



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de  
Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

**TEMA:**

**MÉTODO PILATES EN LA GONARTROSIS DEL ADULTO MAYOR**

**AUTOR:**

**SALAZAR RUIZ ESTHEFANY BELÉN**

**TUTORA:**

**Dra. MÓNICA LEMA AGUAGALLO**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

**2019**



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

**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: “**MÉTODO PILATES EN LA GONARTROSIS DEL ADULTO MAYOR**”, presentado por: **Salazar Ruiz Esthefany Belén** y dirigido por la **Dra. Mónica Cecilia Lema Aguagallo**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

**Firma**

Dra. Mónica Lema  
**TUTORA**

Dr. Jorge Rodríguez  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL**

MsC. Carlos Vargas  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL**

MsC. María Belén Pérez  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL**



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

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, **Dra. Mónica Cecilia Lema Aguagallo** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva en calidad de tutor del proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: **“MÉTODO PILATES EN LA GONARTROSIS DEL ADULTO MAYOR”** es de autoría de la señorita: **Salazar Ruiz Esthefany Belén** con CI: **0604500967**, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

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

Riobamba, Julio 2019

Atentamente

**Dra. Mónica Lema Aguagallo  
TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



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

**DERECHO DE AUTORÍA**

Yo, **Salazar Ruiz Esthefany Belén**, con C.I. **0604500967**, declaro que la responsabilidad del contenido del Proyecto de Investigación modalidad Revisión Bibliográfica con el tema: **“MÉTODO PILATES EN LA GONARTROSIS DEL ADULTO MAYOR”** corresponde exclusivamente a mi persona y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, Julio 2019

Salazar Ruiz Esthefany Belén  
C.I. 0604500967  
**AUTORA**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por haber guiado mi camino y haber hecho posible la culminación de esta importante carrera profesional.

A la “UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”, por brindarme la oportunidad de alcanzar un mejor nivel académico para contribuir al adelanto y desarrollo de nuestro país.

A la Dra. Mónica Lema quien en calidad de asesora me ha compartido sus valiosos conocimientos y experiencias para avanzar con éxito el presente trabajo investigativo.

A todos mis compañeros por brindarme su amistad muy sincera y con quienes he compartido momentos inolvidables en mi vida estudiantil.

**ESTHEFANY SALAZAR**

## **DEDICATORIA**

Los sueños, logros y metas alcanzados en la trayectoria estudiantil por alcanzar una meta profesional están dedicados a Dios y a la familia. Como no nombrar a las personas más importantes de la vida, mi madre Jadi Mirella y mi abuelita Mariana de Jesús, quienes, con su amor, comprensión, sacrificio y ejemplo de lucha, guiándome con sus enseñanzas para conseguir los más altos ideales, en todo momento confiaron en mí y estaban apoyándome en las múltiples circunstancias de las etapas de mi vida hasta verme culminar como una profesional al servicio de la colectividad.

**ESTHEFANY SALAZAR**

## RESUMEN

El trabajo de investigación titulado “El método Pilates en la gonartrosis del adulto mayor”, se plantea con el objetivo de determinar la importancia del método Pilates en Fisioterapia tomando en consideración aportes científicos de varios autores para generar espacios de aplicabilidad en pacientes adultos mayores que presentan dificultades de gonartrosis. La razón principal de que los ancianos visiten los centros de salud con más frecuencia es por situaciones degenerativas propias de la edad, ya que han estado expuestos a factores externos, conductuales y medioambientales que provocan enfermedades durante un período largo, por tal razón la investigación parte de la metodología cualitativa porque se apoya en una información tomada de una base de datos digitales que hacen referencia al método Pilates. Para el proceso investigativo se revisaron 40 artículos de los cuales se han seleccionado 25 artículos de alto impacto en revistas como Pubmed, Elsevier, Sciencedirect, Scielo, Scholar, Proquest, validados por la escala de PEDro, los cuales permiten identificar sus resultados en el tratamiento a personas adultos mayores que padecen de gonartrosis. Los resultados emitidos por varios autores médicos traumatólogos conllevan a realizar un enfoque analítico y crítico de discusión respecto a la utilidad del método Pilates en la gonartrosis como en procesos de prevención o de utilidad en otras enfermedades como la artritis, reumatismos, entre otras. Finalmente se centra en la determinación de conclusiones que permiten orientar ventajas y consecuencias del uso del método y de propuestas prácticas que orientan a generar alternativas de ejercicios básicos del método Pilates para conocimiento de las personas encargadas de realizar este tipo de terapias.

**Palabras clave:** adulto mayor, método Pilates, gonartrosis, limitación funcional, tratamiento fisioterapéutico.

## ABSTRACT

This researching work identified as "Gonarthrosis, physiotherapy." It's the Pilates method to elderly adults. In which I am considering the scientific contributions of several authors and generating spaces of applicability in elderly patients. They present gonarthrosis difficulties.

The main reason for the elderly are visiting the health centers more frequently is due to age-old degenerative situations.

They have to expose to external, behavioral, and environmental factors.

Which cause diseases for an extended period, for which reason the research starts of the qualitative methodology because it is basing on information taken from a digital database that refers to the Pilates method. For the research process, 40 articles are reviewing, of which 25 high impact articles are selecting in journals such as Pubmed, Elsevier, Science direct, Scielo, Scholar, Proquest, validated by the PEDro scale, which allows identifying their results in the treatment to older adults suffering from gonarthrosis. The findings issued by several medical trauma authors lead to an analytical and critical discussion about the usefulness of the Pilates method in gonarthrosis as in prevention or convenience in other diseases such as arthritis, rheumatism, among others.

Finally, it focuses on allow to orienting the advantages and consequences of using this method and its practical proposals for generating alternatives of basic exercises of the Pilates method for knowledge of the persons in charge of performing this type of therapies.

**Keywords:** elderly adults, Pilate's method, gonarthrosis, functional limitation, physiotherapeutic treatment.

  
SIGNATURE



Reviewed by: Maldonado, Ana  
Language Center Teacher



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

Riobamba, 11 de julio del 2019  
Oficio N° 443-URKUND-FCS-2019

Dr. Vinicio Caiza  
**DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimada Profesora:

Luego de expresarle un cordial y atento saludo, de la manera más comedida tengo a bien remitir detalle de la validación del porcentaje de similitud por el programa URKUND del trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación:

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D-54325992	Método Pilates en la Gonartrosis del adulto mayor.	Salazar Ruiz Esthefany Belén	Dra. Mónica Lema Aguagallo	2	2	x	

Por la atención que brinde a este pedido le agradezco

Atentamente,

  
Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## INDICE GENERAL

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	I
CERTIFICADO DE TUTOR.....	II
DERECHO DE AUTORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT.....	VII
URKUND.....	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA.....	6
3. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.....	7
3.1. Consideraciones éticas.....	14
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	16
4.1. ENFOQUE DEL MÉTODO PILATES.....	16
4.1.1. Método Pilates.....	16
4.1.2. Principios del método Pilates.....	17
4.1.3. Beneficios del método Pilates.....	18
4.1.4. Fases en el tratamiento con el método Pilates.....	19
4.1.5. Gonartrosis del Adulto Mayor.....	20
4.1.6. Causas de la gonartrosis.....	20
4.1.7. Síntomas de la Gonartrosis.....	21
4.1.8. Prevención de la Gonartrosis.....	21
4.1.9. Tratamiento de la Gonartrosis.....	22

4.2. RESULTADOS .....	23
4.3. DISCUSIÓN .....	24
5. CONCLUSIONES Y PROPUESTA.....	27
5.1. CONCLUSIONES .....	27
5.2. PROPUESTA.....	28
6. BIBLIOGRAFÍA.....	29
7. ANEXOS.....	34
ANEXO N° 1 .....	34

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Criterios de búsqueda .....	7
Tabla 2 Artículos seleccionados .....	8
Tabla 3 Artículos utilizados.....	13
Tabla 4 El método Pilates en el tratamiento de gonartrosis .....	23
Tabla 6 Escala "Physitherapy Evidence Data base (PEDro)" .....	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Flujos.....	37
-----------------------------------	----

## **1. INTRODUCCIÓN**

La investigación corresponde a un análisis de estudios realizados en adultos mayores que presentan gonartrosis, y su respectivo tratamiento. La gonartrosis es un tipo de osteoartritis que se produce por lesión en el cartílago articular y el hueso subcondral, esta enfermedad suele caracterizarse con dolor en la articulación lo que va a provocar limitación funcional, crepitaciones y a veces efusión (Gaskel & Williams, 2018).

