una artroplastia total de rodilla	18 pacientes (5 hombres y 13 mujeres)	2 metros a una velocidad autoseleccionada.	Los pacientes presentaban una velocidad media de 912 (DE 275) metros por hora (m/h) al inicio del estudio. En la última sesión la velocidad media fue de 1330 (DE 416) m/h. Al final se indica la ganancia de velocidad, aunque pequeña, pero fue significativa. Fue una consecuencia de una compensación entre velocidad y precisión. Los pacientes parecían cautelosos y más preocupados por la calidad del paso que por la velocidad.
(Thoralf R. Liebs, 2011)	Terapia acuática (ejercicios en piscina destinados a entrenar la propiocepción, la coordinación y el fortalecimiento) después de 6 días post cirugía utilizando un vendaje impermeable frente a	465 sometidos a ATC(n-280) ATR (n-185) 156 hombres 309 mujeres.	Terapia acuática por 30 minutos por 3 veces por semana hasta la 5ta semana postoperatoria. En ambos grupos, los ejercicios en la piscina tenían como objetivo el entrenamiento de la propiocepción, la coordinación y el fortalecimiento, con la ayuda de manguitos flotantes, tablas de entrenamiento	Después de la artroplastia total de rodilla, la terapia acuática temprana condujo a mejores resultados clínicamente importantes para los pacientes en comparación con la terapia acuática tardía ya que mejoro la función física, el dolor, la rigidez de las articulaciones y la calidad de vida.

	14 días post cirugía una vez cicatrizada la herida.		y barras flotantes.	
(Ann E. Rahmann S. G., 2009)	Programa específico de fisioterapia acuática para pacientes hospitalizados después de una cirugía de reemplazo total de cadera o rodilla.	65 personas	40 minutos de ejercicios generales de fisioterapia acuática a una temperatura termoneutra (34,5 °C), temperatura a la cual se minimizan los efectos fisiológicos adversos de la inmersión	La acción del programa específico de fisioterapia acuática en pacientes después de una artroplastia tuvo efectos muy buenos ya que al hacerlo en una etapa temprana ayudará a recuperar la fuerza muscular y la movilidad articular, lo que indica que la fisioterapia acuática es una alternativa segura y eficaz a la fisioterapia adicional de la sala
(Galarza, 2015)	Hidrocinesiterapia como tratamiento coadyuvante en la recuperación de los pacientes con artroplastia total de rodilla	24 pacientes 12 con hidrocinesiterapia 12 sin Hidrocinesiterapia	Aplicar un protocolo de tratamiento utilizando la técnica de los fitness acuáticos dos veces por semana.	la hidrocinesiterapia con la técnica de fitness acuático sobre los pacientes, presento una mejoría en ausencia del dolor en 75%, la mejoría en el rango articular en flexión de la rodilla tanto derecha como izquierda es de 75%, en la extensión de rodilla derecha es de 75% y en la rodilla izquierda 84%. Y la fuerza muscular aumento en la rodilla derecha en flexión al igual que en la izquierda los mismos porcentajes de 67%, en la extensión de rodilla derecha presenta 75%, y en la rodilla izquierda el 75% .

<p>(Elizabeth M Villalta, 2012)</p>	<p>Fisioterapia acuática temprana, para mejorar la función y no aumentar el riesgo de eventos adversos relacionados con heridas en adultos después de una cirugía ortopédica</p>	<p>8 ensayos controlados 287 personas 141 hombres 146 mujeres</p>	<p>Los participantes del grupo acuático realizaron los mismos ejercicios que los participantes en tierra, en la piscina en lugar de en tierra. Los programas se ejecutaron entre 2 y 3 veces por semana durante 6 a 12 semanas y coincidieron bien en cuanto a la cantidad de terapia proporcionada</p>	<p>La fisioterapia acuática temprana no aumenta el riesgo de eventos adversos relacionados con heridas en comparación con la terapia en tierra y puede resultar en mejores medidas de actividad. Aunque en este estudio no se encontraron diferencias significativas los autores señalan que la fisioterapia acuática se puede utilizar como complemento o en lugar de la fisioterapia en tierra para mejorar el movimiento en las primeras etapas después de la cirugía ortopédica.</p>
<p>(Chang-Hyung Lee, 2021)</p>	<p>Ejercicios acuáticos y terrestres tras artroplastia total de rodilla en mujeres ancianas</p>	<p>100 pacientes mujeres</p>	<p>Todos los pacientes de los grupos ejercicios acuáticos y ejercicios terrestres iniciaron el tratamiento 10 días después de la artroplastia de rodilla. La duración del tratamiento para cada sesión fue de 30 min, y las sesiones ocurrieron 5 veces por semana durante 2 semanas (un total de 10 sesiones).</p>	<p>Los efectos beneficiosos del tratamiento con agua son disminución de carga articular por lo tanto disminución del dolor debido a las características del agua (como la viscosidad y la turbulencia y la flotabilidad), con los ejercicios acuáticos se pudo lograr una mejora integral de la fuerza (incluida la fuerza del extensor / flexor de la rodilla), incluso al caminar, permitiendo que los pacientes con función motora disminuida realicen ejercicios de manera eficiente e independiente.</p>

