



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

**“CONCEPTO DE MULLIGAN EN EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO
DE GONARTROSIS”**

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

Autores:

José Antonio Fierro Díaz
Jhoan Ronaldo Sánchez Silva

Tutor:

Msc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotros, José Antonio Fierro Díaz, con cédula de ciudadanía 0604408286 y Jhoan Ronaldo Sánchez Silva, con cédula de ciudadanía 0925220584 autores del trabajo de investigación titulado: Concepto de Mulligan en el Tratamiento Fisioterapéutico de Gonartrosis, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedemos 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, de 2023



José Antonio Fierro Díaz

C.I: 0202202479



Jhoan Ronaldo Sánchez Silva

C.I:0925220584



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

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Msc JOHANNES ALEJANDRO HERNÁNDEZ AMAGUAYA** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación Denominado **El Concepto De Mulligan En El Tratamiento Fisioterapéutico De Gonartrosis**, elaborado por el señor **JOSÉ ANTONIO FIERRO DÍAZ** y el señor **JHOAN RONALDO SÁNCHEZ SILVA**, 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 los interesados para hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, abril, 2023

Atentamente,

Msc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya

DOCENTE TUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado del trabajo de investigación "Concepto De Mulligan En El Tratamiento Fisioterapéutico De Gonartrosis" Por José Antonio Fierro Díaz, con cédula de identidad número 0604408286 y Jhoan Ronaldo Sánchez Silva con cédula de identidad número 0925220584 emitimos el DICTAMEN FAVORABLE, conducente a la APROBACIÓN de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación y cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, Abril 2023

Mgs. Sonia Álvarez Carrión
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Silvia Vallejo Chínche
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Johannes Hernández Amaguaya
TUTOR



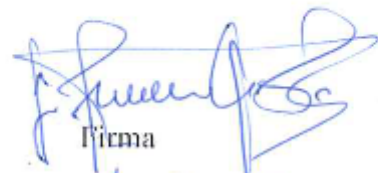
Firma

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "**Concepto De Mulligan En El Tratamiento Fisioterapéutico De Gonartrosis**" por **José Antonio Fierro Díaz**, con cédula de identidad número **0604408286** y **Jhoan Ronaldo Sánchez Silva** con cédula de identidad número **0925220584**, bajo la tutoría de Mgs. **Johannes Alejandro Hernández Amaguaya** 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, Abril 2023

Presidente del Tribunal de Grado
Dr. Vinicio Caiza Ruiz



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Silvia Vallejo Chinche



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Sonia Álvarez Carrión



Firma



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

Riobamba 13 de abril del 2023
Oficio N° 001-URKUND- CID-2023-1S

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 el **MSc. Johannes Hernández Amaguaya**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano, 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	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	1591-D-FCS-24-10-2022	Concepto de Mulligan en el tratamiento fisioterapéutico de Gonartrosis	Fierro Díaz José Antonio Sánchez Silva Jhoan Ronaldo	12	x	

Atentamente,

GINA
ALEXANDRA
PILCO
GUADALUPE
Firmado digitalmente por
GINA ALEXANDRA
PILCO GUADALUPE
Fecha: 2023.04.17
11:03:08 -05'00'

PhD. Alexandra Pilco Guadalupe
Delegada Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de investigación a mi madre Lupe Silva por ser ese pilar fundamental en mi vida, al convertirse madre y padre para mí y apoyarme siempre en mis proyectos y anhelos; por enseñarme con amor, esfuerzo y paciencia a nunca a rendirme ante mis sueños.

A mis hermanos, Bryan y Grace por brindarme siempre una mano y comprensión en los momentos más difíciles durante esta carrera universitaria; de igual manera a mis abuelitos que con sus consejos y oraciones me dieron fortaleza para continuar hacia adelante y no mirar atrás hasta lograr convertirme en un profesional de la salud.

Jhoan Ronaldo Sánchez Silva

Esta tesis está dedicada a todo el tiempo de trabajo y apoyo que recibí de mis seres queridos principalmente mis padres Antonio Fierro y Cecilia Diaz que me ayudaron a conocer los aspectos importantes de la vida, sin embargo, no solo el apoyo filial es lo que me impulsa seguir adelante, sino también mis amigos y gente que sido cercana a mí, que ayudado a mi crecimiento personal y superación.

A mis hermanas María paz Fierro y Tania Fierro quienes son un apoyo fundamental en mi vida, a mis tíos Noel Michael y Dolores Diaz quienes son un pilar importante en mi formación con sus consejos alentadores de progreso, a los conocimientos impartidos por parte de profesionales comprometidos con la enseñanza en el lugar de formación, todo esto refuerza mis pensamientos hacia el progreso como profesional de la salud y como un ser humano integro.

Jose Antonio Fierro Diaz.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por darme siempre la fuerza y valor para seguir avanzando en el camino de alcanzar mis sueños; por otorgarme salud, entendimiento y sabiduría a la hora de tomar decisiones en la vida. A mi madre Lupe por amarme siempre y brindarme su apoyo incondicional y nunca dejar de alentarnos a mis hermanos y a mí, a superarnos y prepararnos académicamente y profesionalmente. A mis amigos, especialmente a Jhoana Chiriboga por ofrecerme su amistad y ser como una hermana para mí en los momentos difíciles de mi recorrido académico.

A nuestra querida Universidad Nacional de Chimborazo, a la facultad de Ciencias de la Salud y a la carrera de terapia Física y deportiva por permitirme desarrollarme como profesional de la rehabilitación física; a los docentes que jugaron un papel importante en mi preparación teórica como practica compartiendo sus conocimientos y enseñanzas sin esperar nada a cambio. Al Msc Johannes Hernández por brindarnos su guía, su tiempo, su comprensión y su paciencia para culminar con nuestro proyecto de investigación.

Jhoan Ronaldo Sánchez Silva

Agradezco a mis padres Antonio Fierro y Cecilia Diaz por su apoyo incondicional y por estar presentes en cada una de mis victorias y mis derrotas a mis hermanas que con palabras o actos sinceros hicieron que mi vida mejorara. A mis amigos, en especial a Jhordan Chafra, por compartir su amistad en momentos difíciles de mi vida y apoyarme siempre en todo instante.

Gracias a la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Facultad de Ciencias de la Salud y a la carrera de rehabilitación física y deportiva que permitió mi progreso como especialista en rehabilitación física; agradezco a mis maestros de catedra que impartieron sus conocimientos con responsabilidad en mi desarrollo y preparación profesional, Agradecemos al Msc. Johannes Hernández por su orientación, tiempo, comprensión y paciencia en nuestro proyecto de investigación.

Jose Antonio Fierro

INDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORIA

CERTIFICADO DEL TUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

CERTIFICADOS DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADOS ANTIPAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....14

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO16

2.1. Gonartrosis16

2.1.1. Etiología y factores de riesgos 16

2.2.2. Patogenia 16

2.2.3. Manifestaciones clínicas..... 17

2.2.4. Exploración física..... 17

2.2.5. Pruebas Funcionales de la rodilla..... 17

2.2.6. Clasificación radiológica de la Gonartrosis según Kellgren y Lawrence 17

2.2. Técnica de Mulligan18

2.2.1. Definición..... 18

2.2.2. Objetivos del tratamiento 18

2.2.4. Mecanismos de acción periféricos..... 19

2.2.5. Enfoque sanitario centrado en el paciente..... 20

2.2.6. Indicaciones..... 20

2.2.7. Contraindicaciones..... 20

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO21

3.1 Criterios de inclusión y exclusión.....21

3.1.1	Criterios de inclusión	21
3.1.2	Criterios de exclusión.	21
3.2	Técnica de recolección de datos	22
3.3	Estrategia de Búsqueda	22
3.4	Selección extracción de datos.....	22
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		30
4.	Resultados	30
4.2	Discusión.....	53
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA.....		56
5.1	Conclusiones	56
5.2	Propuesta	57
ANEXOS.....		66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Flujo de estudios incluidos.....	23
Figura 2. Logotipo de propuesta para el taller.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artículos seleccionados al Estudio.....	24
Tabla 2. Beneficios en el dolor y funcionalidad de la técnica Mulligan.....	30
Tabla 3. Resultados a corto, mediano y largo plazo del concepto de Mulligan en la osteoartritis de rodilla.....	34
Tabla 4. Comparación del concepto Mulligan con otras técnicas manuales en pacientes con Gonartrosis.....	38
Tabla 5. Perspectivas funcionales entre la técnica Mulligan y medios terapéuticos convencionales.....	46
Tabla 6. Aplicaciones de los métodos de Mulligan en patologías reumáticas.....	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Clasificación de OA según la escala de Kellgren y Lawrence.....	66
Gráfico 2. Escala de PEDro – Español.....	66

RESUMEN

El trabajo investigativo corresponde a una recopilación y revisión bibliográfica de artículos registrados en las diferentes bases de datos científicas como Pubmed, Scielo, Scopus, Conchrane library y Research Gate, con la finalidad de analizar los efectos del concepto de Mulligan en pacientes con Osteoartritis de rodilla; los estudios utilizados cumplieron rigurosamente con los criterios de inclusión y exclusión la metodología usada fue de tipo documental con un método inductivo, nivel y diseño descriptivo enfoque cualitativo y de carácter retrospectivo

La gonartrosis mejor conocida como Osteoartritis de rodilla es la tercera enfermedad incapacitante a nivel mundial que se caracteriza por ser de tipo crónico - degenerativo de origen inflamatorio, determinado por la devastación del cartílago articular, agrietándose, alterando el hueso subcondral y diversas reacciones sinoviales provocando síntomas como el dolor, rigidez articular y limitación funcional. En la actualidad la técnica de Mulligan ha ganado relevancia en el tratamiento fisioterapéutico para tratar la osteoartritis de rodilla debido a que es un método manual terapéutico con propiedades analgésicas encaminado al desplazamiento artrocinemático de la articulación con el objetivo de corregir alteraciones fisiopatológicas, la cual se debe ejecutar de manera activa asistida por un profesional capacitado.

En un estudio realizado en Argentina se evidencia que muchas técnicas de rehabilitación usadas para tratar la Osteoartritis de rodilla poseen poca evidencia y la aplicación continua de estos métodos, imposibilita la recuperación óptima del paciente por lo cual en posteriores estudios se recomienda la aplicación de terapia manual como Mulligan para conseguir mejores beneficios terapéuticos a largo plazo evitando gastos elevados en procedimientos invasivos.

Palabras claves: Mulligan, Movilización con Movimiento, Gonartrosis, Osteoartritis de rodilla, Rigidez articular, Dolor y Funcionalidad.

ABSTRACT

Gonarthrosis is the third most disabling disease worldwide, characterized by a chronic degenerative type of inflammatory origin that causes symptoms such as pain, joint stiffness, and functional limitation. This research corresponds to a compilation, review, and bibliographic analysis of articles from different scientific databases, such as PubMed, Scielo, Scopus, Cochrane Library, and Research Gate, to analyze the effects of Mulligan's concept in patients with gonarthrosis. The Mulligan concept is a manual method that provides analgesic results because it is aimed at the arthrokinematics' displacement of the joint. Methodologically, the study was inductive, with a descriptive level and design with a qualitative and retrospective approach. The selected articles rigorously met the inclusion and exclusion criteria for their analysis and final interpretation. As a result, Mulligan's concept demonstrated great efficacy with his method of mobilization with movement to treat gonarthrosis, reducing pain and stiffness indexes and increasing joint functionality, providing a better quality of life for the patient without high treatment costs.

Keywords: Mulligan, Motion Mobilization, Gonarthrosis, Knee Osteoarthritis, Joint Stiffness, Pain, Functionality.



Firmado electrónicamente por:
**JENNY ALEXANDRA
FREIRE RIVERA**

Reviewed by:

Lic. Jenny Freire Rivera

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604235036

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La investigación pertenece a una revisión bibliográfica de artículos registrados en las bases de datos de evidencia científica como Pubmed, Scielo, Scopus, Conchrane library y Research Gate. Los datos recopilados durante el proceso de búsqueda, se basó en los efectos producidos por el método Mulligan en pacientes con Osteoartritis de Rodilla. La Gonartrosis es una patología que consiste en el desgaste articular irreversible y continuo que produce dolor, rigidez, limitación del movimiento y disminución de la funcionalidad que repercute en actividades básicas de la vida diaria. Según Mayoral, V. (2021) la osteoartritis (OA) de rodilla es la afección articular más común y uno de los principales problemas de salud que afecta alrededor de 302 millones de personas a nivel mundial, entre 40 y 80 años. Por otro lado, para el tratamiento fisioterapéutico de la Osteoartritis de rodilla, la técnica de Mulligan es uno de los métodos manuales que permite al rehabilitador identificar patrones de movimiento patofisiológicos de una articulación, con la finalidad de planificar y ejecutar técnicas concretas de movilización articular (Bhagat, N., & Gangavelli, Y., 2020).

