

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN REHABILITACIÓN
FÍSICA**

Tema: PROGRAMA DE EJERCICIOS ISOTÓNICOS VS ISOMÉTRICOS

PARA MEJORAR LA FUERZA EN ADULTOS MAYORES
DE 70 Y 80 AÑOS DEL GAD PARROQUIAL PICAIHUA.

Modalidad: Matutino

Autor: Leslie Belén Lara Estrella

Director: Lcdo. Vladimir Santiago Brito Sarabia Mg.

Ambato - Ecuador

2025

 095 888 5323

ESTUDIA DIFERENTE

www.iste.edu.ec

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación Física

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Doctor. Jorge Humberto Cárdenas Medina Magister e integrado por los señores: Licenciado. Amir Rafael Pavón Mayacela Magister y Licenciada. Andrea Elizabeth Villarroel Quispe MSc. designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “PROGRAMA DE EJERCICIOS ISOTÓNICOS VS ISOMÉTRICOS PARA MEJORAR LA FUERZA EN ADULTOS MAYORES DE 70 Y 80 AÑOS DEL GAD PARROQUIAL PICAIHUA”, elaborado y presentado por la señorita, LESLIE BELÉN LARA ESTRELLA, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo Superior en REHABILITACIÓN FÍSICA; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.

DR. JORGE HUMBERTO CÁRDENAS MEDINA Mg

Presidente del Tribunal

LCDO AMIR RAFAEL PAVÓN MAYACELA Mg

Miembro del Tribunal

LCDA ANDREA ELIZABETH VILLARROEL QUISPE MSc

Miembro del Tribunal

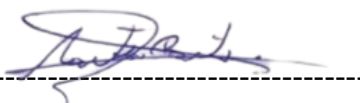
APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Título de Tecnólogo Superior en Rehabilitación física

CERTIFICA: DR. JORGE HUMBERTO CÁRDENAS MEDINA Mg

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “PROGRAMA DE EJERCICIOS ISOTÓNICOS VS ISOMÉTRICOS PARA MEJORAR LA FUERZA EN ADULTOS MAYORES DE 70 Y 80 AÑOS DEL GAD PARROQUIAL PICAIIHUA”, presentado por la Señorita LESLIE BELÉN LARA ESTRELLA, para optar por el Título de Tecnólogo Superior en Rehabilitación física CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 13 de marzo de 2024.



Lcdo. Vladimir Santiago Brito Sarabia Mg

c.c: 1804560215

DIRECTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “PROGRAMA DE EJERCICIOS ISOTÓNICOS VS ISOMÉTRICOS PARA MEJORAR LA FUERZA EN ADULTOS MAYORES DE 70 Y 80 AÑOS DE GAD PARROQUIAL PICAÍHUA”, le corresponde exclusivamente a: LESLIE BELÉN LARA ESTRELLA, Autora bajo la Dirección de Título de Tecnólogo Superior en Rehabilitación física, Director Vladimir Santiago Brito Sarabia Mg. del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



LESLIE BELÉN LARA ESTRELLA
AUTORA



Lcdo. Vladimir Santiago Brito Sarabia Mg.
DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



LESLIE BELÉN LARA ESTRELLA

c.c. 1850811629

ÍNDICE GENERAL

Contenido

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	4
DERECHOS DE AUTOR	5
AGRADECIMIENTO	8
DEDICATORIA	9
RESUMEN EJECUTIVO	10
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I	14
ANTECEDENTES Y BASES TEÓRICAS	14
1.1 Planteamiento del problema.	14
1.2 Justificación	15
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo general.	16
1.3.2 Objetivos específicos.	16
CAPITULO II	17
MARCO REFERENCIAL	17
2.1 Antecedentes Investigativos:	17
2.2 Marco Teórico	36
CAPITULO III	43
3.1 Diseño metodológico.	43
3.2. Enfoque de investigación	46
3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados	46
3.4. Población	49
3.5. Muestreo	49
3.6 Recursos.	50
CAPITULO IV	51
4.1 Tabulación e interpretación de encuestas	51
CAPITULO V	59
5.1. Conclusiones del estudio	59
5.2. Recomendaciones	59
Bibliografía	61
ANEXOS	66

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	51
Figura 2	52
Figura 3	53
Figura 4	55
Figura 5	56

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6	¡Error! Marcador no definido.

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Superior Tecnológico España por los conocimientos impartidos he estado pensando en todo lo que esta institución ha hecho por mí y por muchos otros que han pasado por sus manos. No puedo evitar sentir una gran emoción al recordar todas las experiencias que he vivido aquí, desde mis primeros días como estudiante hasta este momento en el que me encuentro frente a ustedes.

A la Carrera de REHABILITACIÓN FÍSICA a mis maestros y profesores que me han guiado en mi camino. Sus enseñanzas y dedicación han sido fundamentales para mi crecimiento y desarrollo como persona y como profesional. Gracias por su paciencia y compromiso en ayudarnos a alcanzar nuestros sueños.

LESLIE BELÉN LARA ESTRELLA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi Dios ya que él ha sido mi cuidador mi protector en mis batallas, en mis logros de los cuales a pesar de muchas cosas que han pasado durante este tiempo él no ha dejado de conducirme por el buen camino, también agradezco mucho a mis padres por haber podido poner su confianza en mí por darme la oportunidad de demostrar de lo que estoy hecha y cada cosa que he podido alcanzar con mi propio esfuerzo, como no agradecer a mis padres de crianza a lo más bonito que Dios puso en mi camino, sin ellos nada de esto sería posible, ellos han sido mi fuerza a seguir aunque por más cosas que hemos tenido que pasar lo he dado todo para llegar hasta donde estoy y esto es para ellos, se lo dedico con todo el amor del mundo ya que ellos se merecen esto y mucho más, también un agradecimiento muy grande a mis amigos con los cuales he podido compartir cada risa, cada lagrima pero sobre todo el respeto, los consejos para seguir adelante un abrazo y beso muy grande infinitas gracias.

LESLIE BELÉN LARA ESTRELLA

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA
TECNOLOGADO SUPERIOR EN REHABILITACIÓN FÍSICA

TEMA:

PROGRAMA DE EJERCICIOS ISOTÓNICOS VS ISMÉTRICOS PARA
MEJORAR LA FUERZA EN ADULTOS MAYORES DE 70 Y 80 AÑOS DEL GAD
PARROQUIAL PICAIHUA.

AUTOR: LESLIE BELÉN LARA ESTRELLA

DIRECTOR: Licenciado. Vladimir Santiago Brito Sarabia Mg.

FECHA: 7 de marzo de 2025

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se llevó a cabo con el propósito de determinar si un programa de ejercicios isotónicos en comparación con los ejercicios isométricos mejora la fuerza en adultos mayores de 70 y 80 años del Gad parroquial Picaihua. En primer lugar, se presentó a los participantes un consentimiento informado que les planteaba la posibilidad de participar en actividades destinadas a potenciar su fuerza en las rodillas. Un total de 20 adultos mayores se unieron al estudio para evaluar la producción de fuerza en esta área. Para ello, se realizó una evaluación inicial que permitió conocer el estado de cada paciente al inicio del programa, lo que nos ayudó a identificar qué aspectos debían trabajarse para facilitar su adaptación. Después de un calentamiento adecuado, se implementó un programa de ejercicios de seis semanas que combinó ejercicios isotónicos e isométricos. Estos ejercicios se diseñaron para observar y registrar la progresión de la fuerza en las rodillas mediante el uso de un dinamómetro, que se colocó en una silla para facilitar la medición.

Los datos obtenidos se monitorizaron cuidadosamente para evaluar la efectividad del programa en la mejora de la fuerza de los participantes. Al finalizar las seis semanas,

se llevó a cabo una evaluación final, que consistió en repetir el calentamiento, realizar los ejercicios y, por último, utilizar nuevamente el dinamómetro. Esto nos permitió comparar los resultados y verificar si había habido algún cambio significativo en la fuerza medida en kilogramos. Los hallazgos indicaron que los ejercicios isotónicos demostraron ser más efectivos, ya que promovieron un mayor aumento tanto en la fuerza como en la resistencia muscular en cambio los isométricos solo pudieron mantener los resultados pertinentes sin cambios. En conclusión, esta investigación resalta la importancia de mantener nuestras extremidades fuertes, ya que esto contribuye a la independencia y a un estilo de vida más activo para los adultos mayores, fomentando el movimiento de sus extremidades inferiores y, por ende, mejorando su calidad de vida.

El estudio encontró que los ejercicios isotónicos fueron más efectivos que los isométricos en pacientes con artrosis de rodilla, ya que mejoraron notablemente la fuerza y la función física, especialmente en los cuádriceps. Aunque la mayoría de los pacientes mostraron avances, algunos no lograron resultados positivos debido a factores como la forma en que ejecutaron los ejercicios y la constancia en su práctica. Por otro lado, aunque los ejercicios isométricos pueden ser útiles en algunos casos, no produjeron mejoras significativas en la mayoría de los pacientes.

Palabras clave: Isotónicos, Isométricos, Fuerza, Movimiento, Kilogramos.