Los adultos de 50 años en adelante tienen un 13% de incidencia de gonartrosis en cuanto a la presencia de los primeros signos y síntomas, el cual obviamente va aumentando con la edad; la población adultos mayores de 65 años de edad se quejan por pérdida parcial o total de movilidad y dolor constante, desarrollando la enfermedad en sí (Brooks & Kelly, 2013).

El envejecimiento es un proceso irreversible y continuo, que provoca transformaciones físicas, metabólicas, mentales y funcionales por lo que es común que la gonartrosis sea una de las enfermedades más prevalentes en el adulto mayor (Espejo, Cardero, Caro, & Téllez, 2012).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la gonartrosis se convertirá en la cuarta causa de discapacidad en mujeres y la octava en hombres en el año 2020 a nivel mundial (Crespo, Mora, & Diaz, 2012); hoy en día constituye uno de los principales motivos de consulta en gran número de servicios médicos alrededor del mundo, siendo la rodilla la articulación del cuerpo que soporta todo el peso, la gonartrosis llega ser una de las principales incapacidades en el adulto mayor, principalmente por el fuerte dolor que provoca; limitando las actividades de la vida diaria y la calidad de vida de 27 millones de sudamericanos (Ramirez, Garcia, Acen, & Padilla, 2013).

Una de las causas de gonartrosis es la obesidad, en un estudio realizado por Centros de Control y Prevención de Enfermedades, una de cada dos o tres personas obesas desarrollan gonartrosis en su vida. La gonartrosis es una complicación crítica de salud pública cuya prevalencia es del 10,2% en personas mayores de 20 años; sobre todo en mujeres y hasta el 33,7% en personas mayores de 70 años”(Peralta, y otros, 2013).

Otros factores a más de la edad y de la obesidad, la gonartrosis también se presenta por un factor de raza ya que se desarrolla con mayor frecuencia en la raza blanca que en la raza negra debido a las diferentes condiciones de vida de ambas razas, otra causa es un estilo de vida con una mala alimentación, el tabaquismo e incluso debido algunas ocupaciones o trabajos donde se requiera movimientos repetitivos o mucho esfuerzo, otro de los factores importantes que puede producir la gonartrosis, es el clima, ya que es mucho más común que afecte a personas que viven en climas fríos (Porro & Rodríguez, 2002).

El trabajo del fisioterapeuta es realizar la evaluación necesaria en los adultos mayores para descubrir el diagnóstico de la gonartrosis, la evaluación es dada en primer lugar por la anamnesis en donde el dolor y la limitación funcional se hacen presentes; se prosigue con la exploración física donde se puede valorar la existencia de alguna deformidad como varo o valgo a nivel de las rodillas, también la movilidad articular y las crepitaciones que son muy comunes en este tipo de afección. Una vez diagnosticado como positivo la presencia de la gonartrosis el fisioterapeuta será el encargado de brindar un tratamiento adecuado (Chavéz, 2014).

La investigación recopiló, el tipo de tratamiento aplicado para la patología, donde se toma en cuenta al Método Pilates como tratamiento principal para la gonartrosis en el adulto mayor, ya que ha sido demostrado que esta patología en primer lugar puede ser prevenida y

en segundo lugar puede ser muy bien tratada de acuerdo a sus signos y síntomas como el dolor o la limitación funcional principalmente.

El Método Pilates, desarrollado por Joseph H. Pilates, siendo un conjunto de ejercicios donde se integra todo el cuerpo y además la mente; permite un aprendizaje motor y de mayor estabilidad del cuerpo ya que en cada sesión los pacientes se concentran en activar ciertos músculos específicos en una secuencia funcional, con una velocidad controlada, con especial atención en la respiración y en la propiocepción; el Método Pilates se concentra mucho en mejorar los movimientos y las actividades que conllevan a fortificar los músculos (Mazloum, Rabiei, & Rahnama, 2017).

El envejecimiento implica una serie de procesos degenerativos y alteraciones que pueden causar pérdida de la fuerza, flexibilidad, coordinación, equilibrio y memoria; lo cual conlleva a pérdidas de la autonomía personal y a una calidad de vida deplorable en el adulto mayor. Todos estos procesos provocan en el adulto mayor a ser más vulnerable a ciertas enfermedades que suelen ser muy comunes a su edad como por ejemplo la gonartrosis; la cual causa muchas limitaciones en las actividades de la vida diaria de los pacientes.

Pilates ayuda mucho al control y prevención de esta enfermedad utilizando recursos tales como la gravedad y resistencia de los resortes, ya sea para asistir o resistir la ejecución de los movimientos, el Método Pilates ayuda a no realizar movimientos de forma automática, los cuales causan actividad muscular no deseada que en el peor de los casos puede causar lesiones.

El Método de Pilates se puede dividir en ocho principios: control, respiración, movimiento fluido, precisión, estabilidad, centrado, rango de movimiento y oposición. Este método es

eficaz también en cuanto el control del dolor, mejorar la fuerza muscular, aumento de la flexibilidad y recuperar las habilidades motoras. (Rodrigues, Cader, & Oliveira, 2009).

Cuando se habla de este método como tratamiento terapéutico se lo toma en cuenta también en la artroplastia de rodilla, esta es una cirugía, frente a aquello se considera de gran importancia los ejercicios Pilates porque son de mucha ayuda en su rehabilitación. El método Pilates va ayudar al paciente intervenido en la mejora de la flexibilidad y de los rangos de movimiento, con un dolor mínimo para así tratar de integrarlo de la manera más rápida y eficaz a sus actividades de la vida diaria”(Levine, Kaplanek, & Jaffe, 2009).

Algunos de los efectos de los ejercicios del Método Pilates han favorecido en el equilibrio, la funcionalidad, la flexibilidad y un aumento notorio en los rangos de movimiento en el tratamiento de la gonartrosis en el adulto mayor. “Ciertos estudios se han dirigido más al entrenamiento en el equilibrio para evitar caídas que pueden ser causantes de la producción de esta patología” (Segura, Camacho, & Blasco, 2017).

La investigación se centra en un proceso de tipo bibliográfico porque permite conocer los beneficios del Método Pilates como tratamiento terapéutico para la gonartrosis en el adulto mayor, lo cual se determinó a través de un análisis comparativo de acervos bibliográficos, dentro de este proceso se confirma la oportuna funcionalidad de este tratamiento ya sea como terapia rehabilitadora en cuanto al dolor y a la limitación funcional, así también como terapia preventiva e incluso como tratamiento en un post operatorio en el adulto mayor; ayudando así a mejorar la calidad de vida de cada uno de ellos.

Es por eso que el objetivo de la investigación es determinar la importancia del método Pilates en Fisioterapia a través de procesos investigativos de autores con la finalidad de generar espacios de aplicabilidad en pacientes adultos mayores con gonartrosis.