Según la Organización mundial de la salud (OMS) durante el año 2014, se consideró a la OA como la tercera causa de discapacidad física en el 80 % de la población mundial y entre las articulaciones más afectadas se encuentra la femorotibial con un 37 % y una incidencia patológica de 240 por cada 100.000 personas al año (Vedia D & Limachi L., 2018). En Latinoamérica, un artículo publicado sobre la prevalencia estandarizada por edad de osteoartritis sintomática y confirmada radiográficamente, se comprobó que la OA en cadera y rodilla en el sexo femenino, posee una prevalencia del 5 % más que en el sexo opuesto (Callahan et al. 2021). Por otra parte, un artículo realizado por (Solis, C., et al. 2019) en Riobamba-Ecuador, basándose en un análisis de 1157 pacientes diagnosticados con algún grado de osteoartritis, se demostró que la articulación más afectada fue la rodilla, alcanzando porcentajes de al menos un 41,92 %.

La técnica de Mulligan es un método de rehabilitación que está enfocado al desplazamiento activo asistido realizado por el fisioterapeuta, teniendo como objetivo reducir del dolor en las patologías osteomusculares (Neto y Pitance, 2015). Este método pertenece a una de las técnicas manuales más usadas actualmente para tratar la sintomatología que produce el desgaste articular (Zeng et al. 2014). Su uso en pacientes con Osteoartritis de rodilla permite realizar amplios movimientos que contrarresta la rigidez, reduce el dolor y optimiza la

recuperación funcional del arco de movimiento afectados por el proceso degenerativo articular (Tong Y., et al. 2022).

En Estados Unidos mediante un artículo realizado por Gomes, P., y Dionisio, V. (2020) sugieren que el alivio del dolor y la funcionalidad, se consigue tras un protocolo de intervención de 5 semanas mediante el concepto Mulligan en pacientes con Osteoartritis de rodilla mayores de 60 años; así mismo en un ensayo clínico aleatorizado cruzado, desarrollado por Rao et al. (2018), en 30 sujetos con OA de rodilla a quienes se les aplicó Mulligan, demostraron un efecto analgésico y aumento de la movilidad articular a corto plazo.

Según Hing; Mulligan y Hall (2020) la terapia manual enfocada en Mulligan tiene un impacto directo en la recuperación y su no utilización terapéutica, disminuye un potencial beneficio en el paciente. Además, puede conllevar a la persona a otros tratamientos invasivos con costos elevados, así como: una artroplastia de rodilla. Estos datos se evidencian en las 200 000 intervenciones quirúrgicas que se realizan cada año, únicamente en el Reino Unido. De igual manera, (Alamino et al. 2021) señalan que muchas técnicas de rehabilitación usadas para tratar la Osteoartritis de rodilla poseen poca evidencia y la aplicación continua de estos métodos, imposibilita la recuperación óptima del paciente, por el contrario, la aplicación de la terapia manual ha demostrado beneficios significativos al tratar la sintomatología de la Osteoartritis de rodilla,

La investigación toma vital importancia, al centrar su análisis en los beneficios terapéuticos que genera el concepto Mulligan en la Osteoartritis de rodilla y de esta forma impulsar protocolos que posean mayor evidencia científica. La aplicación oportuna de la técnica manual, a largo plazo evitará los altos costes de tratamientos quirúrgicos y los largos períodos de recuperación, por tal el objetivo del estudio es analizar los efectos del concepto Mulligan en pacientes con Osteoartritis de rodilla a través de una revisión bibliográfica de documentos de calidad y validez científica, para fundamentar su aplicación como parte del tratamiento fisioterapéutico.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Gonartrosis

Es una enfermedad de tipo crónico - degenerativo de origen inflamatorio, determinado por la devastación del cartílago articular, agrietándose, alterando el hueso subcondral y diversas reacciones sinoviales, de origen mecánico y biológico que desestabilizan el equilibrio de la síntesis en la matriz extracelular del cartílago articular (Vincent y Montero 2019). Se considera que aproximadamente el 25% de las personas mayores de 55 años tienen dolor persistente en la rodilla, y el 10 % de ellos informan artrosis de rodilla dolorosa e incapacitante. Su incidencia se eleva con la edad, tanto los factores de riesgo intrínsecos como los extrínsecos que facilitan su desarrollo, con mayor prevalencia en el género femenino en ambas rodillas tanto derecha e izquierda con una afectación recurrente por otro lado en el género masculino desde los 60 a 64 años, tienden a que su rodilla derecha sufra un grado de afectación mucho mayor (Michael, et al., 2010)

2.1.1. Etiología y factores de riesgos

La Osteoartritis de rodilla es causada por una combinación de factores complejos, que se pueden clasificar en dos grupos. El primer grupo, denominado pronóstico-predictivo, está relacionado con ciertas condiciones como obesidad, índice de masa corporal elevado, depresión, edad, diabetes, genética, lesiones articulares graves y género, siendo más común en mujeres. El segundo grupo, denominado ambiental, está relacionado con factores como el consumo de tabaco y la falta de apoyo psicológico adecuado. Todos estos factores contribuyen a aumentar la probabilidad de desarrollar Osteoartritis de rodilla (Jette et al., 2020).

2.2.2. Patogenia

En la actualidad, se está prestando especial atención a los primeros procesos de lesión a nivel molecular, los cuales incluyen la incapacidad de realizar una apoptosis adecuada y fallos en la comunicación celular. A nivel celular su origen se manifiesta por disfunción mitocondrial que es el resultado en el aumento del estrés oxidativo, produciendo alteraciones de las propiedades del colágeno que causan cambios en las propiedades biomecánicas de los tejidos articulares de la matriz celular (Álvaro O. et al., 2021)

2.2.3. Manifestaciones clínicas

La expresión clínica cambia según el lugar de afectación, el estadio y la causa en OA de manera secundaria, de forma primaria el dolor que produce la presencia de Osteoartritis de rodilla se presenta con las alteraciones biológica-mecánicas que se pueden manifestar con el movimiento articular y pueden mejorar en estado de reposo (Basas. A, 2016).

El dolor puede ser nocturno y las complicaciones asociadas de la patología son la irritación de los nervios periféricos, bursitis secundaria, dilatación vascular epifisaria, deformidad articular, disfunción muscular, sinovitis, afectación de ligamentos o músculos periarticulares e incluso factores emocionales como la presencia de ansiedad y depresión (Sabariego y Gloria 2020).

2.2.4. Exploración física

Inspección: Debe realizarse en posición erguida y supina, puede conducir a la deformación de las articulaciones y la atrofia de los músculos del muslo, siendo también es importante examinar la fosa poplítea en busca de la aparición de un quiste.

Palpación: Debe realizarse en decúbito supino, se determinará la temperatura de la piel, aumentará en caso de inflamación, infección o lesión. (Domínguez C., et al. 2001).

2.2.5. Pruebas Funcionales de la rodilla

- **Prueba de rótula:** Signo de pinzamiento rotuliano para detectar su presencia derrame de la articulación de la rodilla.
- **Prueba de menisco:** Maniobra de Appley y Mc-Murray entre otras.
- **Prueba de estabilidad de la rodilla:** Prueba de varo valgo y examen del ligamento cruzado
- **Signo de Zohler:** Valoración del cartílago rotuliano en primer tiempo y segundo tiempo.
- **Signo del Cepillo:** Maniobra que valora la integridad del cartílago rotuliano.

2.2.6. Clasificación radiológica de la Gonartrosis según Kellgren y Lawrence

La escala Kellgren y Lawrence constituye el primer método estandarizado para estratificar el daño anatómico en OA según el Colegio Americano de Reumatología para la osteoartritis de la mano, la cadera y la rodilla (Anexo 1-Gráfico 1)

Las pruebas de valoración empleadas en este tipo de patología son las de tipo imagenológico que involucran aquellas basadas en la radiografía simple, la tomografía axial computarizada, la imagen de resonancia magnética nuclear y gammagrafía ósea (Álvarez López P., et al. 2012).

2.2. Técnica de Mulligan

2.2.1. Definición

Método manual terapéutico con propiedades analgésicas encaminado al desplazamiento artrocinemático de la articulación, realizado de manera activa asistida (Neto y Pitance 2015). El concepto Mulligan es una técnica creada para la aplicación clínica de la biomecánica de los movimientos fisiológicos normales de la articulación. Este procedimiento manual tiene como objetivo principal la disminución del dolor y la mejora del rango articular en la articulación afectada. Se aplica a través de la movilización articular activo asistido, donde el paciente realiza un movimiento específico que puede desencadenar el dolor mientras recibe asistencia manual del terapeuta. Esta técnica se indica en afecciones musculoesqueléticas agudas, subagudas o crónicas, y se ha observado que produce una reducción inmediata o completa de los síntomas, con efectos beneficiosos a largo plazo en términos de mejora funcional y de calidad de vida. (Sanchez y Baker 2017).

2.2.2. Objetivos del tratamiento

- Restituir todos los componentes que integran una articulación a su posición natural empleando técnicas indoloras de deslizamiento articular, consiguiendo normalizar el eje de movimiento fisiológico que se ve alterado en todo proceso lesional.
- Mejorar la artrocinemática afectada e inducir la extensibilidad de los tejidos adyacentes, para conseguir el máximo desarrollo en la calidad de vida del paciente.

2.2.3. Métodos de la técnica de Mulligan

2.2.3.1. Deslizamientos apofisarios naturales (DAN): Comprende un conjunto de movilizaciones pasivas oscilatorias, de rango medio hasta un fin de arco, la graduación con la tolerancia y dirección anterosuperior y la regla de no dolor (incomodidad), además técnica se indica en columna cervical y columna torácica superior.

2.2.3.2 Deslizamientos apofisarios naturales sostenidos (DANS): Abarca movimientos activos seguidos de pasivo, empleados al final del arco realizados en posición de sentada o en bipedestación con el fin de ser usados en las articulaciones vertebrales (occipital- sacro) son introducción para los deslizamientos apofisarios naturales sostenido.

2.2.3.3. Movilizaciones con movimiento (MCM): Es un método de movilización dinámica empleada en a las articulaciones periféricas en la corrección y el alineamiento articular, soportándola mientras el paciente realiza movimiento activo (Stathopoulos N., et al. 2019).

2.2.4. Mecanismos de acción periféricos

- Las terapias manuales afectan el umbral del dolor modificando factores como: la alineación, la fisiología y el tono estructural en referencia a la reacción de la alteración de las fuerzas mecánicas. El desarrollo terapia manual de Mulligan, que se basa en la hipótesis del fallo posicional (HFP) para tratar trastornos musculoesqueléticos. La HFP postula que una falla en la posición de la articulación afecta su función y causa dolor. La aplicación consistente de estas técnicas ha demostrado mejoras notables en el dolor y el rango de movimiento en pacientes con problemas en las articulaciones periféricas. La dirección del deslizamiento es crítica para la eficacia de estas técnicas, de tal manera que la fuerza aplicada puede corregir la lesión articular. (Hing W., et al 2020).

Efectos fisiológicos

La Técnica de Mulligan produce beneficios inmediatos en el paciente, de esa manera puede mejorar tanto la movilidad como la función. Pero sus efectos no se limitan solo a mecanismos de acción mecánica, sino que también pueden tener impacto a nivel neurofisiológico, como por ejemplo la reducción del dolor mecánico, la activación de las vías moduladoras descendentes del dolor y la estimulación de mecanismos endógenos que no involucran opioides. (Bhagat M., et al. 2020) .

2.2.5. Enfoque sanitario centrado en el paciente

Acorde con la perspectiva biopsicosocial de la atención médica, la práctica de MCM requiere que el paciente participe activamente en su gestión a promover el razonamiento clínico colaborativo dirigido a varios pacientes.

- La técnica debe aplicarse sin causar dolor al paciente.
- Para evaluar el progreso y la eficacia del tratamiento, se pide al paciente que realice el movimiento activo o tarea funcional que antes le causaba más dolor y limitación en su vida diaria.
- Es importante que el paciente informe de inmediato si experimenta dolor al realizar cualquier parte del tratamiento de Mulligan.
- Estas técnicas implican la aplicación de una presión adicional al final del rango de movimiento con el objetivo de mejorar la respuesta clínica. (Hing W., et al 2020).

2.2.6. Indicaciones

- Se experimentan sensaciones de hormigueo y entumecimiento en las piernas y los brazos.
- Se siente dolor persistente en tobillos y rodillas después de haber sufrido esguinces.
- Se experimenta dolor en la muñeca y la mano. (Castaño C., et al. 2015).

2.2.7. Contraindicaciones

Se debe considerarse a la luz del estado de los tejidos subyacentes, así como de cualquier patología subyacente tanto a nivel local.