<p>(Alison R Harmer, 2009)</p>	<p>programas de ejercicio en tierra y en el agua administrados en la fase subaguda temprana hasta 6 meses después del reemplazo total de rodilla (TKR)</p>	<p>102 pacientes terrestres (n-49) agua (n-53)</p>	<p>El tratamiento en tierra (gimnasio) comprendía andar en bicicleta en un ergómetro estacionario, caminar en una caminadora motorizada, subir escaleras (máquina de pasos estacionaria y un conjunto de 5 escalones con pasamanos), ejercicios isométricos de pie, equilibrio y ROM de rodilla en una barra, y Sentarse para ponerse de pie ejercicios de sillas de diferentes alturas. El tratamiento a base de agua se llevó a cabo en una piscina que oscilaba entre 0,5 y 1,6 metros de profundidad, lo que permitió que el nivel del agua llegara aproximadamente a la altura de la cintura de cada participante. El agua se calentó a una temperatura media 31°C. Se aplicó un apósito impermeable en el sitio quirúrgico de la rodilla de cada paciente inmediatamente antes de la inmersión. Cada sesión incluyó repeticiones de caminar hacia adelante y hacia atrás, dar pasos hacia los lados, hacer step, trotar, saltar, patear, ejercicios de ROM de rodilla, estocadas.</p>	<p>La hidroterapia en pacientes con artrosis de rodilla y cadera es recomendada para reducir la rigidez musculoesquelética. En teoría, La terapia a base de agua produjo mayores mejoras en la potencia para subir escaleras. La terapia en tierra produjo mayores mejoras en la rigidez percibida por el paciente en general; sin embargo, se lograron puntos finales similares y la ROM mejoró de manera similar en ambos grupos.</p>
--------------------------------	--	--	---	---

<p>(A.M. Alonso-Rodríguez, 2021)</p>	<p>Hidroterapia frente al tratamiento en gimnasio en prótesis total primaria de rodilla por osteoartritis</p>	<p>115 pacientes</p>	<p>En el grupo control (grupo sala): protocolo de fisioterapia en gimnasio durante 15 sesiones consecutivas de lunes a viernes, de 40 minutos duración, con realización de ejercicios, de terapia manual y corrientes excitomotoras Grupo experimental (grupo piscina): protocolo de hidroterapia en el hospital durante 15 sesiones consecutivas de lunes a viernes, de 40 minutos de duración, realizando ejercicios autónomos en piscina. La herida quirúrgica (habían transcurrido más de 15 días desde la cirugía) se protegió con un apósito impermeable. En ambos grupos se realizaron ejercicios para potenciar la tensión muscular, el retorno venoso, el equilibrio, la coordinación y la marcha.</p>	<p>La primera fase de rehabilitación, En ambos grupos, se observó una mejoría en todas las variables principalmente en el test de la marcha de 6 minutos y en la capacidad funcional (WOMAC). excepto en la fuerza muscular de extensores y flexores cuyos resultados fueron clínicamente mejores en el grupo piscina. Aplicando hidroterapia en la segunda fase del tratamiento fue más eficaz que la fisioterapia en sala (gimnasio) en relación al resultado del test de la marcha y a la mejora del dolor, de la rigidez, del balance articular y de la fuerza muscular.</p>
<p>(Youguang Zhuo, 2021)</p>	<p>Intervención de hidroterapia para pacientes después de una artroplastia total de rodilla</p>	<p>7 artículos</p>	<p>Se efectuó la hidroterapia como tratamiento después de una artroplastia de rodilla, pero no se especifica la dosificación de cada ejercicio.</p>	<p>Según los autores de esta revisión, la terapia acuática tuvo un efecto beneficioso después de la artroplastia total de rodilla con mejoras en la potencia para subir escaleras, el edema de la rodilla, la fuerza del abductor de la cadera y la fuerza del cuádriceps. Se debe fomentar la hidroterapia temprana</p>

				como parte habitual del proceso de rehabilitación
(Ines Kutzner, 2017)	El ejercicio acuático reduce la carga en las articulaciones de la cadera y la rodilla con implantes	12 participantes con implantes instrumentados (6 x rodilla, 6 x cadera)	Los ejercicios acuáticos se realizaron en una piscina con una altura de agua de 1,24 m, Los ejercicios se dividieron en tres grupos: Sin carga de peso, con carga de peso y actividades dinámicas. Todas las actividades que no soportan peso en el agua y en tierra se realizaron a una frecuencia lenta.	Este estudio confirma el efecto reductor de la carga del agua durante los ejercicios dinámicos y de carga, debido a la fuerza de flotación contrarresta la fuerza gravitacional y conduce a una reducción del peso corporal.
(Anu Valtonen, 2010)	Entrenamiento Acuático de Resistencia sobre la Limitación de la Movilidad y las Deficiencias de las Extremidades Inferiores Después del Reemplazo de Rodilla	50 participantes entre hombres y mujeres	Las sesiones de ejercicio se realizaron dos veces por semana en clases pequeñas de 4 a 5 personas. Cada sesión comenzó con un calentamiento de 8 minutos que incluía caminar (hacia adelante, hacia atrás y hacia los lados), trotar en el agua y estirar los músculos de la parte inferior de las piernas. Esto fue seguido por 30 a 40 minutos de entrenamiento de resistencia y un período de enfriamiento de 5 minutos.	12 semanas de entrenamiento progresivo de resistencia acuática disminuyeron la limitación después de un reemplazo unilateral de rodilla. Además, la potencia extensora y flexora de la rodilla y la del músculo del muslo aumentaron con el entrenamiento, especialmente en la pierna operada. El entrenamiento acuático fue bien tolerado y, por lo tanto, el agua parecería ofrecer un ambiente efectivo para entrenar la fuerza muscular y la movilidad después del reemplazo de rodilla.
(Jaime, 2013)	Hidroterapia para pacientes con prótesis total de rodilla.	26 pacientes 55 a 80 años	Un programa de ejercicios que consisten en movilizaciones activas, movilizaciones libres, isométricos isotónicos, cadenas cinéticas	El 100% de los pacientes con prótesis total de rodilla gracias a la hidroterapia mejoraron su rango articular, rigidez, estabilidad muscular y articular y sobre todo