**Palabras clave:** adulto mayor, método Pilates, gonartrosis, limitación funcional, tratamiento fisioterapéutico.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología es cualitativa y se apoya en datos de información ejecutada, en donde hacen alusión a sus beneficios y utilidades en el proceso de rehabilitación del Método Pilates; el método aplicado es el inductivo ya que está basado en un análisis referente a esta nueva alternativa de rehabilitación para ayudar a los adultos mayores con problemas de gonartrosis, centrado en un trabajo de investigación lógica y de pensamiento analítico.

**Criterios de selección.** Dentro de los criterios de selección se toman en consideración los siguientes aspectos:

- a. **Criterios de inclusión.** Corresponde a estudios que permiten evaluar los beneficios y los efectos del método Pilates en el tratamiento a los adultos mayores, en otros casos se centra en ensayos clínicos relacionados con el estudio de casos o también se fundamentan en informaciones bibliográficas y de hechos de estudios de la actualidad que corresponden desde el año 2014 en adelante.
  
- b. **Criterios de exclusión.** Artículos científicos que no cumplan con el objetivo de la revisión bibliográfica, estudios científicos, revistas médicas que no cumplan con los criterios señalados para su validez en cuanto a la escala de valoración de PEDro. Ensayos controlados aleatorios o ensayos cuasiexperimentales cuyo objetivo primario no fuese el tratamiento de la gonartrosis, o la implementación del método Pilates como tratamiento de esta patología, al igual adultos mayores con otras patologías u otro tipo de tratamiento.

### 3. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Se llevó a cabo un proceso de recopilación y selección de la información en cuanto al tema Método Pilates en la gonartrosis del adulto mayor mediante bases de datos digitales como son PUBMED, ELSEVIER, PEDro, SCIENCEDIRECT, SCIELO, SCHOLAR, PROQUEST para realizar la respectiva búsqueda de los acervos bibliográficos necesarios:

Cada acervo bibliográfico seleccionado estableció su validez mediante la escala de Physithery Evidence Database (PEDro) que consta de 10 criterios de evaluación.

En el proceso de recopilación de apartados científicos se utilizaron operadores lógicos; “AND” y “OR” para enlazar las palabras claves de esta revisión bibliográfica; el uso del operador lógico “AND” se empleó con mayor frecuencia ya que permitió una mayor especificidad en la búsqueda, misma que recogió artículos científicos anteriormente validados, que dieron un aporte significativo para el estudio de la investigación, además convirtiendo los resultados en predecesores de una investigación científica futura en fisioterapia.

**Tabla 1.** Criterios de búsqueda

<b>BÚSQUEDA</b>	<b>Enlaces</b>
<b>Método Pilates</b>	# 1 and 3#
<b>Gonartrosis</b>	# 2 and 3 #
<b>Adulto Mayor</b>	# 3 and 1#
<b>Limitación funcional</b>	# 4 and 2 #
<b>Tratamiento fisioterapéutico</b>	# 5 and 3 #

El diseño de la investigación es bibliográfico se ha realizado una recopilación y selección de información sobre la temática, la misma que fue encontrada principalmente en artículos científicos, resultados, estudios previos, revisión sistemática, tesis, libros.

El método inductivo permitió llegar a conclusiones generales del análisis bibliográfico a partir de ciertos sucesos particulares de los estudios de pacientes, es el método científico más utilizado y se basa principalmente en la observación, el estudio y la experimentación de ciertos hechos reales para llegar a una conclusión.

El método analítico ha sido necesario realizarlo en esta investigación puesto que permitió hacer una descomposición de cada una de las partes de las investigaciones analizadas, mediante una diferenciación de cada una de ellas, partiendo desde lo más simple hasta lo más complejo; conociendo más sobre el objeto de estudio y sus características con lo cual se puede explicar y así, comprender mejor su estructura.

La población de estudio del siguiente trabajo investigativo corresponde a 40 documentos revisados, los cuales analizan a personas adultos mayores con gonartrosis. (Tabla 2) de los cuales 25 son seleccionados por medio de la Escala de PEDro.

**Tabla 2.** Artículos seleccionados

<b>Nº</b>	<b>Base de Datos</b>	<b>Autores</b>	<b>Título en inglés</b>	<b>Título en español</b>	<b>Escala de PEDro</b>
1	ELSEVIER	(Espejo, Cardero, Caro, & Téllez, 2012)	Effects of physical exercise on functionality and quality of life in elderly Institutionalized diagnosed of gonarthrosis	Efectos del ejercicio físico en la funcionalidad y calidad de vida en mayores institucionalizados diagnosticados de gonartrosis	7/10
2	ELSEVIER	(Roller, Kachingwe, Beling, Ickes,	Pilates Reformer exercises for fall risk	Ejercicios de Pilates Reformer para la reducción del riesgo de	7/10

		Cabot, & Shrier, 2017)	reduction in older adults: A randomized controlled trial	caídas en adultos mayores: Un ensayo controlado aleatorio	
3	ELSEVIER	(García & Aznar, 2010)	Pilates practice: changes in body composition and flexibility in healthy adults	Práctica del método Pilates: cambios en composición corporal y flexibilidad en adultos sanos	6/10
4	PROQUEST	(Crespo, Mora, & Diaz, 2012)	The leading research, to the knee	La investigación puntera, a la rodilla	7/10
5	PUBMED	(Gaskel & Williams, 2018)	A qualitative study of the experiences and perceptions of adults with chronic musculoskeletal conditions following a 12-week Pilates exercise programme	Un estudio cualitativo de las experiencias y percepciones de adultos con afecciones músculoesqueléticas crónicas después de una Programa de ejercicios de Pilates de 12 semanas.	8/10
6	PUBMED	(Parlar, Fadiloglu, Argon, Tokem, & Keser, 2010)	The Effects of Self-Pain Management on the Intensity of Pain and Pain Management Methods in Arthritic Patients	Los efectos del dolor propio Gestión en el Intensidad del dolor y el dolor Métodos de gestión en Pacientes artríticos	8/10
7	PUBMED	(Aytekin, Sengiz, Erisgin, Zeki, & Takir, 2018)	Intra-articular injection of hydrogen sulfide decreased the Progression of gonarthrosis	La inyección intraarticular de sulfuro de hidrógeno disminuyó la progresión de la gonartrosis	6/10

<b>8</b>	PUBMED	(Segura, Camacho, & Blasco, 2017)	The Effects of the Pilates Training Method on Balance and Falls of Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials	Los efectos del método de entrenamiento de Pilates en el equilibrio y las caídas de los adultos mayores: una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos controlados aleatorios	
<b>9</b>	PUBMED	(Atilgan, y otros, 2017)	The effects of clinical Pilates exercises on patients with shoulder pain: A randomized clinical trial	Los efectos de los ejercicios clínicos de Pilates en pacientes con dolor de hombro: un estudio aleatorio ensayo clínico	8/10
<b>10</b>	PUBMED	(Mazloun, Rabiei, & Rahnama, 2017)	The comparison of the effectiveness of conventional therapeutic exercises and pilates on pain and function in patients with knee osteoarthritis	La comparación de la efectividad de los ejercicios terapéuticos convencionales y pilates. sobre el dolor y la función en pacientes con artrosis de rodilla	7/10
<b>11</b>	PUBMED	(Lian, y otros, 2018)	Prevalence of hand osteoarthritis and knee osteoarthritis in Kashin-	Prevalencia de artrosis de mano y rodilla. osteoartritis en la enfermedad de Kashin-Beck endémica	6/10