- Artropatía seropositiva, piel frágil en diabetes o enfermedad vascular periférica, osteoporosis, dolor muy severo, fracturas, espasmo muscular intenso, Aneurisma y cáncer

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

La investigación fue de **tipo documental** puesto que se realizó una revisión bibliográfica sobre el “Concepto de Mulligan en el tratamiento Fisioterapéutico de la Gonartrosis” de bases de datos científicos como Pubmed, Scielo, Google académico, Cochrane library y Research Gate. El nivel de investigación es descriptivo por lo que se buscó resultados confiables sobre el procedimiento y la efectividad de la técnica Mulligan en el tratamiento de patologías degenerativas para analizar y detallar los beneficios de esta técnica manual a favor del paciente con Osteoartritis de rodilla. facilitando la presentación de este estudio. El **diseño** que se empleó fue analítico, para ello se ejecutó una observación indirecta de los datos adquiridos entre los autores y conceptos, donde se ordenó la información de manera sistematizada. **El enfoque** de la investigación fue de carácter cualitativo, debido a que se revisó y analizo diferentes fuentes bibliográficas sobre los efectos terapéuticos que provee la técnica de Mulligan en pacientes con Osteoartritis de rodilla, con la finalidad de informar resultados y conclusiones de varios autores con respecto a la aplicación de la movilización con movimiento en la osteoartritis de rodilla. Según la **relación con el tiempo**, esta investigación fue de tipo retrospectiva dado que se examinó información de hechos estudiados previamente en años recientes por diferentes autores.

3.1 Criterios de inclusión y exclusión

3.1.1 Criterios de inclusión

- Artículos científicos que abarquen el Concepto de Mulligan como tratamiento fisioterapéutico en la Osteoartritis de rodilla.
- Artículos científicos publicados a partir del año 2013.
- Artículos que presenten la población de estudio, intervención y comparación de resultados de su investigación.
- Artículos científicos que superen el valor de 6 según la Escala de Pedro
- Artículos científicos de carácter y rigor científico en relación a: ensayos clínicos aleatorizados, simple ciego, doble ciego y medidas unidireccionales.

3.1.2 Criterios de exclusión.

- Artículos científicos incompletos o con ausencia de algunas de las variables a estudiar.
- Artículos publicados previamente al año 2013.

- Investigaciones referentes al concepto Mulligan en otras entidades con gonalgia como: síndrome femoropatelar, Hoffalgia, condromalacia rotuliana.
- Artículos científicos de difícil acceso o de limitada disposición económica
- Artículos duplicados en los diferentes buscadores de datos utilizados.
- Artículos pilotos, meta-análisis o de revisión sistemática que presenten baja validez científica

3.2 Técnica de recolección de datos

Búsqueda de artículos científicos verídicos, recolección de fuentes de información que cumpla estrictamente los criterios de inclusión y exclusión, de lectura y análisis de los diferentes documentos seleccionados.

3.3 Estrategia de Búsqueda

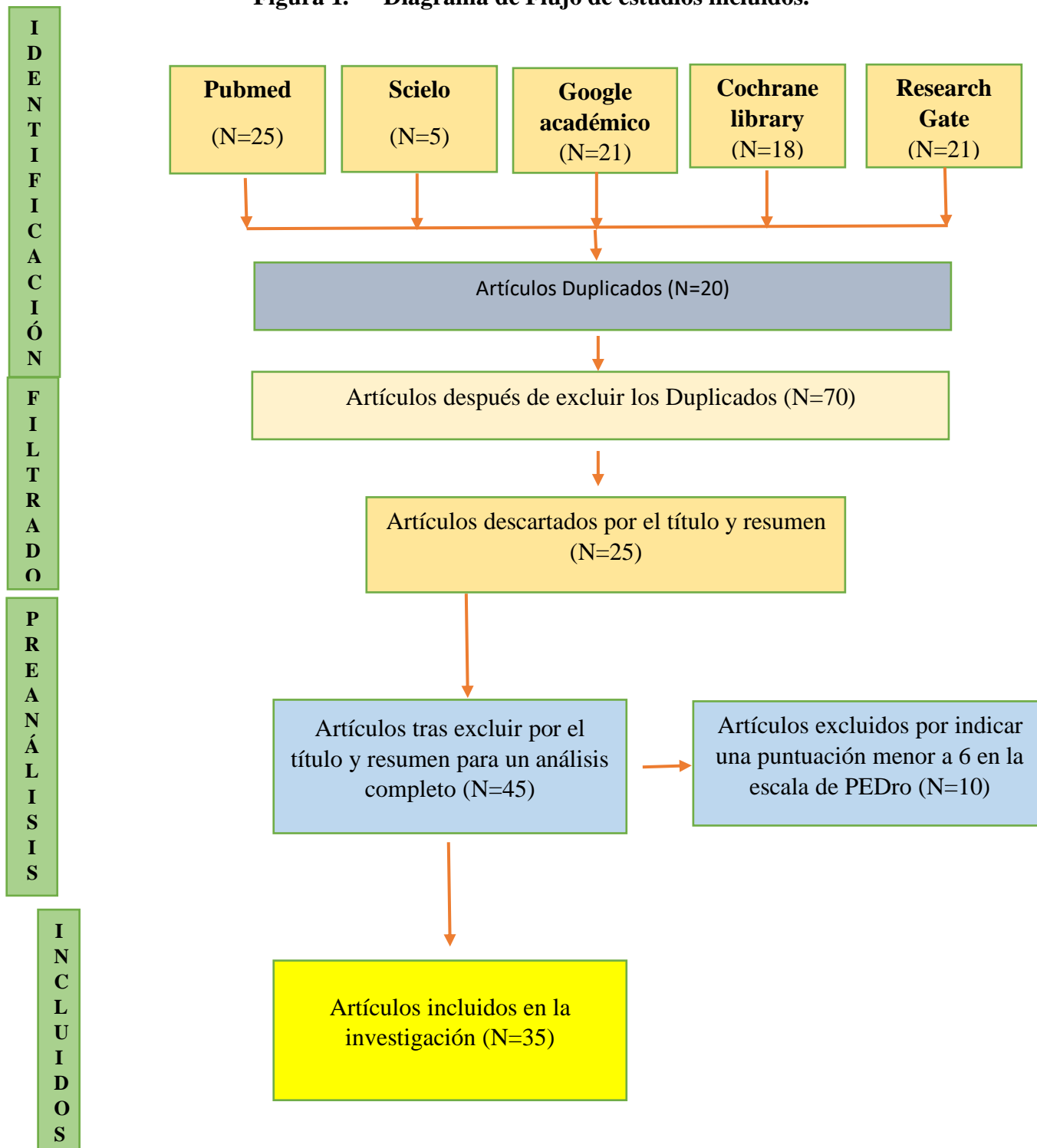
Para restringir la investigación de artículos científicos en los diferentes buscadores utilizados como: Pubmed, Scielo, Google académico, Cochrane library y Research Gate; se usó los descriptores de salud (DECS): "Osteoarthritis, Knee" y " Rehabilitation" ; los conectores referidos a los términos booleanos AND, OR, NOT; y los términos Mesh facilitados por las propias Bases de datos, adquiriendo la siguiente estrategia de búsqueda con las palabras claves: ("mulligan mobilization" OR mulligan OR "mobilization with movement" OR "manual therapy" OR "mulligan concept" OR "mulligan tecnica" OR "mobilización con movimiento" OR "concepto mulligan" OR "técnica mulligan" OR mulligan) AND "Osteoarthritis, Knee" AND ("physical therapy" OR physiotherapy OR rehabilitation). Consiguiendo al finalizar la búsqueda, la cantidad de 90 artículos para sus respectivos análisis.

3.4 Selección extracción de datos

Para el respaldo de la información usada para la investigación se ejecutó la búsqueda en las bases de datos científicas: Pubmed, Scielo, Google académico, Conchrane library y Research Gate; obteniendo como resultado 90 artículos para su estudio, posteriormente se realiza el descarte de 20 documentos por el motivo que son duplicados, al analizar cada documento científico por el título y el resumen se excluyen 25 artículos debido a que el formato se presentaba como una revisión sistemática y metaanálisis; de los cuales 45 se someten a la valoración de la escala de PEDro (Anexo 2- Grafico 2) donde resulta que 10 no cumple con

una calificación óptima mayor a 6, finalizando con 35 artículos útiles para nuestra investigación. (Figura 1)

Figura 1. Diagrama de Flujo de estudios incluidos.



Fuente: Diagrama de flujo para la inclusión de los estudios propuesto por Permanyer (2021)

Tabla 1. Artículos seleccionados al Estudio

N°	AUTOR Y AÑO	TITULO ORIGINAL	TITULO EN ESPAÑOL	ESCALA DE PEDro
1.	(Sharma R et al., 2022)	Effectiveness of Motion Mobilization Versus Tibiofemoral Compartment Knee Osteoarthritis Conventional Physical Therapy of Pain and Functions	Eficacia de la movilización del movimiento frente a la osteoartritis tibio femoral compartimental de rodilla Fisioterapia convencional del dolor y las funciones.	7
2.	(Murtaza., S et al. 2022)	Effectiveness of Tibio-Femoral Manual Traction and Tibial Rotation in Patients with Knee Osteoarthritis For Improving Pain and Functional Abilities: A Comparison of Two Mobilization Techniques	Efectividad de la Tracción Manual Tibio-Femoral y Rotación Tibial en Pacientes con artrosis de rodilla para mejorar el dolor y las capacidades funcionales: Comparación de dos técnicas de movilización	8
3.	(Erawan., S et al 2022)	Differences in the Effects of Maitland Technique and Muligan Technique on Pain Changes and Functional Walking in People with Osteoarthritis Knee	Diferencias en los efectos de la técnica Maitland y la técnica Muligan sobre los cambios del dolor y la Marcha Funcional en Personas con Artrosis de Rodilla	8
4.	(Chadi., K et al. 2022)	A comparative study to determine the effects of the mobilization of Maitland vs. the Mulligan Mobilization With Movement (MWM) With Retrogait In Osteoarthritis	Estudio comparativo de los efectos de la movilización de Maitland frente a la movilización con movimiento de Mulligan con marcha hacia atrás en la osteoartritis.	7
5.	(Fadhil., T et al. 2022)	Comparison of Effects of Mulligan Techniques and Muscle Energy Technique on Pain and Function in Knee Osteoarthritis	Comparación de los efectos de las técnicas Mulligan y técnica de energía muscular sobre el dolor y la función en la osteoartritis de rodilla.	7
6.	(Nigam., Satpute & Hall. 2021)	Long-term efficacy of mobilization with motion on pain and functional	Eficacia a largo plazo de la movilización con movimiento en el dolor y el estado funcional en	8

		status in patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial	sujetos con osteoartritis de rodilla: ensayo clínico aleatorizado	
7.	(Heng., Z et al. 2021)	A Comparative Study of Mulligan Mobilization With Movements (MWMS) Technique Versus Conventional Physical Therapy On Knee Strength After Total Arthroplasty	Estudio comparativo de la técnica de movilización con movimientos de Mulligan frente a la fisioterapia convencional sobre la fuerza de la rodilla tras una artroplastia total.	7
8.	(Rehman & Riaz 2021)	Comparison of mobilization with movement and the Mulligan knee tape in patellofemoral pain syndrome	Comparación de la movilización con movimiento y la cinta de rodilla de Mulligan en el síndrome de dolor patelofemoral.	7
9	(Mehmood., Z et al. 2021)	Comparison of Maitland Mobilization and Mulligan Mobilization with Movement in the Knee Patients with osteoarthritis	Comparación de la movilización de Maitland y la movilización de Mulligan con movimiento en pacientes con osteoartritis de rodilla	7
10	(Salal., A & Khan., S 2021)	Effect of Mulligan's mobilization on unilateral tibiofemoral Osteoarthritis	Efecto de la movilización de Mulligan en la osteoartritis tibio femoral unilateral.	7
11	(Tariq., K et al., 2020)	Efficacy of the Mulligan bent leg raise technique versus muscle Energetic Technique on the intensity of pain and the flexibility of the Hamstrings in patients with knee osteoarthritis	Eficacia de la técnica de elevación de piernas flexionadas de Mulligan frente a la técnica energética muscular sobre la intensidad del dolor y la flexibilidad de los isquiotibiales en pacientes con osteoartritis de rodilla	8
12	(Bhagat, N et al., 2020)	Immediate effects of Mulligan's techniques on pain and functional mobility in individuals with knee osteoarthritis: A randomized control trial	Efectos inmediatos de la técnica de Mulligan en el dolor y la movilidad funcional en individuos con osteoartritis de rodilla: ensayo controlado aleatorizado.	9
13	(Mahmooda, S et al., 2020)	Effects of Mulligan mobilization with movements versus release myofascial, in addition to	Efectos de la movilización con movimientos frente a la liberación miofascial, además de cuidados habituales para el dolor y la	7

		usual care for pain and amplitude in knee osteoarthritis	amplitud en la osteoartritis de rodilla.	
14	(Nazir., B et al., 2020)	Effectiveness of Mulligan joint mobilizations and trunk stabilization exercises versus isometric knee strengthening in treating knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial.	Eficacia de las movilizaciones articulares de Mulligan y los ejercicios de estabilización del tronco frente al fortalecimiento isométrico de la rodilla en el tratamiento de la osteoartritis de rodilla: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorizado.	7
15	(Gomes., M et al. 2020)	Short-term effects of Mulligan's mobilization with movement on pain, function, and Osteoarthritis: a prospective case series	Efectos a corto plazo de la movilización con movimiento de Mulligan sobre el dolor, la función y la osteoartritis: serie prospectiva de casos.	7
16	(Hussain, S et al. 2019)	To compare the effectiveness of the Maitland mobilization and the mulligan mobilization with movement on the functional index in women with osteoarthritis of the knee	Comparar la eficacia de la movilización de Maitland y la movilización de Mulligan con movimiento sobre el índice funcional en mujeres con osteoartritis de rodilla.	7
17	(Pawar., B et al. 2019)	A comparative study to determine the effectiveness of Mulligan's tape and mobilization with movement techniques on pain in osteoarthritis of the knee.	Estudio comparativo para determinar la efectividad de la cinta y la movilización de Mulligan con técnicas de movimiento en el dolor en la osteoartritis de rodilla.	7
18	(Alkhawajah., H & Alshami., A 2019)	The effect of mobilization with movement on pain and function in patients with knee osteoarthritis in a randomized double-blind controlled trial	El efecto de la movilización con movimiento en el dolor y la funcionalidad en pacientes con osteoartritis de rodilla. Ensayo aleatorizado doble ciego.	9
19	(Halil., M 2018)	According to Mulligan, Manual Therapy improves Knee Flexion in Patients after Total Knee	Terapia manual de Mulligan para mejorar la flexión de la rodilla en pacientes, después de la	7