ABSTRACT

This study aimed to determine whether an isotonic exercise program, compared to isometric exercises, improves strength in older adults aged 70 and 80 years in the Picaihua parish. Participants were first presented with an informed consent form, which asked them to participate in activities aimed at strengthening their knees. A total of 20 older adults joined the study to evaluate strength production in this area. An initial assessment was conducted to determine each patient's condition at the start of the program, helping us identify areas that needed to be addressed to facilitate their adaptation. After a proper warm-up, a six-week exercise program combining isotonic and isometric exercises was implemented. These exercises were designed to observe and record progression in knee strength using a dynamometer, which was placed on a chair for easy measurement. The data obtained were carefully monitored to evaluate the program's effectiveness in improving participants' strength. At the end of the six weeks, a final assessment was conducted, which consisted of repeating the warm-up, performing the exercises, and finally, using the dynamometer again. This allowed us to compare the results and verify whether there had been any significant changes in strength measured in kilograms. The findings indicated that isotonic exercises proved more effective, promoting greater increases in both strength and muscular endurance, while isometric exercises only maintained the relevant results unchanged. In conclusion, this research highlights the importance of maintaining strong limbs, as this contributes to independence and a more active lifestyle for older adults, encouraging lower limb movement and, consequently, improving their quality of life. The study found that isotonic exercises were more effective than isometric exercises in patients with knee osteoarthritis, as they significantly improved strength and physical function, especially in the quadriceps. While most patients showed progress, some did not achieve positive results due to factors such as how the exercises were performed and consistency in their practice. On the other hand, although isometric exercises can be useful in some cases, they did not produce significant improvements in most patients.

Keywords: Isotonic, Isometric, Strength, Movement, Kilograms

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre el 10% y el 27% de los adultos mayores de 65 años padecen sarcopenia, lo que incrementa el riesgo de caídas, fracturas y discapacidad. Factores como la falta de actividad física y la desnutrición están implicados, lo que subraya su complejidad y su contribución a la pérdida de fuerza muscular, siendo la situación crítica en países de ingresos bajos y medios (Cruz-Jentoft, 2019). Por lo general la osteoartritis es una de las patologías más cruciales en los adultos mayores, provocando dolor, hinchazón y rigidez, lo que dificulta la movilidad sin restricción. Esta enfermedad se presenta con mayor frecuencia en las rodillas. En este marco el presente estudio se basó en la implementación de un “Programa de ejercicios isotónicos vs isométricos para mejorar la fuerza en adultos mayores de 70 y 80 años del Gad Parroquial Picaihua”. (Organization, 2023)

El presente trabajo tiene como objetivo: Determinar si el programa de ejercicios isotónicos vs isométricos mejora la fuerza en adultos mayores de 70 y 80 años del Gad parroquial Picaihua. Se espera que esta metodología permita mejorar más la fuerza en las rodillas de nuestros adultos mayores, como se sabe la mayoría de veces el envejecimiento forma parte de un asunto de relevancia no solo a nivel nacional sino a escala global a pesar de la edad, por lo general debemos considerar que con el paso del tiempo comienzan a presentar problemas de salud y entre estos problemas se incluyen las articulaciones. La pérdida gradual de cartílago es una característica definitoria de la osteoartritis de rodilla, inducir malestar durante el ejercicio, una capacidad restringida para una deformidad progresiva de la rodilla y la capacidad de caminar y pararse suele observarse en personas mayores. Es por eso que mediante un calentamiento la realización del programa de ejercicios tantos ejercicios isotónicos vs isométricos podrán cambiar la vida de las personas y tener menos problemas de rodilla. Llegando a la conclusión de esto es importante tener en cuenta que trabajar la fuerza en extremidades inferiores podemos prevenir dependencia y seguir siendo independiente de nosotros mismos, ya que si ponemos de toda nuestra atención y ponemos de parte podremos hacer que más personas se unan a esta causa como profesionales en que nos puedan ayudar y llegar a más personas que realmente nos necesitan.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEÓRICAS

1.1 Planteamiento del problema.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre el 10% y el 27% de los adultos mayores de 65 años padecen sarcopenia, lo que incrementa el riesgo de caídas, fracturas y discapacidad. Factores como la falta de actividad física y la desnutrición están implicados, lo que subraya su complejidad y su contribución a la pérdida de fuerza muscular, siendo la situación crítica en países de ingresos bajos y medios (Cruz-Jentoft, 2019). Por otro lado, la osteoartritis es una de las principales causas de discapacidad permanente en personas mayores de 65 años, impactando su movilidad. Se caracteriza por dolor, hinchazón y rigidez, y está asociada a la degeneración del cartílago y a cambios óseos. Además, se han identificado patrones genéticos y procesos inflamatorios... la osteoartritis es una patología que afecta la calidad de vida del paciente, provocando dolor, hinchazón y rigidez, lo que dificulta la movilidad sin restricción. Su principal causa de incapacidad permanente en personas mayores de 65 años en los países donde se ha estudiado. Esta enfermedad se presenta con mayor frecuencia en las rodillas. Tradicionalmente, la OA se ha definido como una afección degenerativa de las articulaciones, caracterizada por la pérdida progresiva del cartílago, el crecimiento del hueso marginal (osteofitos) y otros cambios. Sin embargo, hoy se sabe que en esta enfermedad también existen patrones genéticos y proteómicos de características inflamatorias, similares a los observados en enfermedades como la artritis reumatoide o el síndrome metabólico, lo cual resalta la importancia del componente inflamatorio en su desarrollo. (Organization, 2023)

En Latinoamérica, la pérdida de fuerza en adultos mayores se ha convertido en un problema prioritario debido al rápido envejecimiento poblacional y a las desigualdades socioeconómicas que caracterizan a la región. Estudios recientes indican que la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores latinoamericanos oscila entre el 15% y el 30%, con variaciones significativas entre países (Díaz et al., 2021). Factores como la falta de acceso a una alimentación adecuada, la escasa promoción de la actividad física y la limitada cobertura de servicios de salud geriátrica agravan esta situación. Además, la urbanización acelerada y la inseguridad en espacios públicos han reducido las

oportunidades para que los adultos mayores mantengan un estilo de vida activo, lo que contribuye a la pérdida de fuerza muscular (Gutiérrez-Robledo et al., 2020)

Se puede evidenciar en Tungurahua que los adultos mayores suelen presentar niveles de acondicionamiento físico más bajos, lo que se refleja en sus actividades diarias. Según en zonas aledañas las personas de 70 y 80 años empiezan a tener un fuerte problema en sus rodillas lo que puede provocar un gran desgaste la falta de movilidad y ante ello la perdida de gradual de su fuerza. Por lo tanto, es fundamental que los espacios donde interactúan tengan programas educativos adecuados para prevenir el sedentarismo en este grupo de población. Esta investigación surge de la necesidad de abordar este problema específico en el Club de Adultos Mayores de Quisapincha, ubicado en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua. (PADILLA, 2024)

Pregunta de investigación

¿Qué efecto tiene los ejercicios isotónicos vs ejercicios isométricos para mejorar la fuerza en adultos mayores?

1.2 Justificación

A través del enfoque social de este estudio, se puede obtener una mayor comprensión sobre el aspecto fundamental de la vida cotidiana de la especie humana. El tema del envejecimiento es un asunto de relevancia no solo a nivel nacional sino a escala global a pesar de la edad. Este asunto es tanto personal como científico, lo que lo hace de gran importancia. Por ello, es esencial aprender a tratar a los adultos mayores de la misma manera, como si fueran parte de una comunidad con capacidades y beneficios dependiendo de sus habilidades y requerimientos. Las enfermedades no impiden sus actividades cotidianas, puesto que todos poseen derecho a ellas.

A lo largo de la vida, los adultos mayores merecen ser tratados con equidad, dado que durante toda su vida han puesto todo su empeño en sus distintas áreas, en lo que respecta a su trabajo, respeto hacia los demás y son parte integral de la sociedad como todos los demás. Sin embargo, debemos considerar que con el paso del tiempo comienzan a presentar problemas de salud y entre estos problemas se incluyen las articulaciones., Por lo general, el dolor les impide llevar a cabo las actividades diarias, ya sea debido a caídas o a la carga de objetos de gran peso desde su juventud. Con el transcurso del tiempo, si no se tratan y permiten que el tiempo transcurra, podrían surgir más problemas de salud, en este caso graves.

La pérdida gradual de cartílago es una característica definitoria de la osteoartritis de rodilla, inducir malestar durante el ejercicio, una capacidad restringida para una deformidad progresiva de la rodilla y la capacidad de caminar y pararse suele observarse en personas mayores. Un estudio sobre el abordaje fisioterapéutico en artrosis de rodilla en adultos mayores que acuden al área de fisioterapia es disminuir el dolor, para incrementar la movilidad del paciente, reduciendo la carga para el sistema de salud, pero sobre todo enfatizando en como realizar un abordaje de la artrosis de rodilla aplicando la fisioterapia en ejercicios terapéuticos, agentes físicos, terapia manual, con la cual los notables beneficios como disminuyendo las limitaciones y enfocado en mejorar su calidad de vida. (Martos, 2024)

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Determinar si el programa de ejercicios isotónicos vs isométricos mejora la fuerza en adultos mayores de 70 y 80 años del Gad parroquial Picaihua.