			cerradas, cadenas cinéticas abiertas. 3° min cada sesión.	mejoraron su calidad de vida. Existió un 11% de pacientes que por la carencia a la disciplina terapéutica no permitió que exista una mejoría aceptable en su movilidad articular.
(Cedeño, 2017)	Hidrocinesiterapia y el tratamiento fisioterapéutico convencional en la recuperación de los pacientes con artroplastia total de rodilla	20 pacientes 10 Hidrocinesiterapia 10 terapia convencional	El tratamiento tendrá dos fases la primera consiste en ejercicios sin resistencia para ganar rango articular y la segunda fase se podrá utilizar materiales de resistencia para ganar fuerza muscular.	La primera la fuerza muscular puntuaba entre 2 y 3 mientras que la quinta semana el tratamiento de hidrocinesiterapia se encontró entre 3 y 4 y el tratamiento fisioterapéutico convencional entre 4 y 5. En rango articular la primera semana 15° y 20° de flexión y en la quinta semana el tratamiento de hidrocinesiterapia aumentó un 40% logró completar 90°, mientras el tratamiento fisioterapéutico convencional solo llegó a 80°.
(K. Erler, s.f.)	Hidroterapia especial en la rehabilitación hospitalaria tras el implante de rodilla.	25 pacientes	Durante 3 semanas se realizó un entrenamiento con hidroterapia estandarizada, aplicando varios métodos de diagnóstico (mapeo, EMG, Isocinética, Ultrasonido) para objetivar y cuantificar los cambios en la coordinación muscular y la fuerza a las 4, 7 y 26 semanas del postoperatorio. Se hizo una comparación con pacientes tratados con fisioterapia estándar.	Los pacientes tratados con la hidroterapia especial mostraron mayores mejoras en los elementos investigados de fuerza y coordinación que los pacientes tratados con el programa de rehabilitación estándar. En el grupo de hidroterapia se midió una capacidad de contracción significativamente mejor del M. vasto intermedio. La técnica de

				hidroterapia investigada conduce a una mejor coordinación y fuerza muscular, lo que puede provocar una mejor estabilización de la articulación de la rodilla. Por ello, es recomendable la aplicación precoz e intensiva de hidroterapia para mejorar la coordinación y la fuerza en la rehabilitación de pacientes con artroplastia total de rodilla.
(Alison J. Gibson, 2015)	La terapia acuática y la terapia terrestre versus la terapia terrestre sola sobre el rango de movimiento, el edema y la función después del reemplazo de cadera o rodilla.	298 estudios 113 participantes, 63 con artroplastia total de cadera y 50 con artroplastia total de rodilla	Los estudios realizaron programas acuáticos diarios desde el cuarto día posoperatorio hasta el alta hospitalaria. Esto implicó una sesión acuática de 30 minutos, dos veces por semana durante 6 semanas.	Con la terapia acuática y el ejercicio en tierra juntos muestra mejoría en (fuerza, ROM y función) pero sobre todo en el edema este fue de 3,6 cm en la medida de la circunferencia de la rodilla. La presión de la inmersión en una piscina de hidroterapia combinada con el ejercicio se asocia con una reducción de la inflamación de las extremidades inferiores. La reducción del edema es un beneficio adicional que ofrece el ejercicio acuático que es importante para una recuperación óptima después de una cirugía ortopédica.

DISCUSIÓN

Se evidencian los efectos que tiene la hidrocinesiterapia, la terapia acuática o los ejercicios acuáticos como se los llama, cada uno tuvo diferentes intervenciones, pero el objetivo que tenían todos en común era de ayudar a mejorar la calidad de vida a disminuir el dolor y la discapacidad funcional que produce la artrosis de rodilla antes de ser intervenida. (Bartels EM, 2016), (Tsae-Jyy Wang, 2007), (Ji Ma, 2022), (B. Waller, 2017) (Mary CK Lau, y otros, 2014) mencionan que las personas con artrosis que sean intervenidas fisioterapéuticamente con hidrocinesiterapia disminuyen el dolor solo con sumergirse en el agua a una temperatura por lo general a 34° esto se debe al efecto conjunto del agua y la flotabilidad en los termorreceptores y mecanorreceptores, mientras que (Santhanee Khruakhorn, 2021), (A Foley, 2003), (Margutti, 2010) en sus artículos explican que el ejercicio en hidroterapia progresiva promueve y aumenta la fuerza muscular de las piernas, y este aumento de fuerza resulta en una disminución del dolor de rodilla y una mayor movilidad funcional, a su vez los autores ya mencionados y, (Kganetso Sekome, 2019), (In-Sook Kim RN, 2012) hablan de que la propiedad de flotabilidad del agua es de mucha ayuda para los pacientes obesos o con sobrepeso que tienen mucho dolor para poder soportar peso durante períodos prolongados. (Shirin Assar, 2020) (Marie Bartels, 2016), (QUEMÉ, 2017) (Stephen D. Gill, 2009) mencionan que para ellos no se presentaron diferencias significativas entre la terapia acuática y terrestre, sin embargo, al ser combinadas pueden dar mejores resultados.

Los resultados obtenidos de las investigaciones incluidas sobre la intervención fisioterapéutica con hidrocinesiterapia post artroplastia de rodilla. (Thoralf R. Liebs, 2011), (Ann E. Rahmann S. G., 2009), (Elizabeth M Villalta, 2012), (Chang-Hyung Lee, 2021), (Alison R Harmer, 2009), (Ines Kutzner, 2017), (Anu Valtonen, 2010), (Cedeño, 2017), (K. Erler, s.f.), (Alison J. Gibson, 2015) mencionan que la hidrocinesiterapia, la terapia acuática, los ejercicios acuáticos como se los llaman, es importante aplicarla en una etapa temprana post cirugía estas puede ser al cuarto día, ya que al hacerlo en una etapa temprana ayudará a recuperar la fuerza muscular y la movilidad articular también ayuda a mejorar la función física, el dolor, la rigidez de las articulaciones y la calidad de vida, ya que el efecto reductor de la carga del agua durante los ejercicios dinámicos y de carga, debido a la fuerza de flotación contrarresta la fuerza gravitacional y conduce a una reducción del peso corporal por ende hay mejor movilidad para realizar los ejercicios propuestos, (Youguang Zhuo, 2021) también está de acuerdo con el proceso y menciona que se debe fomentar la hidroterapia temprana como parte habitual del proceso de rehabilitación mientras que (Anu Valtonen, 2010) menciona que si se pueden dar buenos resultados pero que hay carencia de disciplina para realizar los ejercicios (A.M. Alonso-Rodríguez, 2021) explica que en la primera fase al comparar la terapia acuática y la terrestre las dos muestran los mismos resultados pero en la segunda fase los resultados con terapia acuática fueron mucho mejores.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El proceso de identificación de información sobre la Hidrocinesiterapia en la artroplastia de rodilla, presentó un nivel de complejidad, puesto que no existe la información suficiente sobre el tema, por ello se aplicó una metodología adecuada para verificar que toda información extraída tenga validez científica, en nuestro país no se han realizado artículos acerca del tema sin embargo, hubo proyectos de investigación realizadas años atrás que ayudaron a indagar sobre dicha patología y tratamiento para este proyecto. El material bibliográfico incluido en esta investigación fue evaluado y valorado para así garantizar su validez científica.