			Beck disease endemic areas and non Kashin-Beck disease endemic áreas: A status survey	Áreas y enfermedad no Kashin-Beck endémica. áreas: una encuesta de estado	
12	PUBMED	(Josephs, 2016)	The effectiveness of Pilates on balance and falls in community dwelling older adults	La efectividad de Pilates en equilibrio y Caídas en la comunidad que residen los adultos mayores	7/10
13	SCHOLAR	(Brooks & Kelly, 2013)	Osteoarthritic Knee Braces on the Market: A Literature Review	Tirantes osteoartrotríticos de rodilla en el mercado: una revisión de la literatura	7/10
14	SCHOLAR	(Gustafsson, Rolfson, Eriksson, Dahlberg, & Kvist, 2018)	Study protocol for an observational register-based study on health and risk factors in patients with hip and kneeosteoarthrititis	Protocolo de estudio para una observación. Estudio basado en registros sobre salud y riesgo. Factores en pacientes con cadera y osteoartritis de rodilla	6/10
15	SCHOLAR	(Peralta, y otros, 2013)	Description of the patients with total knee arthroplasty in a hospital of Guayaquil-Ecuador. 2011-2013	Descripción de los pacientes con artroplastia total de rodilla en un hospital de Guayaquil-Ecuador. 2011-2013	7/10
16	SCHOLAR	(Porro & Rodriguez, 2002)	Gonarthrosis approach multidisciplinary	Gonartrosis enfoque multidisciplinario	6/10

17	ELSEVIER	(Francisco, Fagundes, & Gorges, 2015)	Effects of Pilates method in elderly people: Systematic review of randomized controlled Trials	Efectos del método Pilates en personas mayores: Revisión sistemática de aleatorios controlados. pruebas	6/10
18	ELSEVIER	(Espejo, Cardero, Caro, & Téllez, 2012)	Effects of physical exercise on functionality and quality of life in elderly Institutionalized diagnosed of gonarthrosis	Efectos del ejercicio físico en la funcionalidad y calidad de vida en mayores institucionalizados diagnosticados de gonartrosis	7/10
19	ELSEVIER	(Rodrigues, Cader, & Oliveira, 2009)	Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females	Método Pilates en autonomía personal, equilibrio estático. y calidad de vida de hembras viejas.	8/10
20	SCIENCEDIRECT	(Bertoli, Pupo, Vaz, Detanico, Biduski, & Freitas, 2017)	Effects of Mat Pilates on hip and knee isokinetic torque parameters in elderly women	Efectos de Mat Pilates en los parámetros de torque isocinético de cadera y rodilla en mujeres de edad avanzada	8/10
21	SCIENCEDIRECT	(Oliveira, R, & Pires, 2016)	Comparison between static stretching and the Pilates method on the flexibility of older women	Comparación entre estiramiento estático y El método Pilates sobre la flexibilidad de las mujeres mayores	8/10
22	SCIELO	(Solis, Hernandez, Prada, Armas, & Ulloa, 2013)	Quality of life related with the health in patient with osteoarthritis	Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis	6/10

23	PUBMED	(Carrasco, Rubio, Ballesta, & Ramos, 2018)	Pilates vs. muscular training in older women: A randomized controlled trial	Pilates vs. entrenamiento muscular en mujeres mayores: un estudio aleatorizado ensayo controlado	7/10
24	PUBMED	(Granja, Moreira, Mata, Ferreira, Kirkwood, & Salmela, 2018)	Analysis of symmetry between lower limbs during gait of older women with bilateral knee osteoarthritis	Análisis de simetría entre miembros inferiores durante lla marcha de mayores. mujeres con osteoartritis de rodilla bilateral	7/10
25	PUBMED	(Matassi, Duerinckx, Vandenneucker, & Bellemans, 2012)	Range of motion after total knee arthroplasty: the effect of a preoperative home exercise program	Rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla: el efecto de un programa de ejercicio preoperatorio en casa	7/10

**Tabla 3.** Artículos revisados

Base de datos	Nº de Artículos	Porcentaje
ELSEVIER	6	15%
PROQUEST	1	2%
PUBMED	17	42%
SCHOLAR	7	18%
SCIENCE DIRECT	4	10%
SCIELO	5	13%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

Se obtuvo una información general de los documentos en especial de artículos científicos que fueron seleccionados previamente en diferentes estudios, además que ya han sido validados por la escala de PEDro la cual presenta ciertos criterios para la validez científica en fisioterapia; todo esto se realizó mediante una observación indirecta y además realizando un análisis de causas y efectos del problema identificado.

En cuanto a la puntuación de los artículos aprobados, fue de 7/10 por no cumplir ciertos criterios para su validez, son considerados de buena calidad las documentaciones con una calificación mayor o igual a 6 de puntuación.

La puntuación de 4 de acuerdo con los criterios de validez de la escala PEDro fue considerada de moderada calidad, una valoración menor a 3 según la escala de PEDro se consideró de baja calidad y fueron excluidos de esta revisión. Los artículos científicos que no aporten de manera significativa a la investigación y con puntuación menor a 5 no fueron estimados, posteriormente con los artículos científicos sobrantes se efectuó una nueva valoración del tema, título, resumen excluyendo los que tienen menor aporte científico a la investigación, por último se examinó artículos científicos adjuntos en los que se quitó a los documentos por déficit de métodos utilizados y en los que no se cumplieron los criterios éticos o no mostraban criterios de inclusión y exclusión en el artículo, dejando así un total de 25 artículos seleccionados de 40 revisados, para emplearlos en la investigación de acuerdo a la lógica del diagrama de flujo para la selección y extracción de datos (ANEXO 2).

### **3.1. Consideraciones éticas**

Investigar con personas y grupos en situación de vulnerabilidad, es desde mi punto de vista, uno de los mayores desafíos en ética de la investigación, “La población de esta revisión

bibliográfica es de tipo vulnerable, por lo cual, los adultos mayores son personas que pueden ser dañadas por participar en una investigación, pero es al mismo tiempo imprescindible investigar y conocer más sobre ellas” (Santi, 2015).

Todos los documentos, revistas y artículos científicos tanto físicos como digitales se basan en normas y reglamentos éticos, además aseguran que los individuos que participen en una investigación están conscientes de las condiciones en que participan, lo cual permite una decisión autónoma y el consiguiente respeto a la persona, por ello se elabora un consentimiento informado, los acervos bibliográficos seleccionados hacen referencia que el respeto a los sujetos inscritos debe ser resguardado mientras dure la investigación, permite mantener su privacidad y se extiende también a proporcionar el tratamiento adecuado en caso de eventos adversos (Gaudlitz H, 2008, págs. 138-142).

Lo que se trata de buscar es un equilibrio entre el respeto y la protección de este grupo de personas para alcanzar un compromiso firme, con decisión propia en base a las circunstancias y necesidades personales, aspecto que garantizará aplicar una adecuada investigación, con lo cual permitirá conocer más a fondo sobre ellos, para poder colaborar en su empoderamiento.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. ENFOQUE DEL MÉTODO PILATES

#### 4.1.1. Método Pilates

“El método Pilates conocido también con el nombre de Contrología, consiste en la realización de ejercicios que conllevan a ejercitar el cuerpo y la mente para mejorar sus condiciones físicas, su capacidad de control y concentración” (Bondía, 2014).

El método Pilates consta de 500 ejercicios aproximadamente que conllevan a calmar el dolor y brindar mayor flexibilidad a las rodillas, los ejercicios de Pilates pueden reducirse a 34 básicos que se logran desarrollar ejecutando combinaciones y ampliaciones a través de ángulos anatómicos y palancas fisiológicas concretas conservando una correcta respiración y con la concentración necesaria durante la práctica de los movimientos. Es un método intenso para el paciente, pero se garantiza ya que es seguro para el tratamiento fisioterapéutico de la gonartrosis.