1.3.2 Objetivos específicos.

1. Evaluar la fuerza muscular en los adultos mayores por medio de un Dinamómetro.
2. Aplicar un programa de ejercicios isotónicos vs isométricos para mejorar la fuerza en adultos mayores de 70 y 80 años del Gad parroquial Picaihua.
3. Comparar los resultados que se obtuvo mediante la aplicación de los ejercicios isotónicos y ejercicios isométricos en los adultos mayores para mejorar su fuerza.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes Investigativos:

Nise Ribeiro Marques (2023) da a conocer su tema “¿LA ASIMETRÍA DE LA FUERZA DEL CUÁDRICEPS PUEDE PREDECIR EL DETERIORO FUNCIONAL, LAS ANOMALÍAS DE LA MARCHA Y LAS CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES QUE VIVEN EN LA COMUNIDAD? UN ESTUDIO DE COHORTE” da a conocer que la pérdida de fuerza relacionada con la edad, estudios previos habían demostrado que la movilidad y el riesgo de caídas se ven afectados directamente. La Roche demostraron que la pérdida de fuerza en adultos mayores está relacionada con una velocidad de marcha lenta. Como objetivo identifica la capacidad de la asimetría de la fuerza del cuádriceps para predecir anomalías en la marcha, deterioro funcional y prevalencia de caídas en adultos mayores que viven en la comunidad. Según en su metodología da a entender que participaron de este estudio 52 adultos mayores que viven en un entorno de vivienda comunitaria. Los participantes fueron separados en dos grupos según tuvieran o no asimetría de fuerza de los músculos extensores de la rodilla. Se consideró asimetría de fuerza cuando la diferencia de fuerza entre la fuerza máxima del cuádriceps derecho e izquierdo es mayor al 20%. Veinticuatro participantes componían el grupo de asimetría de fuerza y veintiocho participantes componían el grupo de control. Para la recolección de datos: los participantes respondieron un formulario de caracterización; realizaron la Batería de Rendimiento Físico Corto y pruebas de caminata de 400 m; se registraron tres contracciones isométricas máximas voluntarias de los extensores de rodilla de las piernas derecha e izquierda; y se recolectaron datos de la cinemática de la marcha. El seguimiento del estudio se realizó después de seis meses. Se utilizó un análisis de varianza multivariado para comparar los parámetros, se utilizó una prueba escalonada para identificar los parámetros predictivos y se utilizó una curva ROC para determinar la sensibilidad y la especificidad. El nivel significativo se estableció en $p < 0,05$. Como resultados obtenidos. Los resultados mostrados dan a conocer que la asimetría de fuerza del cuádriceps fue del 28,9% en el grupo con asimetría de fuerza y el grupo control tiene un 15% de asimetría de cuádriceps. Una asimetría de fuerza del 25% fue capaz de predecir un deterioro funcional en la prueba de marcha de 400 m (sensibilidad = 78% y especificidad = 82%); prevalencia de caídas (sensibilidad = 76,9% y especificidad = 96,1%); y anomalías de la marcha, como mayor variabilidad en el

tiempo de apoyo y de zancada (sensibilidad = 68% y especificidad = 80%; y sensibilidad = 71% y especificidad = 84%, respectivamente). Como conclusión una asimetría de la fuerza del cuádriceps superior al 25% puede predecir la prevalencia de caídas en adultos mayores que viven en la comunidad. Además, la asimetría de la fuerza del cuádriceps predice un deterioro funcional y anomalías temporales y espaciales de la marcha que podrían reducir el rendimiento de la marcha, promover la fatiga temprana y aumentar el riesgo de caídas en adultos mayores. (Ribeiro, 2023)

Sunhee Park (2021) menciona por el título **“INFLUENCIA DEL EJERCICIO ISOMÉTRICO COMBINADO CON ELECTROESTIMULACIÓN SOBRE LOS NIVELES DE CITOCINAS INFLAMATORIAS, LA FUERZA MUSCULAR Y LA FUNCIÓN DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA EN MUJERES MAYORES CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA TEMPRANA”** Nos da a mencionar que se prevé que la cantidad de personas afectadas por artrosis de rodilla (OA), una enfermedad articular degenerativa, siga aumentando debido al envejecimiento de la población y a la epidemia de obesidad (Heidari, 2011; Lespasio et al., 2017). El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son importantes debido a la creciente carga económica asociada con la OA (Samut et al., 2015). Aunque la fisiopatología de la OA sigue siendo poco conocida, se ha informado que factores multifactoriales como la genética, la edad, la obesidad, el tabaquismo, las lesiones articulares y la disfunción metabólica están involucrados en la OA de rodilla (Sandell, 2012; Lespasio et al., 2017). Dado a su objetivo, este estudio examinó si el ejercicio isométrico combinado con electroestimulación de cuerpo entero (WBEMS) puede mejorar los niveles séricos de citocinas, la fuerza muscular y la función de la rodilla en mujeres mayores con OA de rodilla temprana. Su metodología es por medio de este estudio controlado aleatorio incluyó a 75 participantes asignados a tres grupos: el grupo de control (CON), el grupo de ejercicio isométrico (ISOM) y el grupo de ejercicio isométrico y electroestimulación (ISOM + EMS). Los dos grupos de ejercicio realizaron sus respectivos programas durante 8 semanas, 3 días a la semana, 30 minutos al día. Los ejercicios principales para ambos grupos se realizaron de forma continua durante los 20 minutos en una alternancia de una contracción de 6 s con un descanso de 4 s. Antes y después de la intervención, se realizaron variables antropométricas, fuerza muscular, puntaje de resultado de lesión de rodilla y osteoartritis (KOOS) y muestreo de sangre para biomarcadores que incluyen interleucina-6, factor de necrosis tumoral- α , proteína C reactiva y resistina. Los resultados

fueron que todas las variables previas a la intervención no mostraron diferencias significativas entre los tres grupos. Sin embargo, hubo diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la composición corporal, la fuerza muscular, las puntuaciones de la subescala KOOS y los biomarcadores. El grupo ISOM + EMS resultó en una reducción significativa del peso corporal, la masa grasa, el porcentaje de grasa, los niveles de citocinas inflamatorias y un aumento de la fuerza muscular. Un grupo ISOM + EMS tuvo la mejor puntuación KOOS entre todos los grupos. Las conclusiones fueron que el ejercicio isométrico combinado con WB-EMS dio como resultado las mejores mejoras generales en la función de la rodilla y el alivio del dolor y los síntomas de los pacientes con artrosis de rodilla en etapa temprana. Además, se observaron niveles reducidos de citocinas inflamatorias. Los especialistas en atención médica deben considerar estas intervenciones no farmacológicas y no invasivas para pacientes de edad avanzada con artrosis de rodilla en etapa temprana. (Park, 2021)

Emilse Muñoz (2022) en su investigación que lleva por título **“EFECTOS TERAPÉUTICOS DE LOS EJERCICIOS COMO MEDIDA DE PROGRESIÓN EN LA OSTEOARTRITIS”**, esto se encarga de presentar la mayor discapacidad del adulto mayor no solo a nivel nacional sino a nivel mundial es por ende que a más de ser una enfermedad ataca principalmente el lado emocional y todo lo que se refiere a la parte del círculo social, es importante prevenir la pérdida de la función de las personas. Esto tiene por objetivo el poder evidenciar los efectos posibles en terapias terapéuticas que podrían tener los ejercicios de fortalecimiento en el avance de la osteoartritis y su aplicación de manera efectiva. Esta investigación cumple con el método análisis – síntesis ya que con la información recopilada acerca de cómo los ejercicios de fortalecimiento en el adulto mayor de 60 a 70 años con presencia de osteoartritis de rodilla demuestran que estos ejercicios pueden ser de gran ayuda, se pretende realizar una revisión bibliográfica de los materiales bibliográficos que fueron encontrados. Como resultados la mayoría de estudios fueron incluidos en los ejercicios de tipo isotónicos siendo estos efectivos, recomendados por el panel de Ottawa aliviando el dolor y mejorando la función física y la calidad de vida en la escala WOMAC en los pacientes, aunque en cinco ensayos estos tipos de ejercicios no fueron efectivos, mientras que cuatro de cinco estudios demostraron que el fortalecimiento isocinético concéntrico – excéntrico fueron efectivos a comparación del grupo de control, ocho de once estudios destacaron que el fortalecimiento isométrico fue efectivo a comparación del grupo de control pero estos

ejercicios no fueron efectivos en tres ensayos, otros ejercicios que fueron recomendados son ejercicios sin soporte de peso que utilizaron doce ensayos pero solo uno examinó la efectividad de los ejercicios solamente con pesas, la mitad de los estudios de fortalecimiento combinaron el equilibrio y coordinación demostrando ser efectivos por encima del grupo de control, pero en tres ensayos estos ejercicios no tuvieron efectividad. Como conclusión a través de esta investigación se abarco la patología de osteoartritis de rodilla la cual es una de las más predisponentes para el futuro por lo que se debe de ser tomada en serio debido a la progresión y sintomatología que presenta por lo que se concluyó que los ejercicios de fortalecimiento son una alternativa conservadora para poder tratar esta patología debido a que pueden aliviar la sintomatología en la progresión de la osteoartritis de rodilla por medio del aumento de la fuerza debido a la hipertrofia muscular y la coordinación intramuscular que esta hipertrofia genera conlleva a la descarga de peso y equilibrio de la articulación evitando el desgaste articular mejorando así la estabilidad de los pacientes esto medido en base a las diferentes escalas de evaluación que se encontraron. (Farelo, 2024)

Presley Gruezo-Realpe (2023) da a conocer su tema **“BLOQUEO NERVIOSO EN OSTEOARTRITIS DE RODILLA: REVISIÓN SISTEMÁTICA”** nos muestra que es la patología reumatológica más prevalente a nivel mundial, que produce intenso dolor crónico especialmente en las articulaciones de soporte, como es la rodilla. Dentro de las nuevas dianas terapéuticas para la OA de rodilla, se encuentra el bloqueo nervioso junto a sus diversos tipos y técnicas, que ayudan a mejorar significativamente dolor y funcionalidad integral del paciente. En su objetivo permite revisar la evidencia actual sobre los tipos y técnicas del bloqueo nervioso en la osteoartritis de rodilla. Lo cual en su método tuvo como revisión sistemática las directrices PRISMA permitiendo los criterios de inclusión y exclusión de los distintos estudios tales como PubMed, MedScape, ScienceDirect, Scopus y ProQuest. Los resultados muestran que en la búsqueda sistemática se obtuvieron 9034 artículos, tras eliminar duplicados y conforme los criterios de inclusión y exclusión se filtraron un total de 19 artículos, entre ellos 10 eran ensayos aleatorios controlados y 9 estudios observaciones, que cumplían todos los criterios de elegibilidad. Como conclusión de acuerdo a los resultados de los estudios, existe evidencia de la eficacia y seguridad del bloqueo genicular en el alivio del dolor crónico en la OA de rodilla, siendo una opción recomendable como complemento en el abordaje terapéutico de esta patología (Gruezo-Realpe, 2023)