		Arthroplasty randomized controlled trial.	artroplastia total de rodilla: ensayo controlado aleatorio.	
20	(Khandare., S & Nair., N 2018)	Comparison of mulligan's mobilization with movement and TENS along with Kinesio taping for osteoarthritis of knee joint	Comparación de la movilización de Mulligan con movimiento y TENS junto con Kinesio taping para la osteoartritis de la articulación de la rodilla.	7
21	(Varma., S & Purohit., A 2018)	Effect of Kinesio Taping versus Mulligan's Mobilization with movement on pain and function in subjects with osteoarthritis of the knee: A comparative study	Efecto del Kinesio Taping frente las movilizaciones de Mulligan en el dolor y la función en sujetos con osteoartritis de rodilla: Estudio comparativo.	7
22	(Kiran., A et al., 2018)	Comparison of the effectiveness of Mulligan's mobilization with Therapy in patients with osteoarthritis of the knee: a randomized study	Comparación de la eficacia de la movilización de Mulligan con Terapia en pacientes con osteoartritis de rodilla: estudio aleatorizado.	7
23	(Kaya., M et al. 2018)	A comparison of two manual physiotherapy approaches and electrotherapy modalities for patients with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial of three arms	Comparación de dos enfoques de fisioterapia manual y de electroterapia para pacientes con osteoartritis de rodilla: ensayo clínico aleatorizado de tres brazos.	7
24	(Rao, V et al., 2018)	Immediate effects of Maitland mobilization versus Mulligan mobilization with Motion in the knee with osteoarthritis: a randomized crossover trial	Efectos inmediatos de la movilización Maitland frente a Mulligan con Movimiento en la rodilla con osteoartritis: ensayo cruzado aleatorizado.	9
25	(Ughreja., R & Shukla., Y 2017)	Mulligan's mobilization with movement (MWM) relieves pain and improves functional status in osteoarthritis knee	La movilización con movimiento de Mulligan (MWM) alivia el dolor y mejora el estado funcional en la osteoartritis de rodilla.	8

26	(Lalnunpuii., A et al. 2017)	Efficacy of mulligan mobilization as compared to Maitland mobilization in females with knee osteoarthritis: a double-blind randomized controlled trial	Eficacia de la movilización Mulligan comparada con la movilización de Maitland en mujeres con osteoartritis de rodilla: un ensayo controlado aleatorizado doble ciego.	9
27	(Kulkarni., A & Kamat., M 2017)	A Study to Determine the Effectiveness of Mobilization with Movement Techniques in Knee Osteoarthritis Pain	Estudio para determinar la eficacia de la movilización con técnicas de movimiento en el dolor de la osteoartritis de rodilla.	8
28	(Mounika., S & Lalith., M 2017)	Effects of mulligan's mobilization adjunct to agility and perturbation exercises in subjects with knee osteoarthritis	Efectos de la movilización de Mulligan como complemento de los ejercicios de agilidad y perturbación en sujetos con osteoartritis de rodilla.	7
29	(kandada., A & Heggannavar., S 2015)	Effect of the mulligans MWM versus Macquarie injury management group (MIMG) protocol on pain and function in osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial	Efecto del protocolo de Mulligan frente al grupo de gestión de lesiones de Macquarie (MIMG) en el dolor y la función en la osteoartritis de rodilla: ensayo clínico aleatorizado.	8
30	(kandada., A & Heggannavar., S 2015)	Quantitative effects of proprioceptive exercises and mulligan's MWM in subjects with osteoarthritis of knee a randomized clinical trial	Efectos cuantitativos de los ejercicios propioceptivos y la MWM de Mulligan en sujetos con osteoartritis de rodilla: un ensayo clínico aleatorizado.	7
31	(Malgaonkar., P et al. 2014)	Short-term effect of mulligan's mobilization versus Kinesio taping on knee pain and disability for osteoarthritis of the knee	Efectos a corto plazo de la movilización de Mulligan frente al Kinesio Taping en el dolor de rodilla y la discapacidad en la osteoartritis de rodilla.	8

32	(Ratán M., et al 2014)	Immediate Effects of Single Session Post Isometric Relaxation Muscle Energy Technique Versus Mulligan's Bent Leg Raise Technique on Pain and Hamstring Flexibility in Knee Osteoarthritis Participants: A Randomised Controlled Study	Efectos inmediatos de la técnica de energía muscular de relajación post isométrica frente a la técnica de elevación de la pierna flexionada de Mulligan sobre el dolor y la flexibilidad de los isquiotibiales en participantes con osteoartritis de rodilla: estudio controlado aleatorizado.	8
33	(Magdolin., M & Shenouda., S 2013)	Efficacy of extracorporeal shock wave therapy versus Mobilization with Movement on Pain, Disability, and Range of Movement in patients with knee osteoarthritis	Eficacia del tratamiento con ondas de choque extracorpóreas versus movilización con movimiento sobre el dolor, la discapacidad y la amplitud de movimiento en pacientes con osteoartritis de rodilla.	7
34	(Nam, C et al., 2013)	Effects of the MWM technique accompanied by trunk extension exercises on pain and physical dysfunctions caused by degenerative osteoarthritis	Efectos de la técnica MWM acompañada de ejercicios de extensión del tronco sobre el dolor y las disfunciones físicas causadas por la osteoartritis degenerativa.	7
35	(Takasaki H., & Jull M., 2013)	Immediate and short-term effects of Mulligan's mobilization with movement on knee pain and disability associated with knee osteoarthritis a prospective case series	Efectos inmediatos y a corto plazo de la movilización con Mulligan en el dolor de rodilla y la discapacidad asociada a la osteoartritis serie de casos prospectivos.	7

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. Resultados

Tabla 2. Beneficios en el dolor y funcionalidad de la técnica Mulligan

N°	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
1	(Ughreja., R & Shukla., Y 2017)	Ensayo controlado aleatorizado	30	<p>G1: Deslizamiento medial MWM y rotación medial deslizamiento MWM en carga y sin peso posturas de apoyo conjuntamente con la terapia convencional.</p> <p>G2: Terapia convencional en forma de diatermia de onda corta (SWD), el fortalecimiento del cuádriceps y el estiramiento de la pantorrilla y los isquiotibiales.</p> <p>Los participantes asistieron durante 7 días realizando 2 series de 10 Rep. al iniciar y 4 series de 10 Rep. al finalizar</p>	<p>G1: muestra una mejora significativa con $p < 0,001$ tanto en el índice de osteoartritis de la Universidad de Western Ontario como en la escala de dolor análoga a la osteoartritis de la Universidad de McMaster (WOMAC) y la prueba de caminata de 6 minutos; logró mejoras de 4 y 62 m al caminar.</p> <p>G2: presento una mejora de $p < 0,05$ en las tres escalas utilizadas; avanzó 0,6 y ganó 7 m en la prueba de marcha de 6 minutos.</p>
2	(Alkhawajah., H & Alshami., A 2019)	ensayo aleatorizado doble ciego	40	<p>G1: Deslizamientos de fuerza sobre la tibia con la rodilla en un rango medio.</p>	<p>G1: Se consiguió una mejora en la disminución del dolor un mayor aumento en la prueba de umbral del dolor a la presión tanto</p>

				<p>G2: se aplicó el mismo procedimiento, pero no se tomó el control de la dirección ni se usó presión en la zona tibio femoral</p> <p>El tratamiento duro 2 días por cada maniobra y se realizó 3 series de 10 Rep.</p>	<p>en rodilla como en hombro, una mayor disminución en el tiempo de la prueba time up and go y un aumento de la fuerza extensora y flexora de la rodilla ($p < 0,001$)</p> <p>G2: se logró una disminución del dolor y un aumento de la fuerza flexora en el rango osteomuscularsin embargo, en la fuerza extensora no hubo mejoría dando un valor de ($p = 0,067$) Al finalizar el tratamiento no existió diferencias significativas entre los 2 grupos.</p>
3	(Pawar., B et al., 2019)	Ensayo clínico aleatorizado simple	20	<p>G1: Técnica de Mulligan</p> <p>G2: Técnica de McConnell Knee Taping</p> <p>Las intervenciones duraron de 15-20 minutos por 4 días a la semana.</p>	<p>Como muestran los resultados, hay un efecto estadísticamente significativo en la reducción del dolor mediante la escala analógica del dolor, después de ambos métodos, es decir:</p> <p>G1: Mostro un valor medio de 6,1 antes del tratamiento y 2,2 después del tratamiento. La diferencia antes y después del tratamiento fue de 3,9, valor de $p < 0,0001$, que es un efecto significativo.</p> <p>G2: Presento un valor medio de 5.3 a un valor de 2.6 en el pre y post tratamiento respectivamente con una diferencia de 2.7.</p>

4	(Salal., A & Khan., S 2021)	Ensayo clínico Controlado aleatorizado.	30	<p>G1: Técnica de Movilización de Mulligan y diatermia.</p> <p>G2: Terapia convencional y diatermia.</p> <p>La intervención duro 4 semanas con 3 sesiones por semana en días alternos.</p>	<p>G1 y G2 no tuvieron diferencia estadística en la intensidad del dolor después de la intervención con uno ($P>0.05$). Las puntuaciones de WOMAC tampoco mostraron diferencias estadísticas entre los dos grupos después de la única intervención ($P>0,05$). Los grupos 1 y 2 no tuvieron diferencia estadística en la flexión después del tratamiento solo ($P>0.05$).</p>
5	(Rehman & Riaz 2021)	Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego	60-34	<p>G1: Técnicas de tracción y deslizamiento tibial</p> <p>G2: Técnica de Movilización y vendaje de Mulligan</p> <p>La intervención tuvo una duración de 2 días a la semana durante 2 semanas</p>	<p>El G1 mostró un aumento notorio de ($p<0,0001$) en términos de dolor, mientras que el G2 tuvo una mejor flexibilidad de los isquiotibiales ($p<0,0001$). Ambos grupos mostraron una diferencia significativa ($p<0,0001$) para todas las variables de resultado posteriores a la intervención.</p>
6	(Halil, M et al., 2018)	Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego	40-32	<p>G1: Técnica de Movilización de Mulligan</p> <p>G2: Técnica de traslación femoro-rotuliana</p>	<p>Los resultados del estudio demostraron que, en el G1, hubo una diferencia promedio en la flexión de $22,5^\circ$ y una mejora en la extensión de $6,88^\circ$; mientras que en el G2 se logró una diferencia promedio en flexión de $11,88^\circ$ y una extensión de $5,00^\circ$. Ambos grupos presentaron una reducción del dolor,</p>

				La intervención tuvo una duración de 5 veces por semana durante 3 semanas.	existiendo una diferencia en la media del G1 frente al G2 es significativa. Concluyendo que el grupo de intervención presentó mayores resultados que el Grupo control
7	(Kulkarni., A & Kamat., M 2017)	Ensayo clínico aleatorizado simple	30	<p>G1: Terapia convencional que consistió en TENS y un programa de ejercicios.</p> <p>G2: Terapia convencional junto con la técnica de movilización con movimiento de Mulligan.</p> <p>El tratamiento tuvo un tiempo de duración de 3 días con 3 Rep., 5 Rep. y 9 Rep. consecutivamente.</p>	Al final del período de tratamiento de 3 días, ambos grupos tuvieron resultados exitosos, Medido por reducción significativa en Escala analógica del dolor ($p < 0,05$) y mejora en la distancia de prueba de caminata 6 minutos en 3 días.
8	(Kiran., A et al., 2018)	Estudio aleatorizado	62	<p>G1: Recibieron movilización de Mulligan junto a fisioterapia conservadora</p> <p>G2: Se emplearon movilizaciones de Maitland junto al fisioterapia conservadora.</p> <p>La intervención duró 2 semanas ejecutando 6 sesiones en total.</p>	Los efectos terapéuticos del G1 mejoraron significativamente según las valoraciones de la Escala analógica del dolor, amplitud e índice de flexión y WOMAC; así mismo el G2 que recibió Maitland presentó mejoría notoria en las 3 escalas mencionadas. En conclusión, ambas técnicas son clínicamente efectivas en el tratamiento de pacientes con osteoartritis de rodilla