El método Pilates forma parte de actividades físicas rápidas pero dedicadas principalmente a mejorar la fuerza, a estos movimientos se les conoce con el nombre de ejercicios anaeróbicos.

**Ejercicios anaeróbicos:** Los ejercicios anaeróbicos son de corta duración, pero de gran intensidad los mismo que permiten desarrollar un mejor rendimiento en los individuos que lo practican además permite también adquirir potencia y masa muscular, son recomendados para perder peso, ya que utilizan la glucosa como su fuente de energía. (Rincke, 2015).

#### 4.1.2. Principios del método Pilates

“Los principios del método Pilates son: control, concentración, fluidez, precisión, respiración y centro que apoyan en la realización de los ejercicios mediante movimientos suaves y lentos con el apoyo de aparatos diseñados específicamente para estas actividades” (Winsor & Laska, 2010).

Para alcanzar el éxito del método Pilates en el tratamiento de la gonartrosis se debe apoyar en los 6 principios fundamentales:

- a. **Control:** Está ligado de manera directa a la concentración, se realiza de manera lenta, pero con movimientos coordinados en virtud de que cada uno de ellos tienen una función específica.
- b. **Concentración:** Debe existir una conexión entre el cuerpo y la mente, para ello se necesita la concentración del área del cuerpo a trabajar, con la debida atención para actuar y sentir la actividad que se está ejecutando (Bosco, 2014).
- c. **Fluidez de movimiento:** El cuerpo humano posee un conjunto de energías que circulan permanentemente por él, ante lo cual hace mención el método Pilates que se enmarca en una disciplina como el Tai Chi, el cual implica realizar movimientos y ejercicios de forma lenta y continua.

- d. **Precisión:** Se refiere a la ejecución de movimientos, demostrando calidad y no cantidad, para ello debe concentrarse con la finalidad de realizarlos de forma perfecta y precisa (Bosco, 2014).
  
- e. **Respiración.** Siempre debe existir una respiración adecuada, y así conseguir la precisión posible, lo que se proyecta a limpiar el torrente sanguíneo por medio de la oxigenación y capacidad respiratoria, esto es una exhalación plena y forzada que le permita exprimir hasta el último el aire de los pulmones, finalmente realizar una inhalación completa.
  
- f. **El centro:** Es considerada como la zona concreta del cuerpo ya que se enmarca en la fuerza o morada del poder, están los músculos abdominales, espalda y glúteos los cuales mantienen la fuerza durante los ejercicios permitiendo la ejercitación de las demás partes del cuerpo.

#### **4.1.3. Beneficios del método Pilates**

Dentro de los beneficios del método Pilates, está esencialmente ayudar a aliviar las molestias o dolores de las rodillas, asimismo fortalece los músculos que se encuentran alrededor de esta articulación. Permite también mejorar la flexibilidad, destreza, agilidad y coordinación de movimientos, fortalecer el abdomen, corregir, mejorar la postura y reducción del nivel de estrés (Bosco, 2014).

Por otro lado, logra una alineación de la pierna mediante la ejecución de los ejercicios, para así alcanzar el fortalecimiento armónico de los músculos como son los cuádriceps, los

isquiotibiales y los aductores para evitar patrones adversos de movimiento que conlleven a una lesión.

#### **4.1.4. Fases en el tratamiento con el método Pilates**

**Fase 1.** Otorgar el reposo necesario a la zona afectada, para ello se debe brindar una estabilización central separando las articulaciones cercanas del lugar de lesión, para evitar dolor o inflamación e iniciar una recuperación temprana.

**Fase 2.** Una vez que desapareció el dolor, se debe iniciar con la movilización pasiva, activa y activa asistida de las articulaciones, posteriormente se realizan ejercicios de propiocepción temprana, como:

- **Movilidad articular:** Una movilidad segura de las articulaciones mediante el uso de las máquinas o de otros implementos que sugiere el método Pilates.
- **Movilidad Muscular:** Mediante el uso de máquinas e implementos se debe activar la musculatura evitando producir alguna lesión.

**Fase 3.** Se centra en el fortalecimiento muscular, para ello se debe aumentar la resistencia a las actividades realizadas, para provocar una continuidad propioceptiva al conjunto de nervios y receptores, tomando en cuenta que su ejecución no está en la cantidad sino en la calidad, fundamentada en la concentración del cuerpo y la mente.

**Fase 4.** Ya se avanza hacia una integración funcional del movimiento, coordinado, fluido y eficaz tomando en cuenta que los movimientos cotidianos deben tener relación con los que se ha realizado en el tratamiento.

#### **4.1.5. Gonartrosis del Adulto Mayor**

“La gonartrosis es una enfermedad crónica progresiva localizada en la rodilla, de orden degenerativo que afecta a hombres y mujeres de más de 40 años, por destrucción del cartílago, eventos mecánicos y biológicos que limita la articulación y desenvolvimiento normal” (Fernández & Iñiguez, 2012).

La gonartrosis puede manifestarse como una subluxación de la rótula, provocada por un desplazamiento de una articulación, debido a un sobre estiramiento de tejidos blandos o también puede estar asociado a una osteoartritis femorotibial, pero en otros casos puede por traumas repetitivos, fracturas, ruptura de meniscos, meniscectomías.

#### **4.1.6. Causas de la gonartrosis**

- **Alteraciones del eje anatómico y mecánico que existen entre el fémur y la tibia.**  
Referente al eje mecánico se puede establecer que existe la disminución de la fuerza ejercida desde el centro auricular proximal al centro articular distal de un segmento. En cambio, el eje anatómico es la línea que pasa por la parte más recta de un segmento óseo.
- **Lesiones traumáticas o sobre uso.** Se presenta lesiones traumáticas sub agudas y crónicas de gonartrosis debido a síndromes de sobre uso, el mismo que corresponde a

problemas ortopédicos caracterizados por un fuerte dolor e inflamación local debido a una sobrecarga mecánica.

- **Edad.** La edad es un factor importante ya que las personas que sobrepasan los 40 años se van identificando con el inicio de este tipo de problemas en cuanto a signos y síntomas, generalmente en las mujeres que se encuentran en procesos de la menopausia.
- **Sobrepeso.** El sobrepeso es otro de los problemas que afecta a las rodillas y por ende a desarrollar una gonartrosis, por lo que es importante mantenerse en un equilibrio.
- **Esfuerzos repetitivos.** Una de las principales causas de la gonartrosis son esfuerzos repetitivos o excesivos, pequeños traumatismos, mala alineación de la rodilla y descompensación muscular.

#### **4.1.7. Síntomas de la Gonartrosis**

Los principales síntomas que presenta la gonartrosis son:

- Dificultades para caminar o correr.
- Claudicación de la marcha
- Disminución de la funcionalidad.
- Sensación de inestabilidad.
- Dolor al subir escaleras, al levantarse de una silla y al agacharse.
- Crujido en el momento de flexionar o extender la rodilla.

#### **4.1.8. Prevención de la Gonartrosis**

- a. **Llevar una dieta sana y equilibrada.** La alimentación correcta mediante hábitos nutricionales permite equilibrar los nutrientes necesarios de nuestro cuerpo, evitando el sobrepeso y la obesidad.
  
- b. **Realizar ejercicio físico moderado:** Realizar actividades físicas recomendadas por el fisioterapeuta o el médico con la finalidad de desarrollar una buena salud articular, fuerza y flexibilidad, caso contrario puede producirse un debilitamiento muscular y de todo el complejo articular.
  