Leonela Sthefania Ledesma Montero (2024) en su investigación que lleva por título **“ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN ARTROSIS DE RODILLA EN ADULTOS MAYORES** “menciona que es una enfermedad degenerativa que afecta a una mayor cantidad de adultos mayores, provocando dolor y reducción de la movilidad, su prevalencia mundial aumenta con el envejecimiento de la población y es una de las principales causas de discapacidad. Como objetivo de este proyecto es evaluar el impacto de la terapia física en la calidad de vida de los adultos mayores con artrosis de rodilla en la Unidad de Asistencia Social GAD Caluma, entre junio y septiembre de 2024. Según la metodología es descriptiva y comparativa ya que utiliza métodos deductivos y una combinación de enfoques cuantitativos y cualitativos para evaluar la efectividad del programa de fisioterapia. La población objetivo serán 30 adultos mayores de la Unidad de Asistencia Social del GAD, de los cuales se seleccionarán 15 para participar en la muestra. Los resultados en base a la investigación no solo beneficiarán a los pacientes de Caluma, sino que también servirán como guía para la implementación de programas de fisioterapia en otras regiones similares. La conclusión en el abordaje fisioterapéutico influye significativamente pero también en la recuperación de artrosis en los adultos mayores, si bien es cierto no tiene cura, la fisioterapia ayuda a controlar la sintomatología, para que los adultos mayores gocen de una vida tranquila. (Montero, 2024)

Yesang Canales (2024) da a conocer su tema **“EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE TERAPIA MANUAL EN LA ACTIVIDAD FÍSICA Y FUNCIONALIDAD DE RODILLA EN PACIENTE CON ARTROSIS DE RODILLA** “La Osteoartritis es una enfermedad con mayor prevalencia a nivel mundial, lo cual permite que la articulación de las rodillas es la más frecuente teniendo manifestaciones clínicas en las mujeres en un 16% y un 5% en hombres. Como objetivo general es determinar efectividad de un programa de terapia manual en la actividad física y funcionalidad de rodilla en pacientes con artrosis de rodilla. Dado a la metodología según Bernal el presente estudio mostrara que sea hipotético-deductivo, porque se plantea las hipótesis las cual se demostrará si es veraz o falso, a través de las conclusiones y resultados que se comparara con los hechos. Los resultados en base al proyecto de investigación, los instrumentos a utilizar fueron validados con expertos debido a su experiencia y conocimientos en el área de salud, ya que eso nos permitió sustentar la veracidad de los instrumentos, el cual obtuvo como resultado el valor de 1, que según herrera tiene validez perfecta. Se utilizo el cuestionario de KOOS-12, cuya validez obtuvo un resultado de 0.85 lo cual se interpreta como

excelente validez. También se usará el cuestionario IPAQ-SF, cuya validación en español tiene un valor de 0.89 el cual se interpreta como excelente validez. La conclusión por todo lo mencionado, este estudio busca aportar y beneficiar a las capacidades funcionales de los pacientes con artrosis de rodillas mejorando su calidad de vida teniendo como objetivo principal el demostrar la efectividad de un programa de terapia manual en la funcionalidad de rodilla en paciente con artrosis de rodilla en el policlínico villa salud, lima 2023. (Yesang, 2024)

Gonzalo Ramón García Menéndez (2023) menciona por el título” **EJERCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE ARTROSIS DEGENERATIVA EN ADULTOS MAYORES**”, nos da a conocer la problemática sobre las personas que tiene artrosis de rodilla y esto es una enfermedad degenerativa con la cual se da a conocer por el deterioro progresivo del cartílago articular. Su objetivo mediante este estudio es centrar una revisión bibliográfica sobre el aporte de los ejercicios físicos terapéuticos en la rehabilitación del adulto mayor con artrosis degenerativa. Mediante la metodología es en base al enfoque cualitativo, su revisión o análisis mediante el gran impacto con el cual se relaciona la investigación científica. Los resultados evidencian el gran problema de los pacientes con artrosis y el principal motivo de consulta es el dolor articular, que repercute negativamente en la vida diaria de estas personas, afectando a su calidad de vida. Por tanto, la cultura física terapéutica contribuye a la disminución del dolor de esta enfermedad, y secundariamente la mejoría de la capacidad funcional articular para evitar el uso de terapias farmacológicas y quirúrgicas. La conclusión es mediante el ejercicio que es vital en el manejo de la artrosis, ya que reduce el dolor, evita la debilidad muscular y la limitación de los movimientos, mejora la postura, ayuda a reducir el peso y a dormir mejor. Por todo esto, la actividad física mejora la calidad de vida en la artrosis. La inactividad es nefasta física y funcionalmente. Produce atrofia, comorbilidad, pérdida de la independencia y desinserción social. La inactividad física está asociada con un 5% a 10% de aumento de costes médicos en adultos mayores con artropatías, especialmente en los que tienen limitaciones funcionales, por agravación de éstas. (Menéndez, 2023)

Chínelo N. Onwunzo (2021) menciona por el título **“EFECTOS DE LOS EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO ISOMÉTRICO SOBRE EL Y LA DISCAPACIDAD ENTRE PACIENTES CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA”**

Menciona que la osteoartritis de rodilla es una enfermedad articular crónica común y un costoso problema de salud pública en todo el mundo. Provoca dolor, pérdida de función y reducción de la calidad de vida. La aparición, progresión y gravedad de la osteoartritis de rodilla se han asociado con una disminución de la fuerza muscular y modificaciones en la biomecánica articular. Como objetivo fue evaluar cómo los ejercicios de fortalecimiento isométrico afectan los niveles de dolor en pacientes que sufren osteoartritis de rodilla. Su metodología fue mediante un Diseño del estudio: La investigación se llevó a cabo como un ensayo de control aleatorizado. Esto significa que los participantes fueron asignados aleatoriamente a un grupo de ejercicios o a un grupo de control, lo que ayuda a garantizar que los resultados sean justos e imparciales. Participantes: Un total de 40 personas diagnosticadas con osteoartritis de rodilla participaron en el estudio. Fueron seleccionadas en función de criterios específicos establecidos por el Colegio Americano de Reumatología. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, para garantizar que comprendieran el estudio y aceptaran participar. Agrupamiento: Los participantes se dividieron en dos grupos: un grupo realizó ejercicios de fortalecimiento isométrico, mientras que el otro grupo no recibió ejercicio, sino terapia infrarroja para la rodilla. Cada grupo tenía 20 participantes. Intervención: El grupo de ejercicios realizó ejercicios isométricos de cuádriceps y de elevación de pierna recta durante seis semanas. Asistieron a tres sesiones por semana, cada una de las cuales duró unos 50 minutos. Estos ejercicios fueron diseñados para fortalecer los músculos alrededor de la rodilla sin causar movimiento de la articulación, lo cual es importante para aquellos con osteoartritis de rodilla. Grupo de control: El grupo de control recibió 10 minutos de terapia infrarroja en la articulación de la rodilla, pero no participó en ningún ejercicio. Se les recomendó que continuaran con sus actividades diarias normales sin ningún tratamiento adicional Recopilación de datos: Antes y después del período de seis semanas, se tomaron varias mediciones. La intensidad del dolor se midió utilizando la Escala numérica de calificación del dolor (NPRS), y la función física se evaluó con el Índice de osteoartritis de las Universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC). El rango de movimiento (ROM) se midió utilizando un goniómetro universal. Análisis estadístico: Los datos se analizaron utilizando el Paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS). Los investigadores utilizaron pruebas t de

muestras pareadas para comparar las puntuaciones dentro de cada grupo y pruebas t de muestras independientes para comparar las puntuaciones entre los dos grupos. Para el análisis se estableció un nivel de significancia de $p = 0,05$. Como resultados fomenta que Un total de 40 sujetos compuestos por nueve (22,5%) hombres y 31 (75,5%) mujeres. La proporción de participantes hombres y mujeres se distribuyeron entre los grupos de ejercicio y control (5:15 y 4:16, respectivamente). Los participantes estaban dentro del rango de edad de 40-70 años, con una edad media de $58,50 \pm 7,75$ años. El peso, la altura y el índice de masa corporal (IMC) medios de los participantes fueron $73,80 \pm 9,00$ kg, $1,62 \pm 0,05$ m y $27,95 \pm 3,33$ kg/m², respectivamente. Como conclusión fue que los hallazgos de este estudio sugieren que los ejercicios de fortalecimiento isométrico pueden ser un plan de tratamiento esencial para pacientes con osteoartritis de rodilla dirigido a reducir la intensidad del dolor, mejorar las funciones de las articulaciones y facilitar las funciones relacionadas con las actividades de la vida diaria. Lo más básicamente, cada tratamiento debe realizarse específicamente para cada paciente. (Onwunzo, 2021)

Rodríguez Perea, A. (2021) da a conocer su tema “ **VALIDACIÓN DE UN PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE LA FUERZA DEL CORE A TRAVÉS DE DINAMOMETRÍA ELECTROMECAÁNICA FUNCIONAL (DEMF) (DOCTORAL DISSERTATION, UNIVERSIDAD DE GRANADA)**” esto se da por medio de que en la investigación sobre geriatría envejecimiento, las medidas de la función muscular se utilizan comúnmente para detectar una pérdida de fuerza y potencia muscular relacionada con la edad y para evaluar la eficacia de las intervenciones de ejercicios. Esto es especialmente relevante para los músculos extensores de la rodilla en adultos mayores, ya que son cruciales en una serie de tareas funcionales y locomotoras como caminar, subir escaleras, levantarse de una silla, controlar el equilibrio y prevenir caídas. Esto como objetivo tiene evaluar la fiabilidad de las mediciones rápidas de velocidad y potencia en adultos mayores utilizando el modo isotónico de un dinamómetro isocinético. Como metodología se presentó la cantidad de participantes: El estudio involucró a 63 adultos mayores que vivían en la comunidad, de entre 65 y 82 años. Los participantes fueron reclutados a través de anuncios, y aquellos con ciertos problemas de salud (como enfermedades cardiovasculares graves o articulaciones artificiales) fueron excluidos del estudio. Después al protocolo de prueba: Se utilizó un diseño de medidas repetidas, donde cada participante se sometió a dos sesiones de prueba con una semana de diferencia. Este enfoque ayuda a evaluar la confiabilidad de las mediciones tomadas durante las pruebas.