La información identificada, consideró los criterios de todos los autores, por ello se establece que la artrosis es una patología degenerativa crónica sin cura, que puede llevar una buena calidad de vida, para lo cual se usan varios recursos terapéuticos dependiendo del estadio en que este se encuentre. En una artrosis avanzada (estadio IV) con la articulación deteriorada lo más recomendable es la artroplastia, teniendo en cuenta que esta intervención puede disminuir los síntomas del paciente y mejorar su calidad de vida.

La artroplastia es una cirugía frecuente en pacientes adultos mayores, ya que en ellos la patología se encuentra ya muy avanzada; luego de esta intervención quirúrgica se puede lograr una óptima recuperación siempre y cuando se cumpla con todo el estricto proceso que va desde un cambio en la alimentación, el estilo de vida y una buena rehabilitación física, realizada por profesionales en el área; en la actualidad se utiliza diversos tratamientos fisioterapéuticos, estos pueden ser en una sala de fisioterapia pero también se la puede realizar en una piscina, a este tratamiento con agua se le conoce como hidrocinesiterapia.

Al ser una terapia milenaria, actualmente algunos profesionales omiten su uso y no la aplican, la hidrocinesiterapia tiene su origen en la antigüedad ya que se dice que utilizaban los baños de agua fría como método curativo tanto espiritual como física, es por eso que hasta la fecha en algunos lugares se usa como un tratamiento fisioterapéutico, ya que al sumergir un paciente al agua primero lo relaja y por la propiedad de flotabilidad que tiene es más fácil para el paciente realizar los movimientos y los ejercicios que se han propuesto, además al combinarlo con un protocolo de fisioterapia este puede lograr una mejor y pronta recuperación.

Recomendaciones - Propuesta

La artroplastia de rodilla es un procedimiento quirúrgico que consiste en el reemplazo parcial o total de la articulación dependiendo del estadio en que este se encuentre, se procede a colocar una prótesis que va a simular los movimientos de esta articulación.

La hidrocinesiterapia es una técnica fisioterapéutica que consiste en realizar ejercicios y movimientos utilizando como agente físico el agua ya que esta tiene propiedades que ayuda al paciente a tener una pronta recuperación.

Es así que, de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se proponen actividades dirigidas a los pacientes que acuden a hidrocinesiterapia en las diferentes unidades de Fisioterapia; para que apoyen al cumplimiento del objetivo fisioterapéutico.

Las actividades descritas a continuación podrán ser recopiladas y plasmadas en un manual didáctico como recomendaciones para que los estudiantes de la carrera de Fisioterapia, socialicen en los centros de prácticas:

RECOMENDACIONES PARA EL PACIENTE

Tabla 11. Recomendaciones para el paciente

<ul style="list-style-type: none"> • Acudir con ropa cómoda y adecuada. 	 <p><i>Figura 14 Ropa Adecuada para hidrocinesiterapia</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Procure tapar muy bien con vendas impermeables si la herida aún no se encuentra bien cicatrizada. 	 <p><i>Figura 15 Cubrir la pierna con un apósito impermeable</i></p>

- Realizar ejercicios de calentamiento o estiramientos en la piscina antes de iniciar.



Figura 16 Ejercicios de calentamiento en la piscina

- Utilizar accesorios que aumenten la flotabilidad en caso de tener inestabilidad.



Figura 17 Accesorios para piscina

- Utilizar las barras de la piscina para facilitar la marcha






Figura 18 barras en la piscina para la marcha

- No exceder el tiempo en la piscina, lo recomendable es de 20 a 30 min. por sesión.
- Parar y salir de la piscina si siente mareos, o si se siente fatigado ya que muchas veces la temperatura de la misma puede provocar estas situaciones.
- Repetir las sesiones 3 veces por semana.

CUIDADOS EN CASA

Tabla 12. Cuidados en casa

<ul style="list-style-type: none">• Al momento de vestirse evite hacerlo de pie hágalo sentado en una silla o en el filo de la cama, y utilice apoyo.	 <p><i>Figura 19. Para vestirse después de la cirugía</i></p>
<ul style="list-style-type: none">• Al momento de sentarse evite estar en la misma posición por mucho tiempo• Evite utilizar taburetes, sillas blandas o sillas pequeñas es mejor una silla alta que tenga espaldar y apoya brazos	 <p><i>Figura 20. Cuidados al sentarse después de la artroplastía</i></p>
<ul style="list-style-type: none">• Utilice apoyo para levantarse ya sea de muletas o andaderas	 <p><i>Figura 21. Cuidados al levantarse después de la artroplastía</i></p>

- Para bañarse puede hacerlo utilizando una silla será más cómodo
- Mientras se baña no debe hacer movimientos bruscos, ponerse en cuclillas, a estirarse para alcanzar algo, de ser necesario pedir ayuda para realizar esta actividad



Figura 22. Cuidados al bañarse después de la artroplastia

- Para subir escaleras primero debe hacerlo con la pierna que no fue operada



Figura 23. Cuidados al subir las escaleras

- Para bajar las escaleras debe hacerlo primero con la pierna que si fue operada



Figura 24. Cuidados al bajar las escaleras

- Utilice barandas o agarraderas para subir o bajar escaleras



Figura 25. Utilizar barandas para subir o bajar las escaleras

- Utilizar una cama que sea baja, para que sea más fácil tocar el piso al sentarse.
- Al momento de acostarse debe hacerlo en posición horizontal boca arriba
- Debe mantener la rodilla estirada mientras descansa

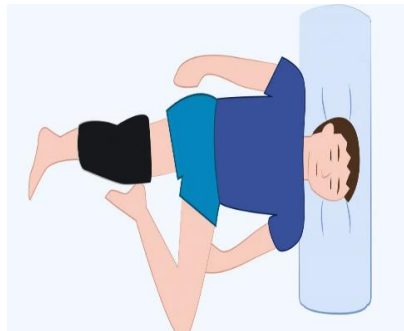


Figura 26. Cuidados al dormir después de una artroplastia de rodilla

- Al caminar utilice muletas o andador hasta que haya pasado por lo menos 6 semanas posterior a la cirugía.