- c. **Limitar los esfuerzos físicos intensos:** Se debe evitar esfuerzos físicos, posturas inadecuadas al caminar y al sentarse.
  
- d. **Control médico:** El control médico debe ser anual o estar pendiente a las citas médicas establecidas por médico con la finalidad de mantener una vigilancia adecuada del estado de la rodilla, especialmente con los adultos mayores.

#### **4.1.9. Tratamiento de la Gonartrosis**

Para prevenir la gonartrosis hay que mantener siempre la movilidad y estabilidad de las articulaciones del cuerpo, a través de la realización de ejercicios regulares integrales equilibrados según la necesidad del paciente, apoyado en un sin número de ejercicios apropiados como son los relacionados al Método Pilates.

## 4.2. RESULTADOS

**Tabla 4.** El método Pilates en el tratamiento de gonartrosis

<b>Autores</b>	<b>Población</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Resultados</b>
(Espejo Antúnez, 2012)	47	4 semanas	Se tiene diferencias significativas en el t-test para muestras apareadas en las tres dimensiones del cuestionario WOMAC $p < 0,001$ , en el dolor percibido $p < 0,001$ y en la función física, vitalidad y salud mental del cuestionario SF-36 a un intervalo de confianza (IC) del 95%.
(Parlar S. , 2013)	60	10 meses	Luego del programa de educación, los pacientes empezaron a utilizar tres métodos más seguido y el número de autocontrol. Los métodos usados por los pacientes aumentaron de 8 a 11. Estos tres métodos de educación fueron: masajear el área dolorosa; hacer ejercicio y el uso de métodos complementarios como ejercicios de respiración para controlar el estrés.
(Rabiei, 2017)	82	8 semanas	Los resultados del análisis estadístico, muestran una mejoría significativa en los resultados del dolor y discapacidad entre los dos grupos experimentales en comparación con el control. Se realizó el programa terapéutico basado en Pilates que es más significativo. El tiempo para realizar el desempeño funcional es relevante, el cual disminuyó en ambos grupos experimentales en comparación con los sujetos del grupo de control.
(Porro J. , 2002)	-	-	El 50% de personas con gonartrosis moderada no manifiestan síntomas o presentan muy pocos por lo que es importante una fisioterapia preventiva. Luego de una revisión del enfoque terapéutico farmacológico y quirúrgico, se considera las posibilidades de la rehabilitación en la etapa preoperatoria como tratamiento conservador y coadyuvante del medicamentoso, como consecución de una adecuada funcionalidad y alivio del dolor en estos pacientes.
(De Oliveira, 2015)	55	4 semanas	Según la evaluación de PEDro de cada estudio se encontró una evidencia moderada de los efectos positivos de Pilates sobre el equilibrio estático y dinámico en mujeres ancianas y la evidencia limitada del método Pilates en el mejoramiento del equilibrio en ambos sexos. Además, la intervención de Pilates en las personas mayores tenía evidencias limitadas de mejoras en fuerza muscular, flexibilidad, reducciones de caídas, autonomía y calidad de vida.

En este cuadro se hace referencia a temáticas y resultados obtenidos de autores que demuestra con veracidad y eficiencia las ventajas de hacer uso del método Pilates en el tratamiento de gonartrosis, en donde se demuestra de manera técnica y fundamentados en la base de datos de revistas científicas reconocidas como es la puntuación PEDro, determinando así que los estudios llevados a cabo relacionados con el método Pilates son positivos en las dimensiones de la función física, vitalidad y salud mental, equilibrio, fuerza muscular, flexibilidad y reducción de caídas, factores fundamentales para desarrollar autonomía y una mejor condición de vida.

### **4.3. DISCUSIÓN**

El considerar que la expectativa de vida de los adultos mayores se sitúa entre los 70 y 80 años, implica una serie de limitaciones y dependencias en las actividades de la vida diaria debido a que se generan una serie de enfermedades y dentro de ellas está precisamente la artrosis. (Espejo Antúnez, 2012). En definitiva, según Espejo Antúnez, es trascendental la realización de ejercicios físicos, aspecto que conlleva a otorgar resultados positivos tanto en el aspecto funcional referente al dolor, rigidez y actividad física, así como también el aspecto psicológico favoreciendo la vitalidad y salud mental en los ancianos.

Se dice que el hecho de que las rodillas tienen que soportar el peso de todo el cuerpo, es muy vulnerable y recibe afectaciones que genera discapacidades como son las alteraciones biomecánicas, razón por la que acuden con frecuencia a los servicios de reumatología, ortopedia y fisioterapia. (Porro J. , 2002).

En definitiva, de acuerdo al criterio de Porro, la gonartrosis es un motivo de consulta permanente en los países desarrollados como subdesarrollados por lo que se considera que lo más apropiado es generalizar la importancia del método Pilates para el tratamiento de esta enfermedad.

Para lo cual, según el criterio De Oliveira, manifiesta que en realidad el método Pilates es una gran alternativa para vencer los problemas de la gonartrosis porque ayuda a la estabilidad, fuerza muscular y flexibilidad de las rodillas, a ello también el paciente debe aprender a controlar su musculatura, mantener una postura adecuada y a realizar una óptima respiración. (De Oliveira, 2015).

En sí se puede decir que según Oliveira la aplicación de programas de ejercicios fundamentado en el método Pilates ayuda a mejorar el estilo de vida de los pacientes, además de otorgarle una mejor estabilidad corporal permite evitar caídas y discapacidades.

En cuanto a los problemas de caídas por parte de los adultos mayores, Josephs, considera que es necesario realizar el programa de ejercicios fundamentado en el método Pilates tomando en consideración el nivel de dificultades que presenta cada paciente con la finalidad de beneficiar una postura corporal, otorgarles una mayor fuerza muscular, flexibilidad, control motor y equilibrio.(Josephs, 2016).

Según Guedes manifiesta que la pérdida de equilibrio corporal en las personas adultas mayores es un problema grave en su normal desenvolvimiento diario porque va reduciendo su postura, control en situaciones dinámicas y estáticas, entonces al demostrar debilidad en su equilibrio corporal implica que se generan consecuencias críticas en el accionar de su

autonomía personal y funcional. (Guedes, 2010). Además, Guedes expresa que el método Pilates conduce a mejorar el rendimiento motor, evitando lesiones y por lo contrario las personas con enfermedades articulares debe tomar en cuenta las fases que son: asistencial, disociación, estabilización, movilización, estabilización dinámica y reeducación funcional.

A través de estas prácticas se determina que consiguieron cambios en su espacio temporal porque les ayuda en su estatura, masa corporal y enfermedades crónicas frente a los problemas que con el tiempo va deteriorando en la disminución de la fuerza muscular, movimiento, función vestibular, agudeza visual y capacidad aeróbica. (De Souza, 2018).

Carrasco María hace referencia a la identificación cognitiva a través de una prueba, pero también abre espacios de trabajar en el equilibrio estático y en la realización de ejercicios referentes al método Pilates para la funcionalidad del equilibrio estático en las mujeres mayores de sesenta años. (Carrasco Poyatos, 2018).

Cuando se trata del estado funcional quiere decir que se está tomando en consideración la capacidad de una persona para realizar una serie de actividades necesarias y garantizar el bienestar a través de la integración a la sociedad, ya que a esta edad van perdiendo gradualmente la función muscular, sistemas sensoriales y disminución del mineral óseo, situación que lleva a ser propensos a múltiples caídas.