Tabla 3.Resultados a corto, mediano y largo plazo del concepto de Mulligan en la osteoartritis de rodilla

N°	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
9	(Nigam, S & Hall, M 2021)	Ensayo clínico aleatorizado	40	<p>G1: Movilización con movimiento, ejercicios y compresas de calor húmedo.</p> <p>G2: Ejercicio y calor húmedo.</p> <p>El tiempo de tratamiento consistió en 6 sesiones de 45 minutos que duro 2 semanas consecutivas.</p>	<p>La movilización con movimiento presento un efecto significativo en el grupo experimental tanto en la escala del WOMAC como en la reducción del dolor, sin embargo, no existió diferencias significativas en el rango de movimiento y en la marcha de 12 pasos, aunque los efectos aun persistían en el 6to mes de seguimiento.</p>
10	(Bhagat M et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorizado doble ciego	30	<p>G1: Deslizamientos accesorios de rotación medial, lateral, traslación medial y lateral.</p> <p>G2: Deslizamientos accesorios de rotación medial, lateral, traslación medial y lateral con disminución en la fuerza y dirección de los deslizamientos.</p>	<p>G1: El grupo experimental demostró mejores resultados ($p < 0,05$) en las escalas numéricas de valoración del dolor y prueba $p = .025$, respectivamente, finalizando con bajos índices de dolor en el post tratamiento.</p>

				Los dos grupos asistieron dos veces por semana durante 3 semanas realizando 3 series de 10 Rep.	G2: El grupo controlado presento un cambio significativo antes y después solo en los puntajes de escalas numéricas de valoración del dolor ($p = .003$), pero no en los puntajes de la prueba cronometrada ($p = .427$).
11	(Gomes et al., 2020)	Serie prospectiva de casos.	30	G1: Técnica de movilización de Mulligan, deslizamiento medial y rotación de Mulligan en posición de carga. La intervención tuvo una duración 2 semanas y durante un período de seguimiento de 3 semanas	Al final de la intervención, los umbrales de dolor a la presión mostraron valores más altos para el recto femoral, la tibia anterior y los tendones rotulianos y valores más bajos para la Escala Visual Numérica, el Inventario de depresión de Beck y WOMAC en el seguimiento, es decir, todas las variables volvieron casi al valor inicial o disminuyeron ligeramente ($p < 0,05$). Por otro lado, La propiocepción y el rango de movimiento no cambiaron significativamente.

12	(Takasaki H., & Jull M., 2013)	Serie prospectiva de casos	19	<p>Se aplicó deslizamiento manual en base a la técnica de mulligan manteniendo la fuerza en la zona tibial durante la flexión y extensión activa de la rodilla, tanto de forma media, lateral, posterior, anterior y rotacional en una posición decúbito supino.</p> <p>Se ejecutó 2 maniobras dependiendo si el paciente presentaba dolor al realizar la flexión y la extensión activa de rodilla añadiendo progresivamente el cambio de posición de cubito supino a sedestación y de soporte de peso.</p> <p>El tiempo de duración varió de 13 a 16 días existiendo un intervalo de 2 a 3 días entre cada consulta, aplicando 2 series de 10 repeticiones de cada maniobra.</p>	<p>Se detectaron mejoras significativas desde el inicio en el ROM de flexión con valores significativos de $p < 0,007$ y las influencias de dolor en todas las tareas después del tratamiento inicial ($P < 0,05$). Al finalizar con un valor de $p < 0,001$. La encuesta de resultados de la rodilla en la escala de actividades de la vida diaria y Escala de actividad deportiva mejoró significativamente desde el inicio ($P < 0,001$).</p>
13	(Malgaonkar., P et al., 2014)		40	<p>G1: Técnica de Movilización de Mulligan</p>	<p>No existió una diferencia estadísticamente significativa entre la técnica de Movilización de Mulligan</p>

		Ensayo clínico aleatorizado simple		<p>G2: Técnica de Kinesio Taping</p> <p>La duración del tratamiento se llevó a cabo durante 2 semanas con 3 sesiones por semana.</p>	<p>y la técnica de Kinesio Taping con respecto a la mejora del dolor y la discapacidad funcional para sujetos con osteoartritis de rodilla. Sin embargo, los sujetos del G1 encontraron un mayor porcentaje de mejora que los sujetos del G2 cuando se analizaron dentro del grupo, con una diferencia de $p < 0,005$.</p>
--	--	------------------------------------	--	---	--

Tabla 4. Comparación del concepto Mulligan con otras técnicas manuales en pacientes con Gonartrosis

N°	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
14	(Chadi., K et al., 2022)	Ensayo controlado aleatorizado.	30	<p>G1: Técnica de movilización de Maitland con retro caminar y ejercicio domiciliario</p> <p>G2: Técnica de movilización de Mulligan con retro caminar y ejercicio domiciliario</p> <p>La intervención tuvo una duración 3 sesiones por semana durante 4 semanas.</p>	<p>Los resultados de la investigación mostraron que en el G2 la puntuación media de la Escala analógica del dolor disminuyó, al igual que WOMAC por otro lado la prueba de marcha de 6 minutos la distancia recorrida aumentó; en otras palabras, de acuerdo con los resultados muestran que el G2 es más eficaz que el G1 para reducir el dolor, la rigidez y la disfunción en la osteoartritis de rodilla, pero el valor $p > 0,05$, no es significativo para todos los resultados posteriores a la intervención.</p>
15	(Fadhil. T et al., 2022)	Ensayo clínico aleatorizado simple	30	G1: Técnica de Movilización de Mulligan deslizamiento lateral, medial y rotacional	Los hallazgos del presente estudio revelaron que la aplicación de Técnicas de energía muscular de

			<p>G2: Técnicas de energía muscular de relajación post-isométrica de cuádriceps, isquiotibiales y tensor de la fascia lata</p> <p>La intervención tuvo una duración de 3 sesiones por semana en un mes.</p>	<p>relajación post-isométrica y Movilización con Movimiento puede reducir los índices del dolor según la escala analógica del dolor en pacientes con artrosis de rodilla; sin embargo, no existió diferencias en los resultados de ambos grupos (P = 0,789)</p> <p>Además, la aplicación de Técnicas de energía muscular de relajación post-isométrica (P=0,008) y Movilización con Movimiento (P=0,012) puede aumentar los valores medios de las puntuaciones en lesiones de rodilla y osteoartritis (KOOS) (P= 0,009). Mientras que al aplicar la Técnica de energía muscular de relajación post-isométrica mejoro en (P = 0,052) al realizar una comparación con los valores iniciales de la intervención.</p>
--	--	--	--	---

16	(Mehmood., Z et al., 2021)	Ensayo clínico aleatorizado simple	56	<p>G1: Movilizaciones de Maitland</p> <p>G2: Movilizaciones de Mulligan</p> <p>La intervención duro 6 semanas con un total de 18 intervenciones</p>	<p>El dolor posterior al tratamiento disminuyó más en el G2 en comparación con el grupo de movilización de Maitland, por tal razón, la puntuación de WOMAC aumentó en mayor medida después del tratamiento MWM de Mulligan lo cual produjo una ganancia de la amplitud articular y de la fuerza motora que el G1.</p>
17	(Tariq., K et al., 2020)	Ensayo clínico aleatorizado	114	<p>G1: Técnica de elevación de la pierna doblada de Mulligan</p> <p>G2: Técnica de energía muscular de Relajación post isométrica</p> <p>La intervención duro 12 sesiones durante 4 semanas consecutivas.</p>	<p>G1: La intensidad del dolor disminuyo al igual que aumento la fuerza muscular de los isquiotibiales según la medición en la puntuación de Oxford de la rodilla.</p> <p>G2: La intensidad del dolor se redujo levemente pero el fortalecimiento muscular fue más efectivo con el PIR-MET.</p> <p>Ambas técnicas fueron efectivas para mejorar la extensibilidad de los</p>

					músculos isquiotibiales y el rango de movimiento de la rodilla ($p < 0.001$); pero la Técnica de Mulligan sobresalió a la hora de reducir la intensidad del dolor.
18	(Mahmooda, S et al., 2020)	Ensayo clínico aleatorizado	30	<p>G1: Técnica de Movilización de Mulligan, electroterapia y un programa de ejercicios.</p> <p>G2: Técnica de liberación Miofascial, electroterapia y un programa de ejercicios.</p> <p>La intervención tuvo una duración de 17 sesiones en dos semanas.</p>	Se observó un aumento significativo ($p < 0,05$) para los tres parámetros en ambos grupos. El dolor y el aumento del rango de movimiento fueron mayores en G1 ($p < 0,05$). Sin embargo, la disminución de la rigidez y la mejora de la función física se observó más en el grupo G2 ($p < 0,05$).
19	(Hussain, S et al. 2019)	Ensayo de control aleatorizado	40	<p>G1: Técnica de movilización de Maitland y terapia convencional</p> <p>G2: Técnica de movilización de Mulligan y terapia convencional.</p> <p>La intervención tuvo una duración de 3 sesiones por semana durante 6 semanas.</p>	<p>Con el estudio se comprobó mediante osteoartritis que hubo una mejoría estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en los 2 grupos.</p> <p>En la extensión de rodilla derecha a 30 grados se muestra altamente</p>

					significativa ($p < 0.01$) entre los grupos, por lo contrario en la rodilla izquierda a 30 grados muestra insignificante. Al finalizar el tratamiento se pudo constatar que existió una considerable mejoría en la realización de las actividades de la vida diaria y en la calidad de vida de los pacientes.
20	(Rao, V et al., 2018)	Ensayo cruzado aleatorizado	30	<p>G1: Técnica de Mulligan seguido de Maitland</p> <p>G2: Técnica de Maitland seguido por Mulligan</p> <p>Los pacientes recibieron 2 sesiones de movilización, cada una después de 48H; para Maitland se aplicó deslizamientos de 3 segundos para aliviar el dolor y 5 minutos para reducir la rigidez, por otra parte, para Mulligan se realizó 3 Rep. De deslizamiento</p>	Los resultados demostraron que no hubo diferencias significativas entre el G1 y el G2 para ello se basó en mediciones donde se obtuvo reducciones en la escala numérica de calificación del dolor ($p = 0.179$); en puntuaciones del Timed Up and Go se redujo el riesgo de tener caídas ($p = 0.270$) y en el ángulo de la sentadilla sin dolor hubo un aumento significativo de ($p = 0.173$).

				dependiendo del umbral del dolor del paciente.	
21	(Lalnunpuii., A et al., 2017)	Ensayo controlado aleatorizado doble ciego	45	<p>G1: Movilización de Mulligan junto con un programa de ejercicio supervisado</p> <p>G2: Movilización de Maitland junto con un programa de ejercicio</p> <p>G3: Programa de ejercicio supervisado</p> <p>La intervención de los 3 grupos fue de 3 veces a la semana durante 4 semanas.</p>	<p>Los resultados del estudio indicaron que los 3 protocolos aplicados a los diferentes grupos fueron eficaces para conseguir la disminución del dolor mediante la escala analógica del dolor; un aumento del ángulo articular en la escala del rango osteo muscular y mejora en WOMAC desde la semana 1 y la semana 4.</p> <p>Por otra parte, los efectos fueron considerablemente significativos en mayor proporción para el G1 seguido del G2 y por encima del G3 ($p < 0,05$); esto se pudo constatar a la hora de valorar la fuerza muscular del cuádriceps.</p>

22	(Ratán M., et al 2014)	Estudio controlado aleatorizado	90	<p>G1: Técnica de energía muscular de Relajación post isométrica junto con compresas calientes.</p> <p>G2: Técnica de elevación de la pierna doblada de Mulligan y compresas calientes.</p> <p>G3: Calor húmedo</p> <p>La intervención tuvo una duración de 6 semanas</p>	<p>Los G1 y G2 fueron significativamente efectivos ($p < 0,05$) para reducir el dolor y mejorar la flexibilidad de los isquiotibiales, mientras que el G3 no lo hizo ($p > 0,05$). El G2 fue más efectivo en comparación con Técnica de energía muscular y Relajación Muscular y Calor húmedo.</p>
23	(Murtaza., S et al., 2022)	Ensayo clínico aleatorizado	42	<p>G1: Movilización con intervención de tracción manual tibio femoral</p> <p>G2: Movilización con movimiento rotación tibial</p> <p>La intervención tuvo una duración de 24 sesiones por un periodo de 3 meses, en días alternos.</p>	<p>Al finalizar el tratamiento para ambos grupos se encontró que la media en el dolor del G1 fue menor que el G2 con valor $P = 0,862$. De igual manera, existió una mejora mayor de las capacidades funcionales en el G2 que en G1</p> <p>$p = < 0,001$; demostrando que ambas técnicas manuales presentan la misma eficacia a la hora de reducir el umbral del dolor y aumentar la capacidad funcional en los pacientes con</p>

					osteoartritis de rodilla no obstante la aplicación de MWM presenta efectos levemente más visibles.
24	(Erawan., S et al 2022)	Ensayo clínico aleatorizado	14	<p>G1: Técnica de Maitland, Ultrasonido, el ejercicio theraband.</p> <p>G2: Técnica Mulligan, Ultrasonido, el ejercicio theraband.</p> <p>La intervención tuvo una duración de 6 sesiones durante 2 semanas.</p>	Los resultados confirmaron que tanto en el G1 como en el G2 se produjo una disminución del dolor tanto en el pre como el post tratamiento. Por otra parte, en la marcha funcional el G1 obtuvo una velocidad media de 2,58 segundos, mientras que el G2 en la caminata funcional se obtuvo una velocidad promedio de 3.07 segundos después de haberle dado la intervención.