Figura 27. Cuidados para deambular

- Antes de empezar la deambulación por la casa asegúrese que no haya nada en el piso con el que pueda resbalar, tropezar y provocar una caída como por ejemplo una alfombra suelta



Figura 28. Cuidados para deambular por la casa

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso, Sánchez, Nuñez, Criado, González, Solís. (20 de 02 de 2021). Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272021000200009
2. NPunto. (11 de 2020). ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA, NPunto Volumen III. Número 32. Obtenido de <https://www.npunto.es/revista/32/abordaje-fisioterapeutico-en-la-artroplastia-total-de-rodilla>
3. (NEURORHB), N. R. (13 de 10 de 2013). ESCALA BERG: valoración del equilibrio en pacientes con Daño Cerebral Adquirido. Obtenido de [https://neurorhb.com/blog-dano-cerebral/escala-berg-valoracion-del-equilibrio-en-pacientes-con-dca/#:~:text=El%20Berg%20Balance%20Scale%20fue,puntuaci%C3%B3n%20comprendida%20%2D4\).](https://neurorhb.com/blog-dano-cerebral/escala-berg-valoracion-del-equilibrio-en-pacientes-con-dca/#:~:text=El%20Berg%20Balance%20Scale%20fue,puntuaci%C3%B3n%20comprendida%20%2D4).)
4. A Foley, J. H. (2003). Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis—a randomised controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1754378/>
5. A.M. Alonso-Rodríguez, H. S.-H.-H.-F.-L.-M. (20 de 08 de 2021). [Efficacy of hydrotherapy versus gym treatment in primary total knee prosthesis due to osteoarthritis: a randomized controlled trial]. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34165447/#:~:text=Conclusions%3A%20In%20TKA%20patients%2C%20hydrotherapy,muscle%20strength%20and%20gait%20testing.>
6. Alison J. Gibson, N. S. (16 de 04 de 2015). Efectos de la terapia acuática y la terapia terrestre versus la terapia terrestre sola sobre el rango de movimiento, el edema y la función después del reemplazo de cadera o rodilla: una revisión sistemática y un metanálisis. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4407119/>
7. Alison R Harmer, J. M. (15 de 02 de 2009). Land-based versus water-based rehabilitation following total knee replacement: a randomized, single-blind trial. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19177536/>
8. Alonso, A. C. (09 de 2010). Ai Chi: Efeitos do relaxamento aquático no desempenho funcional e qualidade de vida em idosos. Obtenido de https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Movimentos-da-tecnica-Ai-Chi_fig1_240765897
9. Amador, S. A. (10 de 09 de 2020). Escala de Daniels: qué es, características, y funciones. Obtenido de <https://psicologiymente.com/salud/escala-daniels>
10. Andrea Cuello Ferrando, M. P. (12 de 08 de 2021). Rehabilitación en la artroplastia de rodilla. Artículo monográfico. Obtenido de

<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/rehabilitacion-en-la-artroplastia-de-rodilla-articulo-monografico/>

11. Ann E. Rahmann, S. G. (01 de 05 de 2009). A Specific Inpatient Aquatic Physiotherapy Program Improves Strength After Total Hip or Knee Replacement Surgery: A Randomized Controlled Trial. Obtenido de [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(09\)00144-0/fulltext#%20](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(09)00144-0/fulltext#%20)
12. Ann E. Rahmann, S. G. (1 de 05 de 2009). A Specific Inpatient Aquatic Physiotherapy Program Improves Strength After Total Hip or Knee Replacement Surgery: A Randomized Controlled Trial. Obtenido de [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(09\)00144-0/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(09)00144-0/fulltext)
13. Anomimo. (05 de 10 de 2017). Taller de artrosis . Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Ffalcoy.san.gva.es%2Fcas%2Fhospital%2Fsesclin%2F2017.10.05%2520Artrosis_Enf.pdf&clen=2436748&chunk=true
14. Anu Valtonen, T. P. (01 de 06 de 2010). Effects of Aquatic Resistance Training on Mobility Limitation and Lower-Limb Impairments After Knee Replacement. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20510971/>
15. Arantza. (20 de 10 de 2019). clasificacion de pruebas post hoc Descripción completa. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/431150932/Pruebas-Post-Hoc>
16. Artrolink. (s.f.). Evaluación de la función. Obtenido de <https://pro.arthrolink.com/es/herramientas-practicas/puntuaciones-de-evaluacion/evaluacion-de-la-funcion>
17. B. Waller, M. M. (08 de 2017). Effects of high intensity resistance aquatic training on body composition and walking speed in women with mild knee osteoarthritis: a 4-month RCT with 12-month follow-up. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1063458417308695>
18. Bartels EM, J. C.-S. (2016). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis (Review). Obtenido de <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005523.pub3/e/pdf/full>
19. Burgos et al., R. V. (mayo-junio de 2014). Obtenido de <https://www.reumatologiaclinica.org/es-characterization-knee-osteoarthritis-in-latin-articulo-S1699258X13002064>
20. Carreras et al., M. I. (1 de 06 de 2019). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2019000100002
21. Cedeño, J. M. (2017). Comparación de la hidrocinesiterapia y el tratamiento fisioterapéutico convencional en la recuperación de los pacientes con artroplastia total de rodilla que asistieron al Centro de Rehabilitación Física Jorge Andrade de la ciudad de Guayaquil en el perio. Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Frepositorio.ucsg.edu.ec%2Fbitstream%2F3317%2F7619%2F1%2FT-UCSG-PRE-MED-TERA-85.pdf&cflen=2033158