Por consiguiente, a la Dinamometría: Las pruebas se realizaron utilizando un dinamómetro Biodex Medical System 3, que es un dispositivo que mide la fuerza y la potencia muscular. Los participantes estaban sentados en una posición específica para garantizar mediciones precisas, y sus movimientos fueron controlados cuidadosamente para evitar cualquier movimiento adicional que pudiera afectar los resultados. También existen Parámetros de medición, Pruebas isométricas e isotónicas, Análisis estadísticos con los cuales también se pueden intervenir entre sí. Como resultados se mencionó que el estudio involucró a 63 adultos mayores de entre 65 y 82 años, quienes participaron en pruebas para medir la función de los músculos extensores de la rodilla utilizando un dinamómetro isocinético en modo isotónico. Las pruebas se realizaron con diferentes cargas: 0 %, 25 %, 50 % y 75 % de su fuerza isométrica máxima, por lo que en general, los hallazgos respaldan el uso de pruebas isotónicas en un dinamómetro isocinético como un método confiable para evaluar la potencia y la velocidad muscular en adultos mayores, lo cual es importante para desarrollar intervenciones de ejercicio efectivas para combatir el deterioro muscular relacionado con la edad. Como conclusión el estudio demostró que la prueba isotónica con un dinamómetro isocinético es un método confiable para evaluar la función de los músculos extensores de la rodilla en adultos mayores. Esto es significativo porque la potencia y la velocidad musculares son indicadores importantes de la capacidad funcional en este grupo de edad. (Driessche, 2018)

Alaattin Sengul (2022) da conocer mediante su tema “ **EJERCICIOS ISOMÉTRICOS DE CUÁDRICEPS PARA PACIENTES CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA: UN ENSAYO CONTROLADO ALEATORIO QUE COMPARA LA POSICIÓN DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA: FLEXIÓN VERSUS EXTENSIÓN**” da a conocer la osteoartritis (OA), que es una enfermedad degenerativa crónica caracterizada por el desgaste de la estructura del cartílago, provoca cambios patológicos en el hueso, el hueso subcondral y los tejidos blandos y es la enfermedad articular más común que afecta a los pacientes más que otras artritis. Provoca dolor, pérdida de función y discapacidad que afecta la calidad de vida (CdV) de los adultos mayores y representa una carga de salud cada vez mayor para los recursos de atención médica y la sociedad en todo el mundo. Mediante su objetivo se da a Comparar el efecto de los ejercicios isométricos de cuádriceps realizados en dos posiciones diferentes además del programa de fisioterapia combinada sobre el dolor, la rigidez y la función física en pacientes con osteoartritis de rodilla (OA). Su metodología se incluyó a un total de 30 pacientes con OA (rango de edad

de 45 a 70 años) que fueron ingresados en el Centro Médico Privado Ekotom de Estambul, Departamento de Medicina Física y Clínica Ambulatoria de Rehabilitación. Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos según el tipo de realización de los ejercicios isométricos de cuádriceps como grupo 1 (realización en extensión de rodilla, n = 14) y grupo 2 (realización en flexión de rodilla, n = 15). Todos los pacientes también recibieron un programa de fisioterapia combinada. Los protocolos de ejercicio se aplicaron seis días a la semana durante cuatro semanas. El dolor se evaluó utilizando una escala analógica visual de 10 cm para el dolor (EVA) en reposo y actividad; El dolor, la rigidez articular y la función física se evaluaron utilizando el índice de osteoartritis de las universidades Western Ontario y McMaster (WOMAC). Los resultados Se encontró una diferencia significativa en las puntuaciones VAS y WOMAC de ambos grupos en las comparaciones de grupos ($p < 0:05$). Cuando se compararon los grupos en términos de valores de cambio, se encontró una diferencia significativa en la puntuación de rigidez WOMAC a favor del grupo I ($p < 0:05$). Conclusión: Es posible obtener resultados positivos con ejercicios isométricos de cuádriceps para reducir el dolor y la rigidez articular y aumentar la función física en pacientes con artrosis de rodilla. Sin embargo, se encontró que los ejercicios realizados en extensión de rodilla eran más efectivos para reducir la rigidez articular. (Sengul, 2022)

Anggi Kurniawati (2023) da a conocer su tema **“EL EFECTO DE REALIZAR EJERCICIO ISOMÉTRICO DE CUÁDRICEPS SOBRE LOS CAMBIOS EN EL DOLOR DE RODILLA POR OSTEOARTRITIS EN PACIENTES DEL HOSPITAL WIJAYA KUSUMA, LUMAJANG”** menciona sobre La osteoartritis de rodilla es la artritis es una enfermedad muy común. casos de otras artritis, concretamente el 7,3% de la enfermedad total (Rizky et al., 2022). Basado Riskesdas 2013, prevalencia de enfermedades articulares basado en el diagnóstico de varios médicos en Indonesia 11,9% y según síntomas 24,7%. Según Rizky et al (2022), prevalencia de osteoartritis de rodilla en Indonesia es 65% mayor de 61 años, 30% entre edades 40-60 años, y 5% menores de 40 años y según Susiadi (2016), se registraron aprox. 15,5% en hombres y 12,7% en mujeres. Java Oriental tiene el 26,9% de los casos conjuntos de toda la población en Indonesia (Ministerio de Salud de la República de Indonesia, 2013). Osteoartritis de rodilla en el Hospital Wijaya Kusuma, Lumajang que fueron consultados a fisioterapia también tuvieron el número de casos es alto, son 397 casos. en 2020 y hasta 446 casos en 2020 a 2021. Su objetivo es trastorno de la articulación de la rodilla que es

progresivo, por ejemplos en el cartílago de las articulaciones, el líquido sinovial y el hueso subcondral, y causa pieles, ulceraciones y se vuelve delgada. Su metodología menciona que esta investigación cuenta con 21 encuestados. El diseño de la investigación utiliza un método preexperimental un tipo con un enfoque de prueba previa y posterior de un grupo. Los resultados fueron que de este estudio hubo un efecto del ejercicio isométrico de cuádriceps en reducir el dolor en pacientes con osteoartritis en el Hospital Wijaya Kusuma Lumajang con un valor $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Conclusiones fueron que la escala de dolor por medio del ejercicio isométrico del cuádriceps en la rodilla. pacientes con artrosis fue de 5.761. La escala de dolor medio después de la isometría del cuádriceps. el ejercicio en pacientes con artrosis de rodilla fue de 2.857. Hubo un efecto de isométricos. Ejercicio de cuádriceps para reducir el dolor en pacientes con osteoartritis en Wijaya Kusuma Hospital Lumajang con valor $p = 0,000$ ($p < 0,05$). (Kurniawati, 2023)

Gadvay, (2025) menciona por el título **TRATAMIENTO INTEGRAL DE AFECCIONES OSTEOMUSCULARES EN EL ADULTO MAYOR. REVISTA CUBANA DE MEDICINA MILITAR**. Nos dice que el comportamiento sedentario (SB), que se ha vinculado con numerosos resultados adversos para la salud, es frecuente entre los adultos con osteoartritis (OA). Sin embargo, las asociaciones entre el SB y los resultados de salud física y psicológica diaria para los pacientes con artrosis han recibido poca atención. Esto como objetivo tiene es explorar cómo el comportamiento sedentario diario (CS) afecta el dolor y el bienestar emocional (afecto) en adultos mayores con osteoartritis de rodilla (OA). Su metodología durante 22 días, 143 adultos mayores (edad media = 65 años) con artrosis de rodilla usaron un acelerómetro para medir el SB y la actividad física, y también informaron su dolor y afecto tres veces al día usando una computadora de mano. Se realizaron análisis multinivel para examinar las asociaciones prospectivas dentro de la persona entre el SB y el dolor o afecto posterior dentro del mismo día y a lo largo de los días, independientemente de la actividad física. Los resultados el tiempo que se pasa en SB diariamente predijo menos dolor, pero afecto al final de ese día, más allá de los efectos de la actividad física, así como de las diferencias demográficas e individuales en la salud general y la depresión. Además, los análisis con retraso entre días indicaron que el tiempo pasado en SB en un día predijo un mayor afecto negativo a la mañana siguiente. Finalmente, el nivel promedio de SB también se asoció con un peor afecto promedio a nivel interpersonal. Como conclusión el SB puede estar relacionado con un menor dolor a corto plazo, pero perjudica el bienestar emocional de

los pacientes. Las intervenciones futuras deberían apuntar a reducir el SB diario para mejorar el bienestar emocional de los pacientes con artrosis . (Zhaoyang, 2019)