Se identifica que realmente la osteoartritis es una enfermedad que afecta directamente a la calidad de vida de los adultos mayores, ante lo cual se toma en consideración el método Pilates con la finalidad de realizar ejercicios de estiramiento dinámico, actividades que han demostrado un positivo mejoramiento de la flexibilidad. (Hernández, 2013).

## **5. CONCLUSIONES Y PROPUESTA**

### **5.1. CONCLUSIONES**

- El trabajo de investigación se centró en la selección de una serie de artículos científicos que tienen relación directa con el tratamiento de la gonartrosis, enfermedad que se evidencia específicamente en el adulto mayor, situación que se va afectando progresivamente según los años y su estado sedentario, aspecto que provoca dificultades en los músculos y sus huesos de las rodillas, ante lo cual existen autores que justifican la aplicación práctica del método Pilates con la finalidad de correlacionar el accionar del cuerpo con la mente y posteriormente aplicar una serie de ejercicios que ayuden en la flexibilidad muscular y el alivio del dolor en sus rodillas para que puedan continuar con sus labores cotidianas.
- Realizado el análisis investigativo de los artículos científicos emitidos por diversos autores, respecto a la aplicación del método Pilates como parte del tratamiento de la enfermedad de la gonartrosis, documentales que se centran en la publicación de aspectos científicos de salud, es aquí en donde se hace alusión a las características y bondades de la práctica del método Pilates tendiente a vencer las dificultades de la gonartrosis enfermedad que ataca a las articulaciones del cuerpo, además de elementos complementarios como los tendones y ligamentos que le ayudan a la flexibilidad, movilidad y sostén para la realización de las actividades de la vida diaria.

## 5.2. PROPUESTA

- Para ayudar a los adultos mayores ante la enfermedad de la gonartrosis es importante tener conocimiento del proceso de tratamiento, así como la presentación de un documental o revista ilustrada que contenga una serie de ejercicios del método Pilates, con la finalidad de orientar a los terapeutas o personal encargado de tener encuentros de capacitación y de ejercitación con este grupo de personas para que puedan desarrollar con éxito sus prácticas tendientes a brindarles aquella flexibilidad muscular y alivio del dolor en sus rodillas y así poder continuar con sus labores cotidianas.
- El personal encargado de realizar el tratamiento de la gonartrosis con los adultos mayores, no únicamente se centren en la medicina, sino también en la medicina terapéutica basados en los ejercicios del método Pilates, para ello pueden fundamentarse en documentales científicos de salud que son comprobados y que garantizan su efectividad para el desarrollo de este tratamiento.
- Se propone a los terapeutas realizar periódicamente la revisión de revistas científicas que son publicadas en una base de datos como Elsevier, Proquest, Pubmed, Scholar, Science Direct, Scielo con la finalidad de que estén siempre actualizados de las evaluaciones o comprobaciones experimentales que realizan respecto a los tratamientos de la gonartrosis haciendo uso del método Pilates en procura de que otorguen técnicamente la coordinación de movimientos y de fuerza muscular que conlleve a aliviar sus dolores para brindarles una mejor movilidad y estabilidad en las demás articulaciones del cuerpo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Atilgan, Aytar, Caglar, Tigli, Arin, Yapali, y otros. (2017). The effects of clinical Pilates exercises on patients with shoulder pain: A randomized. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* , 1-20.
- Aytekin, Sengiz, Erisgin, Zeki, & Takir. (2018). Intra-articular injection of hydrogen sulfide decreased the progression of gonarthrosis. *NRC Research Press* , 1-8.E
- Bertoli, Pupo, Vaz, Detanico, Biduski, & Freitas. (2017). Effects of Mat Pilates on hip and knee isokinetic torque parameters in elderly women. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* , 1-31.
- Bondía, M. (2014). *Abordaje funcional de lesiones de rodillas con pilates*. México: Cultural.
- Bosco, J. (2014). *Pilates terapéutico para la rehabilitación del aparato locomotor*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Brooks, & Kelly. (2013). Osteoarthritic Knee Braces on the Market: A Literature Review. *Journal of Prosthetics and Orthotics* , 1-29.
- Campos de Oliveira, L. (2016). *Comparison between static stretching and the Pilates method on the flexibility of older women*. Paraná-Brazil: ELSEVIER.
- Carmona, J. (2015). *Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes ancianos en atención primaria*. España.
- Carrasco Poyatos, M. (2018). *Pilates vs. muscular training in older women: A randomized controlled trial*. Murcia: Universidad de Almería.
- Carrasco, Rubio, Ballesta, & Ramos. (2018). Pilates vs. muscular training in older women: A randomized. *Physiology & Behavior* , 1-18.

- Chavéz, A. (2014). *Tratamiento no quirúrgico en Gonartrosis*. Soria: Trillas.
- Crespo, Mora, & Diaz. (2012). La investigación puntera, a la rodilla. *Diario Médico, Madrid* , 1-3.
- De Oliveira, C. (2015). *Effects of Pilates method in elderly people: Systematic review of randomized controlled trials*. São Carlos, Brazil: ELSEVIER.
- De Souza, B. (2018). *Analysis of symmetry between lower limbs during gait of older women with bilateral knee osteoarthritis*. Springer International Publishing AG.
- Doarop Médico. (2012). *La investigación puntera, a la rodilla*. Madrid: Unidad Editorial Revistas, S.L.U.
- Espejo Antúnez, L. (2012). *Efectos del ejercicio físico en la funcionalidad y calidad de vida en mayores*. España: ELSEVIER.
- Espejo, M., Cardero, P., Caro, S., & Téllez, N. (2012). Efectos del ejercicio físico en la funcionalidad y calidad de vida en mayores. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* , 262-265.
- Fernández, R., & Iñiguez, J. (2012). *Promoción del envejecimiento activo: efectos del programa "Vivir con vitalidad"*. Barcelona: Revista Geriatr Gerontol.
- Francisco, Fagundes, & Gorges. (2015). Effects of Pilates method in elderly people: Systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* , 1-9.
- Galindo, A., & Espinoza, A. (2014). *Programas de ejercicios en lumbalgia mecano postural*. *Revista mexicana de medicina física y rehabilitación*. México: Revista de medicina mexicana.

García, & Aznar. (2010). Práctica del método Pilates: cambios en composición corporal y. *Apunts Med Esport* , 17-22.

Gaskel, W., & Williams, R. (2018). A qualitative study of the experiences and perceptions of adults with chronic musculoskeletal conditions following a 12-week Pilates exercise programme. *Musculoskeletal Care* , 1-9.

Gaudlitz H, M. (2008). Reflexiones sobre los principios éticos en investigación biomédica en seres humanos. *Revista chilena de enfermedades respiratorias* , 24 (2), 138-142.

Granja, Moreira, Mata, Ferreira, Kirkwood, & Salmela. (2018). Analysis of symmetry between lower limbs during gait of older women with bilateral knee osteoarthritis. *Aging Clinical and Experimental Research* , 1-7.

Guedes, B. (2010). *Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females*. Brasil: ELSEVIER.

Gustafsson, Rolfson, Eriksson, Dahlberg, & Kvist. (2018). Study protocol for an observational register based study on health and risk factors in patients with hip and knee osteoarthritis. *Open acces* , 1-9.

Hernández, I. M. (2013). *Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis*. Cuba: Revista Cubana de Reumatología.

I., V., & Guzmán, M. (2013). *Snesibilidad y especificidad de los criterios OARSI de mejoría para la artrosis: el efecto de la utilización de medidas de dolor*. Barcelona: Rev Esp Reumatol.

Josephs, S. (2016). *The effectiveness of Pilates on balance and*. ELSEVIER.

Levine, T., Kaplanek, N., & Jaffe, B. (2009). Pilates Training for Use in Rehabilitation after Total Hip. *Clinical Orthopaedics and Related Research* , 1-8.