22. Chang-Hyung Lee, I.-H. K. (08 de 06 de 2021). Aquatic Exercise and Land Exercise Treatments after Total Knee Replacement Arthroplasty in Elderly Women: A Comparative Study. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8229167/>
23. Daniel Prieto-Alhambra, A. J.-P. (01 de 03 de 2015). "Incidencia y factores de riesgo de la artrosis de rodilla, cadera y mano diagnosticada clínicamente: influencias de la edad, el género y la artrosis que afecta a otras articulaciones. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3875433/>
24. Database, P. E. (30 de 12 de 2012). Escala PEDro. Obtenido de <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>
25. Drake, W. A. (2015). Gray Anatomía para estudiantes tercera edición . Obtenido de <https://www.yumpu.com/es/document/read/62278350/gray-anatomia-para-estudiantes-3ra-ed>
26. Durán C. Juan J, C. N. (13 de julio de 2018). Artroplastia total de rodilla: Evaluación funcional y complicaciones. Traumatología y Ortopedia - Hospital Obrero N° 1, 2010-2015. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762018000200004
27. E. Batlle-Gualda, J. E.-V. (s.f.). Traducción y adaptación al español del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-traduccion-adaptacion-al-espanol-del-7745>
28. Elizabeth M Villalta, C. L. (07 de 08 de 2012). Early aquatic physical therapy improves function and does not increase risk of wound-related adverse events for adults after orthopedic surgery: a systematic review and meta-analysis. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22878230/>
29. FERNÁNDEZ, D. C. (2018). CRITERIOS DE DERIVACIÓN. INDICACIÓN QUIRÚRGICA. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.segg.es%2Fmedia%2Fdescargas%2FDolor%2520por%2520artrosis%2520en%2520las%2520personas%2520mayores.pdf&cflen=1127326&chunk=true>
30. Foundation, O. O. (21 de Febrero de 2022). La Artrosis. Obtenido de <https://www.oaifoundation.com/que-es-la-artrosis/>
31. Galarza, S. (2015). EFICACIA DE LA HIDROCINESITERAPIA COMO TRATAMIENTO COADYUVANTE EN LA RECUPERACIÓN DE LOS PACIENTES CON ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL ÁREA DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL (IESS). Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.segg.es%2Fmedia%2Fdescargas%2FDolor%2520por%2520artrosis%2520en%2520las%2520personas%2520mayores.pdf&cflen=1127326&chunk=true>

- extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2F repositorio.uta.edu.ec%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F10018%2F1%2FGalarza%2520Medina%252C%2520Sof%252C3%2520A%2520Alejandra.pdf&cflen=2397874
32. Gásco, T. (30 de 10 de 2016). Obtenido de <https://guiafitness.com/la-hidrocinesterapia.html>
 33. Gomez, A. (11 de 2017). HIDROCINESITERAPIA COMO TRATAMIENTO PREOPERATORIO EN ARTROSCOPIA DE RODILLA. ESTUDIO REALIZADO EN CLÍNICA PRIVADA DE QUETZAL TENANGO, GUATEMALA. . Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Frecursosbiblio.url.edu.gt%2Ftesisjrcd%2F2018%2F09%2F01%2FGomez-Ana.pdf&cflen=2597775&chunk=true
 34. González, D. D. (s.f.). MIEMBRO INFERIOR Osteología, miología y artrología. Muslo, rodilla, pierna y pie. Proporciones y módulos. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fprints.ucm.es%2Fid%2Fprint%2F45916%2F1%2FTEMA%25206.%2520Miembro%2520inferior.pdf&cflen=9380927&chunk=true
 35. Ilustre colegio profesional de fisioterapeutas de Andalucía. (s.f.). Obtenido de FISIOTERAPIA e HIDROTERAPIA: https://www.colfisio.org/guia_de_actos_fisioterapicos/13_GRUPO_12_FISIOTERAPIA_e_HIDROTERAPIA/49__A_MODELOS/171_Hidrocinesterapia.html
 36. Ines Kutzner, I. *. (20 de 03 de 2017). Does aquatic exercise reduce hip and knee joint loading? In vivo load measurements with instrumented implants. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5358747/>
 37. In-Sook Kim RN, S.-H. C.-J.-Y. (08 de 2012). The effectiveness of an aquarobic exercise program for patients with osteoarthritis. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0897189710000923?via%3Dihub>
 38. J, E. S. (Enero de 2006). Escala EVA de dolor. Obtenido de <https://www.tratamientoictus.com/escala-eva-de-dolor-2/?cn-reloaded=1>
 39. J.L. Ibarra Cornejo, D. Q. (1 de 12 de 2014). Efectividad de la hidroterapia para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y función física en adultos con osteoartritis de rodilla: revisión sistemática. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462015000400005
 40. Jaime, S. X. (12 de 2013). GUIA DE BENEFICIOS DE LA HIDROTERAPIA PARA PACIENTES CON PROTESIS TOTAL DE RODILLA. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39426>