Tabla 5. Perspectivas funcionales entre la técnica Mulligan y medios terapéuticos convencionales

N°	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
25	(Sharma R et al., 2022)	Ensayo clínico aleatorizado	30	<p>G1: Técnica de movilización de Mulligan y programa de ejercicios domiciliarios</p> <p>G2: Fisioterapia convencional, diatermia de onda corta y programa de ejercicios domiciliarios</p> <p>La intervención tuvo una duración de 5 sesiones por un periodo de 2 semanas.</p>	Al finalizar la intervención se encontró diferencias significativas en cuanto a la escala analógica del dolor y la escala de Oxford; existiendo una pequeña diferencia en el G1 donde hubo una reducción del dolor de forma más notoria que el G2 que fue de ($p < 0,0001$). Por otra parte, el G2 presento una puntuación sobre saliente en la fuerza muscular con respecto a Oxford ($p < 0.0405$).
26	(Heng., Z et al., 2021)	Ensayo controlado aleatorio	30	<p>G1: Técnica de movilización de Mulligan</p> <p>G2: Terapia convencional</p> <p>La intervención tuvo una duración de 3 sesiones por semana durante un mes.</p>	Presento una disminución del dolor ($p = 0,22$) y una mejoría de la fuerza muscular ($p = 0,41$) al examinar entre el grupo G1 y G2 . No hubo diferencias significativas cuando vemos en los resultados de la comparación ($p > 0.05$).

					Sin embargo, cuando se observaron los resultados antes y después de la intervención entre los grupos, hubo diferencias significativas. ($p < 0,05$).
27	(Nazir., B et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorizado.	60	<p>G1: Técnica de movilización de Mulligan con kinesiotaping y fortalecimiento de rodilla</p> <p>G2: Ejercicios de estabilización de tronco con kinesiotaping y fortalecimiento de rodilla</p> <p>G3: kinesiotaping y fortalecimiento de rodilla.</p> <p>La intervención tuvo una duración 4 sesiones ala semana Durante de 6 semanas en días alternos.</p>	Los resultados del estudio demostraron la eficacia de la técnica de movilización de Mulligan conjuntamente con los ejercicios de estabilización del tronco para reducir el dolor y rigidez articular, además se vio un aumento del rango de movimiento en la rodilla tratada lo que se percibió a la hora de realizar sus actividades diarias.
28	(Khandare., S & Nair ., N 2018)	Ensayo clínico aleatorizado simple	30	<p>G1: Técnica de movilización de Mulligan</p> <p>G2: TENS Y Kinesiotaping</p> <p>La intervención tuvo una duración 4 días</p>	Los resultados del estudio demuestro una reducción del dolor antes y después del tratamiento mediante EVA en ambos grupos, el valor de p se calculó como 0,004 ($p < 0,05$) para el G1 y 0,001 ($p < 0,05$) para

					<p>el G2, que es estadísticamente significativo. Por otra parte, la media de la evaluación de la movilidad funcional pre y post tratamiento por Timed Up and Go se mostró mejoría en ambos grupos ($P < 0.05$).</p> <p>Para la comparación mediante de TUG antes y después del tratamiento en ambos grupos muestra que el G2 mostró un mejor resultado en comparación con el G1. Por lo tanto, la movilidad funcional ha mejorado más en los pacientes del G2 que en los pacientes del G1.</p>
29	(Varma., S & Purohit., A 2018)	Ensayo clínico aleatorizado simple	36	<p>G1: Técnica de Kinesio Taping y terapia convencional.</p> <p>G2: Técnica de Movilización de Mulligan y terapia convencional.</p> <p>G3: Terapia convencional.</p> <p>La intervención duro 3 sesiones por semana duro 2 semanas.</p>	<p>El resultado del presente estudio también mostró una mejora estadísticamente significativa de $p < 0,002$ en la escala analógica del dolor y de WOMAC de un valor $p < 0,001$ entre el G1, 2 y 3. El 2 mostró una mejoría en la reducción del dolor y la mejora de la función que el G1 y 2. Sin embargo, el G1 muestra una diferencia</p>

					significativa tanto en la reducción del dolor como en la mejora de la función que el G3 . En el Grupo de Movilización con Movimiento, las mejoras podrían deberse a los mecanismos biomecánicos y neurofisiológicos de Mulligan.
30	(Kaya., M et al. 2018)	Ensayo clínico aleatorizado de tres brazos	72	<p>G1: Movilización de Mulligan</p> <p>G2: Movilización articular pasiva</p> <p>G3: Electroterapia</p> <p>La intervención de los 3 grupos fue de 3 veces por semana y constaban de 12 sesiones de 50 min cada una. Todos los grupos recibieron un programa de ejercicios y se realizó el seguimiento adecuado después de un año.</p>	Los pacientes que recibieron la técnica de Mulligan y la movilización pasiva demostraron un mayor aumento funcional según la escala de WOMAC un mayor aumento en el rango osteo muscular de flexión y extensión y un mayor aumento en la fuerza del musculo del cuádriceps; así mismo demostraron una mayor disminución del dolor en reposo, durante la actividad y por la noche, todo lo contrario, al grupo que recibió electro terapia que no se encontraron diferencias significativas.
31	(Mounika., S & Lalith., M 2017)	Ensayo clinico aleatorizado	60	G1: Técnica de Movilización de Mulligan Terapia convencional y onda corta	El grupo experimental mostró una diferencia significativa en comparación con el grupo de control al mejorar el dolor

				<p>G2: Técnica de Movilización de Mulligan, onda corta y ejercicios de agilidad y perturbación.</p> <p>La intervención tuvo una duración de 6 semanas en días alternos.</p>	<p>mediante onda corta, de igual manera se logró mejorar la estabilidad y propiocepción al realizar actividades. Además, se comprobó que hubo un aumento del rango de movimiento en ambos grupos debido a la influencia de movilización de rotación interna pasiva de la rodilla. Así mismo se vio diferencias significativas después del tratamiento según la escala de WOMAC para ambos grupos (P= <0,005).</p>
32	(kandada., A & Heggannavar., S 2015)	un ensayo clínico aleatorizado.	64	<p>G1: Técnica de Mulligan y terapia convencional.</p> <p>G2: Técnica Macquarie y terapia convencional.</p> <p>El tratamiento consistió en 6 sesiones tanto para mulligan como Macquarie y 14 sesiones de terapia convencional que</p>	<p>Se demostró una reducción del dolor tanto en el G1 y G2, de igual manera ambos grupos presentaron una mejora con la valoración en la escala de WOMAC y una amplitud articular según el ROM sin embargo el grupo que recibió Mulligan obtuvo mejores resultados que el grupo que recibió la técnica de Macquarie. La comparación intragrupo para Escala analógica del dolor, Rango osteo muscular</p>

				duro por un periodo de 2 semanas.	WOMAC mostró significación estadística ($p < 0,00001$).
33	(Heggannavar, S & Gupta, R 2015)	Ensayo clínico aleatorizado	60	<p>G1: Ejercicios propioceptivos y convencionales</p> <p>G2: Técnica de movilización de Mulligan y Ejercicios convencionales</p> <p>G3: Ejercicios propioceptivos, convencionales y Técnica de movilización de Mulligan.</p> <p>La intervención tuvo una duración de 14 sesiones durante 14 días.</p>	Se observó una diferencia significativa ($p = 0,0001$) en todos los grupos tanto para el día 7 como para el día 14. También se observó una diferencia significativa entre los grupos con el G3 como el grupo más significativo en la flexión de rodilla y con respecto a la escala de WOMAC en comparación con el G1 ($p = 0,0001$) y con el G2 ($p = 0,0021$).
34	(Magdolin., M & Shenouda., S 2013)	Ensayo clínico aleatorizado simple	45	<p>G1: Terapia de ondas de choque más un programa de ejercicio.</p> <p>G2: Técnica de movilización con movimiento y un programa de ejercicio.</p> <p>G3: Programa de ejercicio.</p>	Los resultados revelaron que no hubo diferencias significativas entre en G1 y el G2 tanto para la intensidad del dolor como para la discapacidad funcional, ambos con un valor de ($P < 0,5$); mientras que si existió diferencias significativas para el rango de movimiento ($P < 0.05$). Así mismo, existió

				<p>La intervención tuvo una duración de 4 semanas que consistió en 3 sesiones por semana.</p>	<p>diferencias significativas entre el G1 y el G3 con respecto al dolor y para la discapacidad funcional ambos con un valor de ($P < 0,05$); del mismo modo, no hubo diferencia significativa entre el G2 y G3 en el rango de movimiento en ($P < 0,05$).</p>
35	(Nam, C et al., 2013)	Ensayo clínico aleatorizado	30	<p>G1: Terapia convencional, ejercicios de estabilización de tronco y técnica de Mulligan.</p> <p>G2: Terapia convencional, ejercicios de estabilización de tronco.</p> <p>La intervención duro 3 sesiones por semana durante 6 semanas.</p>	<p>El G1 mostró diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de dolor de la EVA y las puntuaciones de dolor, rigidez y función física de WOMAC entre las pruebas previas y posteriores ($p < 0,05$); sobresaliendo ligeramente del G2.</p>

4.2 Discusión

La osteoartritis de rodilla es una de las enfermedades osteoarticulares degenerativas más común en afectar a la población a nivel mundial, los síntomas más frecuentes son: dolor, rigidez, discapacidad funcional y otras complicaciones que conlleva el desgaste cartilaginoso, afectando directamente a la calidad de vida del paciente. Actualmente existe una gran variedad de protocolos médicos para reducir los síntomas, sin embargo, muchos de estos métodos carecen de evidencia científica y representan valores económicos elevados (Alamino et al. 2021)

En la actualidad, la utilización de la terapia manual como parte del protocolo de tratamiento ha jugado un papel importante para contrarrestar el dolor, la rigidez y la limitación funcional que se produce en la osteoartritis de rodilla; los métodos de movilización basados en el concepto de Mulligan demuestran grandes efectos terapéuticos en el umbral del dolor y en la afección de la capacidad funcional. Así lo confirman estudios realizados por Ughreja., R & Shukla., Y 2017; Alkhawajah y Alshami 2019; Pawar et al. 2019; Kulkarni & Kamat 2017; Rehman y Riaz 2021 donde se aplicó deslizamientos rotatorios tibio femorales acompañados con movilizaciones, basándose en la técnica de Mulligan, a un grupo experimental y terapia convencional a un grupo de control; encontrando resultados alentadores en la reducción del dolor para el grupo que recibió sesiones de movilizaciones con movimiento. Estos beneficios fueron más evidentes a partir de la tercera semana de intervención.

De igual manera, Halil., M 2018; Salal et al. 2021; Kiran et al. 2018 recomiendan la aplicación del concepto Mulligan conjuntamente con la terapia tradicional en pacientes con Osteoartritis de rodilla, cuando se tiene como objetivo restaurar la funcionalidad deteriorada y la rigidez articular. Dichas investigaciones respaldaron que los beneficios de las movilizaciones influyen satisfactoriamente en el aumento del ángulo articular tanto en el movimiento de flexión como extensión, incrementando de forma visible la fuerza muscular según la escala de Oxford. Estos beneficios se les atribuye a los deslizamientos enfocadas en la corrección de defectos posicionales de las articulaciones afectadas.

Por otro lado, autores como Heng., Z et al. 2021; Khandare & Nair 2018; Nazir et al. 2020; Sharma R et al., 2022; Varma & Purohit 2018 mencionan que la terapia convencional es insuficiente en el tratamiento de la Osteoartritis de rodilla asegurando que la combinación de esta, con la terapia manual es más eficaz que los tratamientos tradicionales; por lo cual sugieren la utilización del concepto de Mulligan en procesos degenerativos como en la

osteoartritis para restablecer la artrocinemática afectada en la rodilla obteniendo altos beneficios en la inhibición del dolor y mejoramiento del control motor.

En la actualidad, aún existe el desconocimiento sobre la eficiencia de la técnica de Mulligan en la ganancia de amplitud articular como parte del tratamiento de la osteoartritis de rodilla, incluso de los beneficios analgésicos que son de alta fiabilidad después de una artroplastia de rodilla; esto causa que se sigan promoviendo el uso habitual de agentes físicos como es la electroterapia y la onda corta, enfocándose únicamente en el dolor y no en mejorar el rango articular; por esta razón Heggannavar y Gupta 2015; kandada y Heggannavar 2015; Kaya Mutlu et al. 2018; Magdolin Mishel S.S. Shenouda 2013; Mounika et al. 2017; Nam et al. 2013 mencionan que la intervención terapéutica a base de ejercicios de propiocepción, estabilidad y movilizaciones con movimiento produce resultados más satisfactorios para el paciente, en la simplificación del dolor mediante la valoración de la escala de Eva y la disminución de riesgo de caídas a través del Test de riesgo de caída en personas mayores, mientras afirman que aplicar diatermia como único tratamiento analgésico solamente se consigue un efecto placebo de corta duración.