- Lian, Liu, Song, Liu, Q., Sun, Y., Deng, y otros. (2018). Prevalence of hand osteoarthritis and knee. *Plos One* , 1-15.
- Matassi, Duerinckx, Vandenneucker, & Bellemans. (2012). Range of motion after total knee arthroplasty: the effect of a preoperative home exercise program. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* , 1-7.
- Mazloun, M., Rabiei, R., & Rahnama, T. (2017). The comparison of the effectiveness of conventional therapeutic exercises and pilates. *Complementary Therapies in Clinical Practice* , 1-23.
- Oliveira, R, O., & Pires. (2016). Comparison between static stretching and. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* , 1-7.
- Parlar, Fadiloglu, Argon, Tokem, & Keser. (2010). The Effects of Self–Pain Management on the Intensity of Pain and Pain Management Methods in Arthritic Patients. 1-10.
- Parlar, S. (2013). *The Effects of Self–Pain. Management on the Intensity of Pain and Pain. Management Methods in*. Gaziantep, Turkey: Pain Management Nursing.
- Peralta, Merizalde, García, Cortez, Dávida, Chui, y otros. (2013). Descripción de los pacientes. *Archivos venezolanos de Farmacología y Terapéutica* , 1-5.
- Porro, J. (2002). *Gonartrosis enfoque multidisciplinario*. Cuba: Revista Cubana de Reumatología.
- Porro, R., & Rodriguez, M. (2002). Gonartrosis enfoque. *Revista Cubana de Reumatología* , 1-16.
- Rabiei, P. (2017). *The comparison of the effectiveness of conventional therapeutic exercises and pilates*. EL SEVIER.

- Rael, I. (2014). *Manual completo del método Pilates*. España: Paidotribo.
- Ramirez, M., Garcia, P., Acen, N., & Padilla, A. (2013). Tratamiento de la gonartrosis con farmacopuntura. *Revista Cubana de Reumatología* .
- Rincke, E. (2015). *Joseph Pilates: Der Mann, dessen name programm wurde*. Alemania: Verlag Herder GmbH.
- Rodrigues, P., Cader, S., & Oliveira, D. (2009). Pilates method in personal autonomy, static balance. *Bodywork and Movement Therapies* , 1-8.
- Roller, Kachingwe, Beling, Ickes, Cabot, & Shrier. (2017). Ejercicios de Pilates Reformer para la reducción del riesgo de caídas en adultos mayores:. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* , 1-16.
- Sánchez Sotelo, J. (2014). *Instrumentos de valoración del estado de salud en trumatología y cirugía ortopédica*. México: Trillas.
- Santi, F. (2015). Vulnerabilidad y ética de la investigación social: perspectivas actuales. *Revista Latinoamericana de Bioética* , 15 (2), 52-73.
- Segura, C., Camacho, P., & Blasco, V. (2017). The Effects of the Pilates Training Method on Balance and Falls of Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Aging and Physical Activity* , 1- 42.
- Solis, Hernandez, Prada, Armas, & Ulloa. (2013). Quality of life related with the health in patient with osteoarthritis. *Revista Cubana de Reumatología* , 1-7.
- Winsor, M., & Laska, M. (2010). *Pilates. El centro de energía*. México: Paidotribo.

## 7. ANEXOS

### ANEXO N° 1

Tabla 5

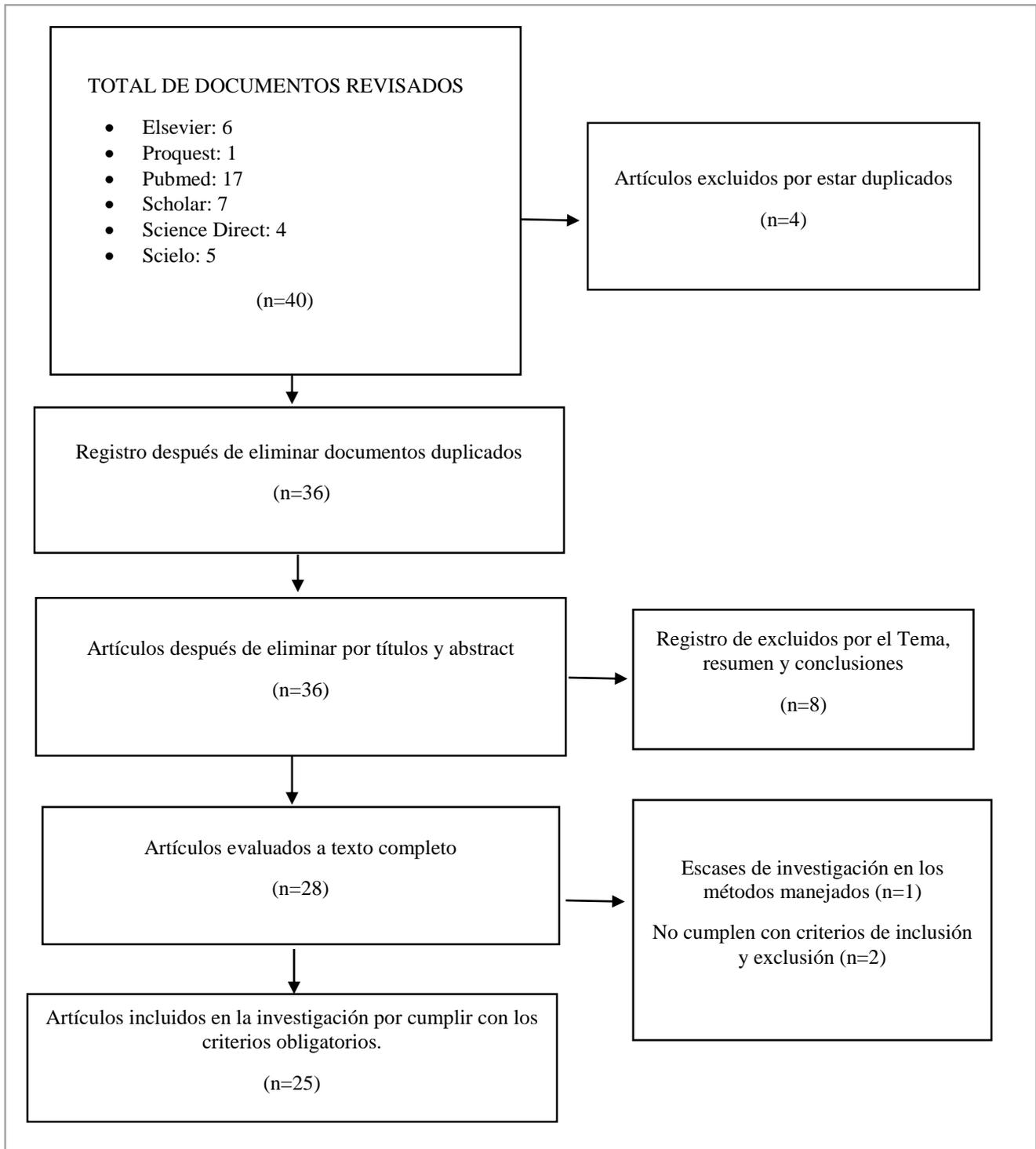
*Escala "Physiotherapy Evidence Data base (PEDro)"*

Escala "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)" para analizar calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Monseley y cols., 2002)		
<b>Criterios</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0
Las menciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0
Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0
Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

Adaptado de Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) (Moseley, 2012)

## ANEXO N° 2

**Figura 1.** Diagrama de Flujos



**Fuente:** Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research. Ramirez Velez R., Meneses Echavez F., Flores Lopez E., 2013