41. Ji Ma, X. C. (28 de 03 de 2022). Overall treatment effects of aquatic physical therapy in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8961922/#CR18>
42. JOSE, D. A. (AGOSTO de 2012). ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA. Obtenido de <https://www.draguilerazepeda.com.mx/pdf/articulo-2012ago-artroplastia.pdf>
43. K. Erler, C. A.-C. (s.f.). Objektivierung der Ergebnisse einer speziellen Wassertherapie in der stationären Rehabilitation nach Knieendoprothesenimplantation. Obtenido de <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2001-16923>
44. Kganetso Sekome, S. M. (24 de 07 de 2019). The short-term effects of hydrotherapy on pain and self-perceived functional status in individuals living with osteoarthritis of the knee joint. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6676973/>
45. Liciaga, C. (16 de 06 de 2020). Apuntes de terapia acuática: Método Bad Ragaz. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/apuntes-de-terapia-acu%C3%A1tica-m%C3%A9todo-bad-ragaz-claribel-liciaga>
46. López, M. (08 de 04 de 2019). Timed Up and Go: Test de riesgo de caída en personas mayores. Obtenido de <https://tufisio.net/timed-up-and-go-riesgo-caida.html>
47. LORETO, M. (NOVIEMBRE de 2008). Revista médica de Chile. Obtenido de ARTRITIS REUMATOIDE: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008001100015#back
48. Lucero, J. F. (30 de 06 de 2021). Instrumentos para la evaluación de la calidad de vida de adultos mayores. Un. Obtenido de file:///C:/Users/PC%205/Downloads/editor_sfjd,+Art.+020+SFJD.pdf
49. Margutti, S. G. (08 de 2010). Hydrotherapy after total knee arthroplasty. A follow-up study. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167494309001769?via%3Dihub>
50. María García Fernández, A. B. (11 de 2020). ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA. Obtenido de <https://www.npunto.es/revista/32/abordaje-fisioterapeutico-en-la-artroplastia-total-de-rodilla>
51. Marie Bartels, C. B.-S. (23 de 03 de 2016). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. Obtenido de <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005523.pub3/full>
52. Marisel Ibarbia Carreras, G. d. (2019). Programa rehabilitador en la artroplastia total de rodilla. Obtenido de <chrome->

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fscielo.sld.cu%2Fpdf%2Fort%2Fv33n1%2F1561-3100-ort-33-01-e161.pdf&cflen=335207&chunk=true

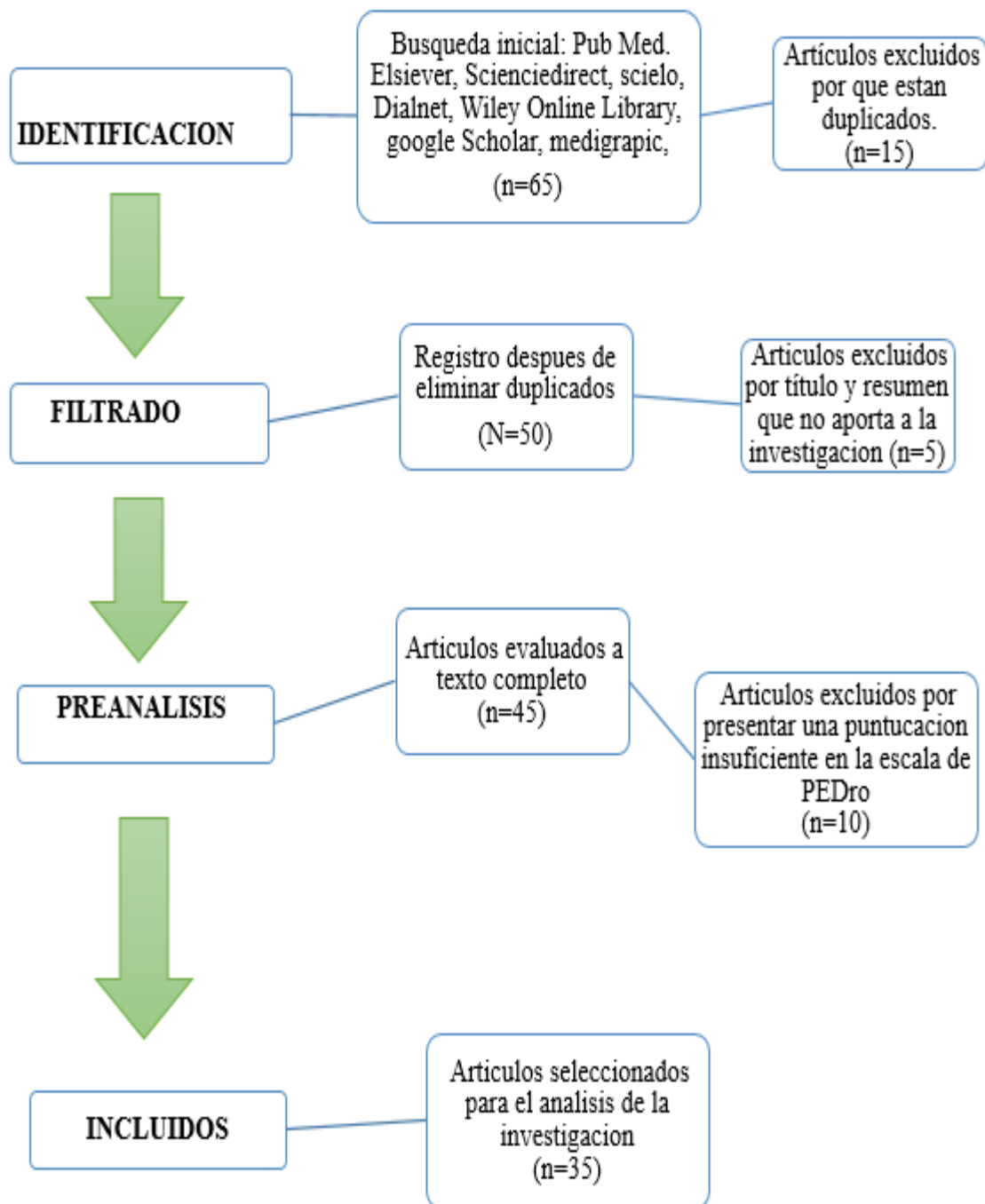
53. Mary CK Lau, M. p., Joseph KS Lam, p. D., Eva Siu, M. p., Carmen SW Fung, M. P., Kevin TY Li, M. P., & Margaret WF Lam, p. D. (01 de 02 de 2014). Physiotherapist-designed aquatic exercise programme for community-dwelling elders with osteoarthritis of the knee: a Hong Kong pilot study. Obtenido de <https://www.hkmj.org/abstracts/v20n1/16.htm>
54. MIES, M. d. (s.f.). Dirección Población Adulta Mayor. Obtenido de <https://www.inclusion.gob.ec/direccion-poblacion-adulta-mayor/>
55. Mujer. (11 de 02 de 2019). Conoce el watsu. Obtenido de <https://www.mujer2.com/conoce-el-watsu>
56. Navarro, B. (1 de 03 de 2022). KEN HUB- Extremidad inferior (anatomía). Obtenido de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/anatomia-de-la-extremidad-inferior>
57. OMS. (1969). Comité de expertos de la OMS en la rehabilitación médica. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fapps.who.int%2Firis%2Fbitstream%2Fhandle%2F10665%2F38490%2FWHO_TRS_419_spa.pdf%3Bjsessionid%3D7637C8E5193DF846C87F3F0B32DA4861%3Fsequence%3D1&cflen=1165724&chunk=true
58. OMS. (08 de 02 de 2021). Trastornos Musculoesquelíticos. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#:~:text=Los%20trastornos%20musculoesquel%C3%A9ticos%20comprenden%20m%C3%A1s,capacidades%20funcionales%20e%20incapacidad%20permanentes.>
59. Pareja, M. L. (8 de Marzo de 2012). Todo sobre la rodilla (I): Anatomía. Obtenido de <https://www.vitonica.com/anatomia/todo-sobre-la-rodilla-i-anatomia>
60. Pareja, M. L. (08 de 03 de 2012). Vitónica- Todo sobre la rodilla (I): Anatomía. Obtenido de <https://www.vitonica.com/anatomia/todo-sobre-la-rodilla-i-anatomia>
61. Pascual, A. E. (05 de 07 de 2015). Controversias en artroplastia total de rodilla. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.portalsato.es%2Fdocumentos%2Frevista%2Frevista15-1%2FCONTROVERSIA%2520EN%2520ARTROPLASTIA%2520TOTAL%2520DE%2520RODILLA.pdf&cflen=991531&chunk=true>
62. Pazos Rosales, G. R. (s.f.). TÉCNICAS DE HIDROTERAPIA, HIDROCINESITERAPIA. Obtenido de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bal/tecnicas_de_hidroterapia_hidrocinesiterapia.pdf