Por lo contrario, autores como Bhagat et al. 2020; Gomes et al. 2020; Malgaonkar., P et al. 2014; Nigam et al. 2021; Takasaki et al. 2013 coinciden que los beneficios mecano-neurofisiológicos que se produce tras la intervención mediante las movilizaciones de Mulligan duran incluso después de 6 a 8 meses de post tratamiento; para sustentar esto, se guían de los cambios procesales del dolor que se origina al aplicar deslizamientos y rotaciones con movimiento, lo que favorece a la desactivación de nociceptores dolorosos y de procesos inflamatorios. En sus estudios se pudo verificar la influencia de esta técnica manual en la reducción del dolor después de la 2da y 3era semana de tratamiento, posterior a ello se consiguió disminuir la rigidez y aumentar la fuerza motora del cuádriceps e isquiotibiales, que son los músculos principales en efectuar los movimientos de la rodilla.

Así mismo, varios autores como Chadi., K et al. 2022; Erawan., S 2022; Hussain, S et al. 2019; Lalnunpuii., A et al. 2017; Mehmood., Z et al. 2021; Murtaza ., S et al. 2022; Rao et al. 2018 vieron la necesidad de comparar el nivel de efectividad de la técnica de Mulligan con los beneficios de la técnica de Maitland; para ello se procedió aplicar a un grupo técnicas de deslizamiento anteroposterior con flexión activa y deslizamiento con rotación medial ejecutando 25 repeticiones de cada una, rigiéndose en bases de Maitland; y a otro grupo se realizó métodos de rotación y deslizamiento medial con flexión tibial basándose en

Mulligan, ambas en posición de decúbito supino, con una intervención mayor a las 3 semana de tratamiento. Resultando que ambas técnicas manuales son de igual de efectivas para la reducción del dolor y la amplitud de movimiento con ($p < 0,05$).

De igual manera al comparar los efectos del concepto de Mulligan mediante la tecnica de la pierna elevada y flexionada versus la técnica de energía muscular de relajación post isométrica (PIR-MET), Fadhil., T et al. 2022; Ratán., M 2014; Tariq., K et al. 2020 señalan una mejoría significativa para Mulligan a la hora de inhibir el dolor y reducir la rigidez articular, no obstante, PIR-MET resulto más eficaz para ganar fuerza motora y con ello una amplitud del ángulo articular.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

5.1 Conclusiones

La terapia manual se ha convertido en un método terapéutico ampliamente recomendado para tratar enfermedades musculoesqueléticas y degenerativas. Los métodos de Maitland, Bobath y Mulligan han ganado relevancia desde el siglo XX debido a la poca efectividad de las terapias tradicionales para prolongar los efectos terapéuticos anhelados. El Concepto de Mulligan presentado por Brian Mulligan está diseñada para aplicar movilizaciones con movimiento que corrijan las anomalías posicionales de las articulaciones, mejorando la limitación funcional, la rigidez articular y el dolor en los pacientes.

En el tratamiento de la Osteoartritis de rodilla, la técnica de Mulligan aporta con un método altamente efectivo: la movilización con movimiento; la cual consiste en parámetros de aplicación de al menos 30 min en cada sesión para que influya en el dolor y en el aumento de la amplitud articular. La ejecución de esta modalidad tiene su efectividad cuando se lo realiza antes o después de la aplicación de algún agente físico. Por otro lado, Mulligan sobresale por sobre otras técnicas manuales como Maitland y PIR MET, en razón de sus beneficios terapéuticos a corto plazo en la reducción del dolor se pueden percibir dentro de las primeras 48 horas y a largo plazo contrarresta la limitación articular; beneficios que pueden durar incluso 8 meses postratamiento.

Cabe destacar que Mulligan es una técnica manual personalizada que debe ser aplicada por fisioterapeutas capacitados. La duración del tratamiento en la Osteoartritis de rodilla, depende de factores como el grado de lesión y la respuesta individual. Sin embargo, varios autores recomiendan que la aplicación de la técnica dure mayor a 4 semanas para lograr mayores beneficios terapéuticos a largo plazo. Como conclusión del trabajo investigativo se puede señalar que la técnica de Mulligan, si proporciona efectos terapéuticos de gran relevancia para el tratamiento del paciente; considerando que ha demostrado una alta efectividad en reubicar las estructuras con alteraciones artrocinemáticas para obtener un efecto analgésico de gran impacto y de mayor duración, en comparación con las terapias convencionales que solo buscan un efecto placebo a corto plazo.

5.2 Propuesta

El dolor femoropatelar por causa de la osteo-artritis es un problema frecuente en el área de salud, por lo que es esencial modificar la forma de visualizar la fisioterapia en diferentes instituciones ecuatorianas estimulando la investigación científica de técnicas de movilización de movilización con movimiento como parte de sus protocolos de tratamiento. Se propone ejecución de un taller para el conocimiento de las principales alteraciones osteo cartilagosos de la articulación de la rodilla y el beneficio de utilizar movilización con movimiento como medio de tratamiento.

Carrera: Fisioterapia – Terapia Física y Deportiva

Área de conocimiento: Salud y bienestar

Línea de investigación: Salud

Dominio: Salud como producto final orientado al buen vivir

Catedra: Terapias Manuales

Nombre del taller: Técnica eficaz, para conseguir tu bienestar ¡MOVILIZACIÓN CON MOVIMIENTO! Logotipo del taller:

Figura 2. Logotipo de propuesta para el taller.



Objetivo: Impartir un taller sobre las técnicas de Mulligan como medio de tratamiento para la recuperación de pacientes con patologías condro degenerativo-progresivas.

Población beneficiaria directa: Estudiantes y personal del área de rehabilitación física.

Población beneficiaria indirecta: Adultos mayores con patologías reumáticas.

Estrategias: Citar a expertos especializados en el campo de la Terapia Manual para desarrollar el taller.

Tabla 6. Aplicaciones de los métodos de Mulligan en patologías reumáticas.

Patología Reumática	Método de Mulligan	Objetivos del tratamiento
Lumbalgia- Espondilitis anquilosante	Deslizamientos Apofisarios Naturales (DAN)	Mejorar el rango activo de movimiento articular conforme la tolerancia del dolor en columna cervical y columna torácica superior.
Ciática	Deslizamientos Apofisarios Naturales Sostenidos (DANS)	Lograr completar el arco final del rango de movimientos en las articulaciones vertebrales (occipital- sacro)
Artrosis, Osteo artritis	Movilizaciones con movimiento (MCM):	Aumentar la movilización dinámica empleada en a las articulaciones periféricas.

BIBLIOGRAFIA

9. Alamino, A., Leonel, P., Daniel, V., Agustín, F., & Tomás, R., 2021. «Artroscopía de cadera en pacientes mayores de cincuenta años. Resultados a mediano plazo». *Revista Artroscopia* 28(1).
10. Alkhawajah, A., & Ali, M., (2019). «The effect of mobilization with movement on pain and function in patients with knee osteoarthritis: a randomized double-blind controlled trial». *BMC Musculoskeletal Disorders* 20(1):452. doi: 10.1186/s12891-019-2841-4.
11. Altınış, H., Deran, Oskay., Bülent, E., İrem, D., y Zeynep, T., (2018) «Mobilization with Movement and Kinesio Taping in Knee Arthritis-Evaluation and Outcomes». *International Orthopaedics* 42(12):2807-15. doi: 10.1007/s00264-018-3938-3.
12. Álvarez, L., Yenima, G., Guadalupe, L., Mercedes, L., Yoanka, Á., & Abel, R., (2012) «Artrosis de la rodilla y escalas para su evaluación». *Revista Archivo Médico de Camagüey* 16(6):1777-90.
13. Solis, C., (2022)«Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis del cantón Riobamba | Solis Cartas | Revista Cubana de Reumatología». Recuperado 9 de septiembre de 2022 (<http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/640/html>).
14. Bhagat, Madhura, Y. V. Raghava Neelapala, y Ranganath Gangavelli. 2020a. «Immediate effects of Mulligan's techniques on pain and functional mobility in individuals with knee osteoarthritis: A randomized control trial». *Physiotherapy Research International* 25(1). doi: 10.1002/pri.1812.
15. Bhagat, M., Y. V. Raghava, N., & Ranganath, G., (2020). «Immediate Effects of Mulligan's Techniques on Pain and Functional Mobility in Individuals with Knee Osteoarthritis: A Randomized Control Trial». *Physiotherapy Research International* 25(1). doi: 10.1002/pri.1812.
16. Callahan, F., Rebecca J., Kelli D. & Yvonne, G., (2021). «Racial/Ethnic, Socioeconomic, and Geographic Disparities in the Epidemiology of Knee and Hip Osteoarthritis». *Rheumatic Diseases Clinics of North America* 47(1):1-20. doi: 10.1016/j.rdc.2020.09.001.

17. Castaño, C., Salvador, P., Pértega, S., & Toro, F., (2015) «Perfil clínico, grado de afectación y manejo terapéutico de pacientes con artrosis en atención primaria: estudio multicéntrico nacional EVALÚA». *Reumatología Clínica* 11(6):353-60. doi: 10.1016/j.reuma.2014.12.005.
18. Chadi, K., Abhiji, D., Abhijit, K., & Trishna, S., (2022) «A Comparative Study To Determine The Effects Of Maitland Mobilization Vs.Mulligan Mobilization With Movement (Mwm) With Retro-Walking In Osteoarthritis: Life Science-Physiotherapy». *International Journal of Life Science and Pharma Research*. doi: 10.22376/ijpbs/lpr.2022.12.1.L118-125.
19. Erawan, T., (2022) «Journal of Novel Physiotherapies Research Reviews».
20. Fadhil, T., Abbas, H., Zinat, A., & Shohreh, J., (2022) «Comparison of Effects of Mulligan Techniques and Muscle Energy Technique on Pain and Function in Knee Osteoarthritis». *Journal of Modern Rehabilitation*. doi: 10.18502/jmr.v17i1.11302.
21. Gohil, S., (2019) «E-ISSN No : 2455-295X | Volume : 5 | Issue : 3 | MARCH 2019».
22. Gomes, G., Anaysa, F., Primo, L., L. J. R. De Jesus, & Valdeci C. (2020) «Short-term Effects of Mulligan's Mobilization With Movement on Pain, Function, and Emotional Aspects in Individuals With Knee Osteoarthritis: A Prospective Case Series». *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 43(5):437-45. doi: 10.1016/j.jmpt.2019.04.011.
23. Halil, D. (2018). «Manuelle Therapie nach Mulligan zur Verbesserung der Knieflexion bei Patienten nach Knie totalendoprothese». *manuelletherapie* 22(01):34-43. doi: 10.1055/s-0043-124536.
24. Heggannavar, A., y R. Gupta. (2015) «Quantitative Effects of Proprioceptive Exercises and Mulligan's MWM in Subjects with Osteoarthritis of Knee – a Randomized Clinical Trail». *Physiotherapy* 10: e555-56. doi: 10.1016/j.physio.2015.03.3370.
25. Heng, L., Kshtrashal, S., Sankara, K., & Yu Chye, W., 2021. «A Comparative Study Of Mulligan Mobilization With Movements (Mwms) Technique Versus Conventional Physical Therapy On Knee Strength After Total Arthroplasty».
26. Hing, W., Brian, M., & Toby, H., (2020) «The Mulligan Concept Manual Therapy, 2e TH». Recuperado 6 de enero de 2023 (<https://www.sid.ir/paper/89767/en>).

27. Jette, D., Stephen, J., Hunter, L., Burkett, B., David, S., Logerstedt, N., Noreen. M., Poirier, Linda J. L. Radach, Jennifer E., David. A., Jennifer, E., , & for the American Physical Therapy Association. 2020. «Physical Therapist Management of Total Knee Arthroplasty». *Physical Therapy* 100(9):1603-31. doi: 10.1093/ptj/pzaa099.
28. kandada, S., & Anand, H., (2015). «EFFECT OF MULLIGANS MWM VERSUS MACQUARIE INJURY MANAGEMENT GROUP (MIMG) PROTOCOL ON PAIN AND FUNCTION IN OSTEOARTHRITIS OF KNEE: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL». *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research* 4:125. doi: 10.5455/ijtrr.00000078.
29. Kaya. M., Ersin, E., Arzu, R., & Nadir, O., (2018) «A Comparison of Two Manual Physical Therapy Approaches and Electrotherapy Modalities for Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Three Arm Clinical Trial». *Physiotherapy Theory and Practice* 34(8):600-612. doi: 10.1080/09593985.2018.1423591.
30. Khandare, S., & Nithin. N., (2018) «MOVIMIENTO Y TENS JUNTO CON KINESIO TAPING PARA». 7.
31. Kiran, A., Muhammad, I., Muhammad, Q., Ayesha, B., Akhtar, R., & Waqas, A., (2018). «Comparison of Efficacy of Mulligan's Mobilization with Movement with Maitland Mobilization along with Conventional Therapy in the Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial». *Libyan International Medical University Journal* 03(01):26-30. doi: 10.4103/LIUJ.LIUJ_12_18.
32. Kulkarni, A., & Manasi, M., (2017). «A Study to Determine the Effectiveness of Mobilization with Movement Techniques in Knee Osteoarthritis Pain». *International Journal of Health Sciences* (4).
33. Lalit, S., Mhatre, Bhavana, S., & Mehta, Amita., (2012) «Effect of Manual Therapy Techniques on knee Proprioception in Patients with Osteo-arthritis of knee». *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy* 6(3):285.
34. Lalnunpuii, A., Bibhuti, S., Sarfaraz, A., (2017) «Efficacy of mulligan mobilisation as compared to maitland mobilisation in females with knee osteoarthritis:a double blind randomized controlled trial». *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research* 6:37. doi: 10.5455/ijtrr.000000241.