Jean-Pierre Pelletier (2022) en su investigación que lleva por título **“FACTORES DE RIESGO PARA LA INCIDENCIA Y PROGRESIÓN A LARGO PLAZO DE LA OSTEOARTRITIS DE RODILLA EN ADULTOS MAYORES: PAPEL DE LA LESIÓN NO QUIRÚRGICA** “Se dice que la osteoartritis, una de las enfermedades crónicas más comunes, se ha convertido en una gran carga desde el punto de vista médico y económico. En este contexto, es lógico que se deban realizar esfuerzos para identificar los factores de riesgo que afectarán la incidencia y la progresión de esta enfermedad crónica y degenerativa natural para mejorar su pronóstico. Varios estudios transversales y longitudinales han explorado este tema, a veces en el contexto de lesiones deportivas en individuos jóvenes,⁷ mientras que se describió una posible asociación entre una única lesión aguda de rodilla y el desarrollo de osteoartritis ^{8–10} e incluso, en algunos casos, una forma acelerada de la enfermedad¹¹. También se ha informado que las lesiones meniscales juegan un papel importante en esta patología.¹² Estudios en adultos mayores han demostrado que una lesión de rodilla previa es potencialmente un factor de riesgo significativo para la osteoartritis unilateral de rodilla según los síntomas y los cambios radiográficos. Como objetivo es explorar, en una población de adultos mayores, cómo se relacionan las lesiones de rodilla no quirúrgicas con la incidencia/progresión de la osteoartritis y el peso de los factores de riesgo independientes para la artroplastia. Su metodología las rodillas sin lesiones previas (n = 6358) y con al menos una lesión (n = 819) ≤ 20 años antes de la inclusión en el estudio pertenecían a la cohorte de la Iniciativa de Osteoartritis. Se analizaron los datos sociodemográficos, clínicos y estructurales [radiografías, resonancia magnética (RM)] en el momento de la inclusión en el estudio y los cambios en el plazo de 96 meses. Las estadísticas incluyeron un modelo mixto para mediciones repetidas, ecuaciones de estimación generalizadas y regresión de Cox multivariable con covariables. Los resultados La incidencia y gravedad de las lesiones en rodillas con lesión previa fueron mayores en el momento de la inclusión. La osteoartritis ha afectado aproximadamente al 80% del sistema esquelético del cuerpo El índice de osteoartritis de las universidades occidentales mostró un aumento adicional a los 96 meses. La pérdida de fue reportada por Ontario y mcmaster womac, con una puntuación de p 0,002.El tamaño de la lesión Jsw, p0039, cvl, p0001 y bml se asociaron con el ancho del espacio articular, la pérdida de volumen del cartílago medial y la lesión de la médula

ósea, respectivamente Las puntuaciones de las rodillas sin lesiones en el momento de la inclusión se elevaron significativamente debido a nuevas lesiones, lo que resultó en una pérdida de jsw y cvl y un aumento significativo de los síntomas con el tiempo. La extrusión de bml, lateral sin y extrusión de menisco medial el número total de líneas en el syn medial es p0030 Faltan los niveles de extrusión del menisco lateral y medial y las puntuaciones de las mujeres se enfatizaron con un nuevo marcador para enfatizar la ausencia de síntomas, p0,001. Daño repetido La nueva extrusión es la principal causa de factores de riesgo de artroplastia de rodilla la nueva lesión que afecta al menisco p0001. La conclusión fue que este estudio destaca la importancia de las lesiones de rodilla no quirúrgicas en adultos mayores como un factor de riesgo independiente para la osteoartritis de rodilla y la artroplastia. Estos datos serán beneficiosos en la práctica clínica, ya que ayudarán a identificar a las personas con mayor riesgo de progresión significativa de la enfermedad y peores resultados de la enfermedad para un enfoque terapéutico personalizado. (Pelletier, 2022)

L Arbeloa-Gutiérrez (2024) en su investigación que lleva por título **“ARTROSIS DE RODILLA ASOCIADA A DEFORMIDAD EXTRAARTICULAR TRATADA MEDIANTE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA MÁS OSTEOTOMÍA CORRECTIVA SIMULTÁNEA”** se menciona que el estándar de oro para el tratamiento de la artrosis avanzada de rodilla, con o sin deformidad asociada, es la artroplastia total de rodilla (tka) artroplastia total y parcial de rodilla , que actualmente es una de las cirugías más habituales en nuestro medio La condición mecánica de la extremidad es uno de los principales factores que impactan la función y la longevidad del implante El objetivo de alinear la función mecánica de la extremidad con $180^{\circ} + 3^{\circ}$ es una teoría que está en debate Se cree que la movilización aséptica y el reemplazo temprano de componentes están relacionados con una mala alineación y alteración de los ejes en la (tka) artroplastia total y parcial de rodilla. Como objetivo es mostrar esta opción quirúrgica en casos de artrosis severa de rodilla asociada a una DEA (indicaciones, planificación mecánica y técnica quirúrgica), sus pros y contras y discutir los resultados obtenidos empleando esta técnica en un solo tiempo quirúrgico. Su metodología se realizó una revisión retroactiva de todos los casos de remo grave relacionados con DEA de todos los pacientes intervenidos en nuestro centro entre 2010-2016. El estudio solo abarcó casos tratados con ATR y osteotomía correctiva simultáneas, y requirió un seguimiento mínimo de 3 años. Después del tratamiento se han determinado radiológicamente el ápice, la

angulación y los parámetros mecánicos del hueso. La puntuación que se utilizó como evaluación clínica pre y postoperatoria. Los resultados diez pacientes fueron sometidos simultáneamente a (tka) artroplastia total y parcial de rodilla (oc) y cirugía combinada en 10 rodillas. La mediana de edad fue de 67,7 años y la mediana de seguimiento fue de 49,2 meses. El mantenimiento postoperatorio se realizó sobre parámetros mecánicos. La desviación del eje mecánico fue en promedio de 0,45 cm, mientras que la línea de articulación permaneció horizontal en todos los casos. La inserción de los ligamentos colaterales no se vio influenciada por la resección ósea. El valor que promedio aumentó de 32,3 puntos antes de la operación a 79,4 puntos después de la operación. El resultado no se vio afectado significativamente por ninguna dificultad significativa, pero hubo dos errores de planificación que no tuvieron ningún impacto. Según el tratamiento quirúrgico combinado que ofrecen OAR y DEA proporciona una corrección anatómica y mecánica eficaz en un único procedimiento, fundamental para optimizar los resultados clínicos y la durabilidad del implante. La operación es compleja y requiere una planificación cuidadosa. (Arbeloa-Gutiérrez, 2024)

Juan E. Blumel (2022) en su investigación que lleva por título **“FACTORES DE RIESGO DE ARTROSIS DE RODILLA, CADERA O AMBAS EN MUJERES CHILENAS DE MEDIANA EDAD: UN ESTUDIO DE COHORTE DE TRES DÉCADAS”** nos da a conocer que la osteoartritis es el tipo de afección más frecuente la artritis afecta aproximadamente a 302 personas un gran número de personas en todo el mundo en Inglaterra las estimaciones sugieren que en determinados casos puede producirse osteoartritis de rodilla La cifra aumentará de 4,7 a 6,5 entre 2010 y 2020 Millones. No se limita a la importancia del Deterioro que resulta en una disminución de la calidad de vida Individuos que envejecen, pero también experimentan sobrecarga. Como objetivo es evaluar los factores de riesgo de osteoartritis de cadera y rodilla. Su metodología fue mediante un Análisis de 1159 mujeres de una futura cohorte participan en programas de atención sanitaria preventiva y persistió durante 28 años. Se les realizó pruebas clínicas y de laboratorio. La luación estuvo vigente entre 1990 y 1993. Los registros revelaron un diagnóstico de (oa) Osteoartritis. De un programa especial para la artrosis en 2020. Los resultados un total del veinticuatro por ciento. Durante el período de seguimiento, se observó osteoartritis en la mayoría de los participantes Inicialmente el estudio encontró que la edad media de las mujeres sin OAA era significativamente menor que la de los hombres tenía, el rango Inter cuartil o iqr fue $49,6 \pm 8,5$ y $47,2 \pm 8,2$, con

una mediana de edad de 6 años. Un índice de masa corporal más alto de 26,3 y 25,1 y un índice de masa corporal más alto de 5,3 los empleos poco calificados son comunes, siendo 76 y 62 los más recientes La presencia Diabetes mellitus tipo 2, hipertensión prolongada, adicción al alcohol, tabaquismo, salud posmenopáusica y niveles de lípidos y glucosa en sangre No hubo diferencias en los niveles entre mujeres con y sin (oa) Osteoartritis. Se encontró que la regresión de Cox indica el modelo final incorpora un índice de masa corporal y un índice de riesgo de 95 y 1,04 los intervalos de confianza son ci: 1,01-1,07, edad: 1,05, 95 y ci: 1,03-1,08. El riesgo de oa está influenciado por un trabajo no calificado con una hora de 1,88 y puntuaciones en informática de 1,43-2,47. La conclusión menciona que la obesidad y el tipo de trabajo son los factores de riesgo más relevantes encontrados para OD: ambos pueden modificarse con el cuidado adecuado. (BLÜMEL, 2022)