63. QUEMÉ, A. G. (2017). HIDROCINESITERAPIA COMO TRATAMIENTO PREOPERATORIO EN A RTROSCOPIA DE RODILLA. ESTUDIO REALIZADO EN CLÍNICA PRIVADA DE QUETZAL TENANGO. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Frecursosbiblio.url.edu.gt%2Ftesisjrkd%2F2018%2F09%2F01%2FGomez-Ana.pdf&cflen=2597775&chunk=true>
64. Rana S Hinman 1, S. E. (01 de 01 de 2007). Aquatic Physical Therapy for Hip and Knee Osteoarthritis: Results of a Single-Blind Randomized Controlled Trial. Obtenido de <https://academic.oup.com/ptj/article/87/1/32/2742115?login=true>
65. RbhNeuromad. (19 de 03 de 2020). Artículo: “MÉTODO HALLIWICK, UNA TERAPIA QUE ROMPE BARRERAS”. Obtenido de <https://rbhneuromad.com/tag/halliwick/>
66. Rheumatology, A. &. (06 de 01 de 2020). 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline para el tratamiento de la osteoarthritis de la mano, la cadera y la rodilla. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acr.24131>
67. Rojals, V. M. (08 de marzo de 2021). Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos en la artrosis. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-80462021000100004
68. Salud, S. d. (08 de 05 de 2015). Obtenido de <https://www.gob.mx/salud/prensa/expertos-analizaron-desafios-de-las-enfermedades-reumaticas-en-america-latina>
69. Salvatore Giaquinto, E. C. (05 de 2007). Marcha durante la hidrocinesiterapia después de una artroplastia total de rodilla. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17453996/>
70. Santhanee Khruakhorn, S. C. (06 de 04 de 2021). Effects of hydrotherapy and land-based exercise on mobility and quality of life in patients with knee osteoarthritis: a randomized control trial. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8079887/>
71. Serrano, F. P. (s.f.). Studocu Fisioterapia-rehabilitacion-rodilla. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-autonoma-de-ciudad-juarez/anatomia/fisioterapia-rehabilitacion-rodilla/11762433>
72. Shirin Assar, F. G. (29 de 04 de 2020). The effect of Total resistance exercise vs. aquatic training on self-reported knee instability, pain, and stiffness in women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. Obtenido de <https://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-020-00175-y#:~:text=Conclusion,strength%2C%20and%20knee%20flexion%20ROM.>

73. Stephen D. Gill, B. H. (01 de 03 de 2009). Land-Based Versus Pool-Based Exercise for People Awaiting Joint Replacement Surgery of the Hip or Knee: Results of a Randomized Controlled Trial. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19254601/>
74. Thoralf R. Liebs, W. H. (21 de 12 de 2011). Multicenter randomized controlled trial comparing early versus late aquatic therapy after total hip or knee arthroplasty. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22196125/>
75. Tsae-Jyy Wang, B. B. (03 de 01 de 2007). Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17214750/>
76. velasco, y. (s.f.). Hidrocinesiterapia. Obtenido de <https://www.mindomo.com/es/mindmap/hidrocinesiterapia-b1f59c18ea4c4af5a46087bdfd296411>
77. Victor, B. C. (2008). Enfermedades degenerativas articulares. En CIRUGÍA : II CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA (págs. 323-326). LIMA-PERU: SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
78. Youguang Zhuo, R. Y. (26 de 02 de 2021). Hydrotherapy Intervention for Patients Following Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. Obtenido de <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-1368-6429>

ANEXOS

Anexo 1. Diagrama de Flujo



Fuente: Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research (Vélez et al., 2013)

Anexo 2. Escala de PEDro

Escala de “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos

CRITERIOS	SI	NO
1. Criterio de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante.	1	
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	
6. Hubo cegamiento de todos los terapeutas que administraron la intervención	1	
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidos en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	

Fuente: (Database, 2012)