35. Magdolin S.S. Shenouda, S., (2013). «Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy Versus Mobilization with Movement on Pain, Disability and Range of Motion In Pat». 18.
36. Mahmooda, S., Iqra, I., Maryam, S., Madiha, S., & Saira, I., (2020) «Efectos de la movilización de Mulligan con movimientos versus liberación miofascial además de la atención habitual sobre el dolor y la amplitud en la artrosis de rodilla». 45(2).
37. Malgaonkar,P., Sai, N., Vinod, K., & Syed, R., (2014) «Short Term Effect of Mulligan’s Mobilization Versus Kinesio Taping on Knee Pain and Disability for Osteoarthritis of Knee». *International Journal of Physiotherapy* 1(4):233. doi: 10.15621/ijphy/2014/v1i4/54566.
38. Mayoral, R., & Mayoral, R., (2021). «Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos en la artrosis». *Revista de la Sociedad Española del Dolor* 28:4-10. doi: 10.20986/resed.2021.3874/2020.
39. Mehmood, Z., Naveed, A., Sana, T., Maryam, S., Kehkshan Khalid, y Sajid Mehmood. 2021. «Comparison of Maitland Mobilization and Mulligan Mobilization with Movement in Knee Osteoarthritis Patients». *Pakistan Journal of Medical Research* 60(3):126-30.
40. Michael, W. P., Klaus U. S., y Peer. E., (2010). «The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee». *Deutsches Arzteblatt International* 107(9):152-62. doi: 10.3238/arztebl.2010.0152.
41. Mounika, J., Kumar, S., y Mohan, L., (2017). «Machine Translated by Google».
42. Murtaza, S., Muhmmad, W., Danish, H., Waqar, A., & Muhmmad, U., (2022). «Effectiveness of Tibio-Femoral Manual Traction and Tibial Rotation in Patients with Knee Osteoarthritis For Improving Pain and Functional Abilities: A Comparison of Two Mobilization Techniques: Tibio-Femoral Manual Traction And Tibial Rotation in Knee Osteoarthritis». *Pakistan BioMedical Journal* 5(1):271-75. doi: 10.54393/pbmj.v5i1.194.
43. Nam, C., Sang, S., Min-Sik, Y., & Young-Min. K., (2013) «Effects of the MWM Technique Accompanied by Trunk Stabilization Exercises on Pain and Physical

- Dysfunctions Caused by Degenerative Osteoarthritis». *Journal of Physical Therapy Science* 25(9):1137-40. doi: 10.1589/jpts.25.1137.
44. Nazir, S., Syed, S., & Saeed, A., (2020). *Effectiveness of Mulligan Joint Mobilizations and Trunk Stabilization Exercises Versus Isometric Knee Strengthening in the Management of Knee Osteoarthritis: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. preprint*. In Review. doi: 10.21203/rs.3.rs-29242/v1.
45. Neto, F., y L. Pitance. 2015. «El enfoque del concepto Mulligan en el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos». *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física* 36(1):1-8. doi: 10.1016/S1293-2965(14)69732-2.
46. Nigam, Aishwarya, Kiran H. Satpute, y Toby M. Hall. 2021. «Long Term Efficacy of Mobilisation with Movement on Pain and Functional Status in Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomised Clinical Trial». *Clinical Rehabilitation* 35(1):80-89. doi: 10.1177/0269215520946932.
47. Oskay, D., H. Altınış, I. Düzgün, y B. Elbasan. 2015. «THU0618-HPR Immediate Effects of Mulligan's Concept Mobilization with Movement on Knee Pain and Functions in Patients with Knee Osteoarthritis». *Annals of the Rheumatic Diseases* 74(Suppl 2):1315-1315. doi: 10.1136/annrheumdis-2015-eular.4743.
48. Oteo Álvaro, Ángel. 2021. «Mecanismos etiopatogénicos de la artrosis». *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. doi: 10.20986/resed.2021.3851/2020.
49. Pawar, Balaji, A. Jeganathan, y Monisha R. 2019. «A Comparative Study to Determine the Effectiveness of the Taping and Mulligan's Mobilization with Movement Techniques on Pain in Knee Osteoarthritis». *Indian Journal of Public Health Research & Development* 10:71. doi: 10.5958/0976-5506.2019.01539.0.
50. Permanyer. (2021). «Figura-1-Diagrama-de-flujo-para-la-inclusion-de-los-estudios-en-la-revision-sistemica_W640.jpg (640x450)». Recuperado 9 de enero de 2023 (https://www.researchgate.net/profile/Agustina-Adaniya-2/publication/348468935/figure/fig1/AS:979953613029377@1610650556425/Figura-1-Diagrama-de-flujo-para-la-inclusion-de-los-estudios-en-la-revision-sistemica_W640.jpg).

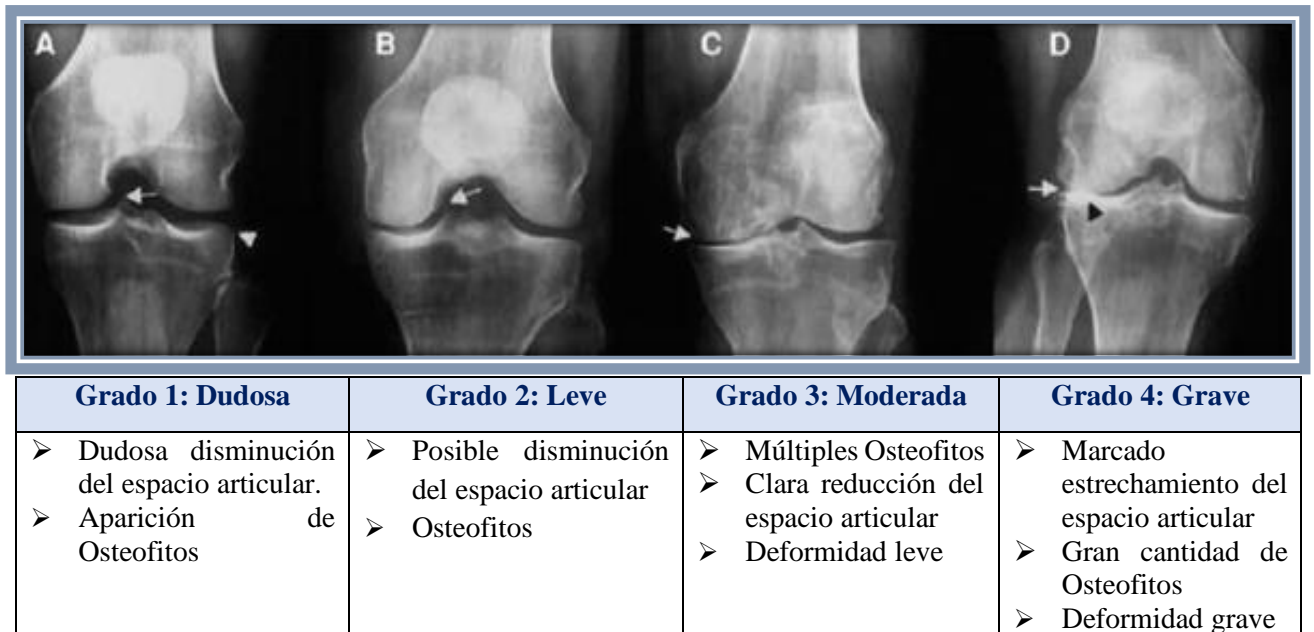
51. Rao, V., Ganesh, B., Anupama, P., y Asha, K., (2018). «Immediate Effects of Maitland Mobilization versus Mulligan Mobilization with Movement in Osteoarthritis Knee- A Randomized Crossover Trial». *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 22(3):572-79. doi: 10.1016/j.jbmt.2017.09.017.
52. Ratán, K., (2014). «Efectos inmediatos de una sola sesión post isométrica Relajación Muscular Energía Técnica Versus Técnica de elevación de la pierna doblada de Mulligan sobre el dolor y flexibilidad de los isquiotibiales en la osteoartritis de rodilla Participantes: un estudio controlado aleatorio». Recuperado 6 de enero de 2023 (https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:LgE6SQQVXQEJ:scholar.google.com/+mulligan+and+osteoarthritis,+knee&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2012).
53. Rehman, Mubarra, y Huma Riaz. 2021. «Comparison of Mobilization with Movement and Mulligan Knee Taping on Patellofemoral Pain Syndrome». *Journal of the Pakistan Medical Association* 71(9):2119-24. doi: 10.47391/JPMA.04-658.
54. Saavedra, D., (2012). «Escala PEDro-Español».
55. Sabariego, S., & Eva, G., 2020. «Ejercicio terapéutico como tratamiento de fisioterapia en pacientes con gonartrosis: revisión sistemática».
56. Salal, B., Uzair, A., & Tehmina K., (2021) «Effect of Mulligan's Mobilization on Unilateral Tibiofemoral Osteoarthritis; A Randomized Control».
57. Sanchez, J., & Russell T. (2017). «Conservative Management of Possible Meniscal Derangement Using the Mulligan Concept: A Case Report». *Journal of Chiropractic Medicine* 16(4):308-15. doi: 10.1016/j.jcm.2017.08.005.
58. Sharma, R., (2022). «Effectiveness of Mobilisation with Movement Versus Conventional Physiotherapy on Pain and Functions Among Patients with Unilateral Medial Compartment Tibiofemoral Knee Osteoarthritis». *International Journal of Research and Review* 9(9):247-56. doi: 10.52403/ijrr.20220927.
59. Takasaki, H., Toby, H., & Gwendolen, J., (2013). «Immediate and Short-Term Effects of Mulligan's Mobilization with Movement on Knee Pain and Disability Associated with Knee Osteoarthritis--a Prospective Case Series». *Physiotherapy Theory and Practice* 29(2):87-95. doi: 10.3109/09593985.2012.702854.

60. Tariq, K., Filza, S., & Umair, A., (2020). «Eficacia de la técnica de elevación de la pierna doblada de Mulligan versus músculo Técnica Energética sobre la intensidad del dolor y la flexibilidad de los Isquiotibiales en pacientes con artrosis de rodilla». 45.
61. Tong, J., Zhengyu, C., Guanghua, S., Jun, Z., Ye Z., Peirui, Z., Chengyuan, D., Xiaocui, C., Liu, L., Shiyong, W., Jiaqian, C., & Ying, L., (2022) «The Efficacy of Pulsed Electromagnetic Fields on Pain, Stiffness, and Physical Function in Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis» editado por R. Taiar. *Pain Research and Management* 2022:1-11. doi: 10.1155/2022/9939891.
62. Ughreja, R., & Yagna U., (2017). «Mulligan's Mobilisation with Movement (MWM) Relieves Pain and Improves Functional Status in Osteoarthritis Knee». *International Journal of Physiotherapy* 4(2). doi: 10.15621/ijphy/2017/v4i2/141954.
63. Varma, V., & Alpa, P., (2018). «Efecto de Kinesio Taping versus Mulligan's Movilización con movimiento sobre el dolor y la función en sujetos con artrosis de rodilla: A Estudio comparativo».
64. Vincent, R., Terrie, V., Cindy. C., & Heather, K., (2019). «Eccentric and Concentric Resistance Exercise Comparison for Knee Osteoarthritis». *Medicine & Science in Sports & Exercise* 51(10):1977-86. doi: 10.1249/MSS.0000000000002010.
65. Zeng, C., H. Li, T. Yang, Z. H. Deng, Y. Yang, Y. Zhang, X. Ding, y G. -h Lei. 2014. «Effectiveness of Continuous and Pulsed Ultrasound for the Management of Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Network Meta-Analysis». *Osteoarthritis and Cartilage* 22(8):1090-99. doi: 10.1016/j.joca.2014.06.028

ANEXOS

ANEXO 1

Grafico 1. Clasificación de OA según la escala de Kellgren y Lawrence



Fuente: Grados Waine, M (2014) Cirugía biológica pre protésica en artrosis temprana de rodilla

ANEXO 2

Gráfico 2. Escala de PEDro – Español
Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronostico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:

Fuente:(Saavedra 2012)