Araujo EGE (2023) en su investigación que lleva por título **“MEJORÍA CLÍNICA TRAS INYECCIONES INTRAARTICULARES E INTRAÓSEAS DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS COMBINADO CON ÁCIDO HIALURÓNICO PARA LA ARTROSIS DE RODILLA. SERIE DE CASOS”** nos menciona que la osteoartrosis de rodilla (OA) se reconoce como la variante más extendida de osteoartritis, manifestándose en un 6% de las personas que superan los 30 años y en más del 40% de los individuos mayores de 70 años. La aplicación de plasma rico en plaquetas (PRP) ha producido resultados variados, y estas diferencias pueden relacionarse con las distintas técnicas empleadas para su obtención. Este análisis pretende estudiar los efectos funcionales de las inyecciones intraóseas (IO) e intraarticulares (IA) de PRP, seguidas de inyecciones IA de ácido hialurónico (AH). Como objetivo es evaluar los efectos funcionales de las inyecciones intraóseas (IO) e intraarticulares (IA) de plasma rico en plaquetas (PRP) seguidas de inyecciones IA de ácido hialurónico (AH), administrada 3 y 4 semanas después del inicio del tratamiento en 33 pacientes con osteoartrosis de rodilla (OR) grado II-III (escala de Ahlbäck). Su metodología es en un análisis retrospectivo, se examinó a 33 individuos empleando el índice de osteoartritis de las universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC) y la puntuación en la escala visual analógica (EVA). Se llevó a cabo un seguimiento promedio de 12. 92 meses. Los pacientes fueron clasificados en tres categorías basadas en la edad y en cuatro grupos de acuerdo con la duración del seguimiento. Los resultados corresponden a la puntuación media del índice WOMAC antes de la cirugía fue de 44. 35 ± 20. 20, mientras que después de la operación se

estableció en 22.81 ± 17.25 ($p < 0.001$). En cuanto a las puntuaciones de la EVA, la media preoperatoria y la media postoperatoria fueron de 5.79 ± 2.01 y 2.41 ± 1.43 , respectivamente ($p < 0.001$). La mejora más significativa en WOMAC, que pasó de 42.86 a 13.69, se registró en los pacientes más jóvenes (de 44 a 55 años), mientras que la mayor disminución en la EVA, de 6.89 a 2.22, se observó en pacientes de entre 56 y 70 años. La conclusión es mediante la fusión del tratamiento de plasma rico en factores de crecimiento (PRGF) IO e IA junto con el tratamiento IA-AH generó resultados sobresalientes, reduciendo el dolor y optimizando la movilidad en los pacientes con OR. (EGE, 2023)

R. Escribano Rey (2024) en su investigación que lleva por título **“LA LESIÓN DEL HUESO SUBCONDAL NO INFLUYE EN LOS RESULTADOS CLÍNICOS A 12 SEMANAS EN LOS PACIENTES TRATADOS CON PLASMA RICO EN PLAQUETAS INTRAARTICULAR POR ARTROSIS DE RODILLA: ESTUDIO RETROSPECTIVO”** nos dice que la osteoartritis es una condición común que se identifica como una fuente considerable de dolor y limitaciones funcionales en la sociedad. Investigaciones recientes realizadas en España han calculado que aproximadamente el 13% de la población general sufre de artrosis de rodilla, presentando una mayor frecuencia en mujeres, individuos con exceso de peso y aquellos de mayor edad. Su objetivo es Determinar si las lesiones en el hueso subcondral en la artrosis de rodilla pueden condicionar el resultado del tratamiento con plasma rico en plaquetas (PRP) intraarticular. Mediante su metodología es se realizó un análisis retrospectivo de individuos que padecían de osteoartritis de rodilla y que recibieron tratamiento con PRP inyectado en la articulación, después de haber pasado por una resonancia magnética. Se examinó la escala de dolor visual y las imágenes de resonancia utilizando una modificación de la escala WORMS para clasificar la gravedad del daño en el hueso subcondral. Los resultados se analizaron 61 individuos que recibieron tratamiento con PRP a nivel articular en tres ocasiones. Se registró una mejora de $27,67 \pm 13,13$ puntos en la escala EVA ($p < 0,005$). La puntuación de los elementos en la escala WORMSsc fue de $32 \pm 18,5$ puntos, sin que se hallara una relación con la escala EVA. Se observó una relación moderada ($r = 0,43$; $p < 0,005$) entre la escala WORMSsc y la escala EVA antes del tratamiento. La conclusión no hay relación entre los resultados clínicos a las 12 semanas y el daño en el hueso subcondral medido por resonancia magnética en los pacientes que padecen artrosis de rodilla y que fueron tratados con PRP en la articulación.

Un incremento en el daño del hueso subcondral puede estar vinculado con un aumento en el dolor. (Rey, 2024)

Paulina Culqui (2024) en su investigación que lleva por título **“EJERCICIO TERAPÉUTICO EN LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR EN PACIENTES CON ARTROSIS DE RODILLA GRADO 1: REVISIÓN SISTEMÁTICA”** menciona que la artrosis se ha centrado en el daño del cartílago en las articulaciones. No obstante, en tiempos recientes, la percepción de esta enfermedad ha evolucionado y ahora incluye todos los elementos anatómicos de la articulación: el hueso subcondral, los ligamentos, el menisco, la cápsula articular, la membrana sinovial y el músculo periarticular, considerando la articulación como una combinación equilibrada de componentes neuromusculoesqueléticos. Su objetivo es describir la eficacia de los ejercicios terapéuticos para aliviar el dolor en la artrosis de rodilla grado I. Mediante la metodología se trata de una revisión sistemática, que abarcó una búsqueda exhaustiva en varias bases de datos como Pubmed, Scielo y Elsevier. Los criterios de búsqueda incluyeron ensayos de control aleatorios, experimentales y cuasiexperimentales realizados entre los años 2017 y 2023. Los resultados de un total de 82 documentos se excluyeron 40 al ser estudios secundarios. Posteriormente, se excluyeron 21 estudios adicionales debido a la escasa relación entre las variables del estudio y a su falta de disponibilidad finalmente, se seleccionaron 21 artículos que cumplieron con los criterios de evaluación de calidad metodológica mediante la escala CRF-QS. Para evaluar el dolor, la rigidez, la funcionalidad y la calidad de vida, se utilizaron escalas como EVA, NPRS, WOMAC y OXFORD. Los ejercicios isocinéticos resultaron ser los más efectivos, ya que demostraron un aumento de la fuerza y el grosor del cartílago articular, lo que resultó en una disminución de las puntuaciones de EVA de 8,05 a 3,75. C. La conclusión el ejercicio terapéutico supervisado centrado en el fortalecimiento de las extremidades inferiores ha demostrado ser una alternativa efectiva para el tratamiento conservador de la artrosis de rodilla grado I. Este enfoque alivia eficazmente el dolor, mejora la calidad de vida e incluso puede detener la progresión de la enfermedad. (Culqui, 2023)

Daniel Díaz Garrido (2020) en su investigación que lleva por título **“COMPARACIÓN ENTRE EL EJERCICIO ISOMÉTRICO Y EL EJERCICIO ISOTÓNICO COMBINADOS CON EL VENDAJE DE RECENTRAJE DE RÓTULA DE MCCONNELL EN FUTBOLISTAS ENTRE 18 Y 30 AÑOS CON CONDROMALACIA ROTULIANA GRADO I-II”** nos menciona que la actividad isométrica genera un efecto <de reducción del dolor y mejora la contracción isométrica máxima en atletas. La práctica de ejercicios junto con el uso del vendaje de McConnell ofrece resultados más efectivos que realizarlo por separado. Como objetivo es determinar la influencia del ejercicio isométrico frente al ejercicio isotónicos combinados con el vendaje de recentraje de rótula de McConnell en el tratamiento de la condromalacia rotuliana grado I-II en futbolistas, así como, observar los cambios que se producen en el dolor, en la fuerza isométrica máxima de cuádriceps y en la funcionalidad. Su metodología se realiza un estudio experimental aleatorizado, que consta de una muestra de 148 sujetos. Se hacen dos grupos de forma aleatoria, el grupo control realiza un programa de ejercicios isotónicos descritos por McConnell y el experimental efectúa un programa de ejercicios isométricos. Se realiza el vendaje de McConnell a ambos grupos previamente a llevar a cabo los ejercicios, efectuándose dos mediciones pre y postratamiento para las siguientes variables: dolor, fuerza isométrica máxima de cuádriceps y funcionalidad. Los resultados la calidad del movimiento artrocinemático de la rodilla es el resultado de su adquisición, la variación en ella puede variar según el tipo de cartílago en la junta, el ejercicio que se realiza y la carga articular que asume para la rodilla. La articulación patelofemoral experimenta más estrés en la cadena cinética cerrada. La cadena cinética abierta da como resultado una mayor fricción durante el juego aclarar el patrón de extensor de rodilla incluye la articulación Patelofemoral En este examen Vibratoria artrografía para evaluar el movimiento flexo-expansión de la articulación de la rodilla mencionó anteriormente, pero en tres grupos distintas patologías como la condromalacia rotativa, la osteoartritis y el síndrome de compresión lateral de las extremidades inferiores. También está presente un grupo de pacientes sin patologías, en línea con el párrafo anterior, todos los grupos están sujetos a la prueba de rodilla, que se utiliza como grupo de control se les indica que baje la pierna de las rodillas y se paren con las piernas suspendidas. La extensión es 0, y luego regresan a su posición de flexión original después de 90, los tres grupos son significativamente diferentes en los resultados del estudio. El grupo control de pacientes sanos incluye pacientes con patologías de rodilla, la calidad del movimiento se ve afectada por el deterioro del cartílago, los picos

de vibración más altos son experimentados por individuos con osteoartritis, que se pueden alcanzar han sido afectados por el hecho de que la edad promedio de este grupo es mucho mayor que la de los otros dos grupos de pacientes, que están situados con aproximadamente 20 años de diferencia. El impacto de las vibraciones experimentadas en el grupo de condromalacia y compresión. Como conclusión mediante la vibro artrografía se pueden apreciar las alteraciones que provocan diversas enfermedades en la calidad del movimiento de las articulaciones. Sin embargo, aún no podemos considerarla un instrumento para su uso clínico, debido a su ausencia de datos. Es crucial considerar el impacto de una mala alineación de la rótula en la función de si existe o no una relación entre la condromalacia patelar y el dolor de rodilla anterior (1,3,5,13). Para verificarlo, se aplican diversas pruebas, con el objetivo de evaluar la potencial presencia de condromalacia rotuliana, incluyen: exámenes de cajón tanto anterior como posterior, prueba de Ober esto mediante la compresión e inclinación rotuliana, ensayos de esfuerzo en varo y valgo, y la prueba de esfuerzo en varo y valgo, ensayos de Clark, las pruebas de McMurray, etc. el cuestionario de índice funcional y el funcionalidad del sistema de puntuación patelofemoral en diversas situaciones. (Garrido, 2020)

Mario Ríos Riquelme (2024 en su investigación que lleva por título **“EFECTOS DE LOS EJERCICIOS ISOMÉTRICOS SOBRE EL RENDIMIENTO, FUERZA, POTENCIA O APTITUD EN JÓVENES Y ADULTOS. UNA REVISIÓN NARRATIVA”** El entrenamiento isométrico tiene relación con la mantención de la contracción y longitud muscular, el cual se ha transferido al ámbito físico y deportivo. Como objetivo Analizar y describir los efectos de entrenamiento isométrico en el ámbito del rendimiento físico y deportivo. Su metodología La revisión narrativa, fue desarrollada en combinación de las metodologías descritas por Kart & Kart, y Castillo-Paredes et al., a través de la estrategia de búsqueda con las siguientes palabras claves y operadores booleanos; ("Adultos jóvenes") O ("Adultos") Y ("ejercicio isométrico") O ("Entrenamiento de fuerza isométrico") O ("ejercicio de resistencia isométrica") Y ("rendimiento") O ("fuerza") O ("potencia") O ("aptitud física") en tres bases de datos (PubMed, Scopus y WoS). Se identificaron un total 14 investigaciones que dieron respuestas a la estrategia de búsqueda. Los resultados Los resultados mostraron mejoras significativas en la tasa de desarrollo de fuerza de los músculos de la pantorrilla en el grupo experimental, destacando la importancia de un entrenamiento personalizado. Además, se observaron diferencias significativas en la fuerza muscular entre jugadores

de voleibol y un grupo de control, resaltando la relevancia de evaluar la fuerza muscular para mejorar el rendimiento y prevenir lesiones. Conclusiones: Finalmente, se enfatiza la importancia de diseñar programas de entrenamiento isométrico de manera personalizada, considerando la especificidad del ejercicio y las características individuales de los sujetos. Se destaca la fiabilidad de pruebas como el squat isométrico y las pruebas de resistencia muscular isométrica, subrayando la relevancia del entrenamiento isométrico en la salud y el rendimiento deportivo. (Riquelme, 2024)

2.2 Marco Teórico

En este estudio evidenciamos que los ejercicios isotónicos son eficaces para el desarrollo de la fuerza, la potencia muscular y prevención de lesiones, se refieren a aquellos donde ocurre un movimiento articular con una contracción muscular continua, preservando una tensión estable durante el movimiento. En la presente, se abarcará el área muscular de los isquiotibiales, su complejo se comprende en tres músculos distintos: las cabezas larga y corta del bíceps femoral, el semimembranoso y el semitendinoso. Por lo general a más de ayudar a los isquiotibiales con lo anterior mencionado, permiten la flexibilidad muscular conduciendo a un mejor rendimiento y a una mayor reducción del riesgo de lesiones. (Widodo, 2022)

En este estudio evidenciamos que los ejercicios isométricos son muy populares y los fisioterapeutas los han implementado con éxito en los procesos de rehabilitación. En especial, se pueden adaptar a pacientes con un rango de movimiento articular reducido, resultando especialmente útiles cuando se realizan en un entorno de entrenamiento seguro. Por lo general en cuestión a isotónicos son contracciones auxotónicas en las que, a pesar de las variaciones en la longitud de los músculos, la tensión se mantiene constante, lo que contribuye a mejorar la fuerza muscular. Es por eso que los resultados de las articulaciones son los efectos y métodos de ejercicio en la actividad muscular Caguana, (J. G. 2021)

En este estudio evidenciamos acerca de la implementación de los ejercicios isométricos, que ayudan a mejorar la fuerza, la estabilidad y la resistencia muscular, también se ha demostrado que pueden ayudar a mantener o disminuir la hipertensión arterial, así lo demuestra en un artículo realizado en la Universidad Autónoma de Querétaro, donde explica que realizaron una búsqueda sobre los efectos del entrenamiento isométrico en pacientes adultos en bases de datos como PubMed, Cocharne Library, Scielo y Medline entre el 2015 y 2021 y llegaron a la conclusión que los ejercicios isométricos además de

mejorar la fuerza, la estabilidad y la resistencia muscular, se considera como una herramienta terapéutica segura bajo una buena dosificación y gran complemento para la hipertensión arterial, debido a su corta duración y fácil aplicación. (López-Mejía, 2023)

2.3 Marco Conceptual

- **Adultos Mayores:**

En la actualidad, las personas están viviendo más tiempo gracias a los avances en la medicina y la tecnología, debido a mejoras en la atención médica y actividades de salud pública, como pruebas para enfermedades crónicas y menos muertes de niños, hay más opciones de tratamiento. Enfermedades que duran mucho tiempo (como el cáncer), más servicios de salud básicos, y mejorando la limpieza en las ciudades y zonas rurales. que pueden ayudar a explicar por qué hay más enfermedades en la actualidad.

Personas mayores, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) personas que tienen más de 60 años. Según la OMS, el envejecimiento desde un punto de vista biológico ocurre por una mezcla de factores. Procesos moleculares y celulares que provocan que las funciones físicas disminuyan con el tiempo. Problemas mentales y cognitivos pueden aumentar las posibilidades de contraer enfermedades. Fallecimiento. En geriatría, el envejecimiento significa que la habilidad de mantenerse es menos. La homeostasis se refiere a la capacidad de nuestro cuerpo para mantener un equilibrio interno, como por ejemplo cuando tenemos dificultades para adaptarnos a cambios en el entorno. Situaciones estresantes dentro/fuera. Hay más gente mayor que gente joven en la población. (Cárdenas, 2021)

- **Dinamómetro:**

Este dinamómetro es importante ya que son parte de las pruebas de la capacidad física funcional de aquellos pacientes que requieren de salud ocupacional y también son parte de la batería de pruebas para los pacientes. (Tello, 2024)

- **Artritis:**

La artritis es la hinchazón y la sensibilidad de una o más de las articulaciones. Los principales síntomas de la artritis son dolor y rigidez de las articulaciones, que suelen empeorar con la edad. (Clinic, 2023)

Artritis es cuando una o más articulaciones en el cuerpo se inflaman. Una articulación es donde dos o más huesos se unen y pueden moverse juntos. La causa depende del tipo específico de artritis. Hay más de 100 tipos de artritis, pero los más frecuentes son la

osteoartritis y la artritis reumatoide. La osteoartritis es una enfermedad de las articulaciones que se produce cuando el cartílago se desgasta con la edad. El uso excesivo de las partes de la articulación puede causar inflamación. (RadiologyInfo, 2023)

- Artrosis:

La artrosis es una enfermedad crónica que daña el cartílago en las articulaciones. Principalmente ocurre en las manos, las rodillas, la cadera y la parte de arriba y abajo de la espalda. Causa dolor y dificulta hacer cosas simples como cerrar la mano, subir escaleras o caminar. Las articulaciones son como bisagras en el esqueleto que unen dos huesos y nos permiten movernos, como las del codo, rodilla y cadera. El cartílago recubre los extremos de los huesos y ayuda a que las articulaciones funcionen bien. Actúa como un amortiguador. Antes se pensaba que solo las personas mayores tenían artrosis, pero ahora sabemos que hay otros factores que también la pueden causar, no solo la edad. (Sánchez-Monge, 2024)

- Hueso subcondral:

El hueso subcondral es una estructura que está por debajo del cartílago en la articulación. Se compone de la placa ósea y la esponjosa. Su trabajo es nutrir el cartílago y ayudar a sanar las lesiones en él. También se pueden ver cambios en el hueso debajo, llamados lesiones de médula ósea, a través de resonancia magnética. En personas con desgaste de rodilla, los niveles elevados de ciertos marcadores pueden estar relacionados con un empeoramiento de la articulación y más dolor. Estudios actuales exploran cómo utilizar terapias biológicas para proteger y fortalecer el cartílago y el hueso debajo de éste. Aunque hay avances en el tratamiento del cartílago, todavía hay pocas opciones para tratar el hueso debajo. La osteocoreplastia es un nuevo tratamiento poco invasivo para problemas en los huesos cerca de las articulaciones, que ayuda a evitar que avance la artrosis. (Dallo, 2023)

- Ejercicios Isotónicos:

Los ejercicios isotónicos son aquellos que necesitan que aprietes un músculo y muevas una parte del cuerpo al mismo tiempo. Estos ejercicios tienen dos partes: una en la que bajas siguiendo la gravedad y otra en la que subes en sentido contrario. (Baena, 2024). El ejercicio isotónico ocurre cuando los músculos se contraen en la fase concéntrica. La palabra "isotónicos" significa que el peso se mantiene igual cuando un músculo se contrae. En teoría, la mayoría de los ejercicios implican apretar los músculos. (Cooper, 2022)

- Ejercicios Isométricos:

Los ejercicios isométricos son aquellos en los que no te mueves ni aprietas los músculos, solo haces presión en un punto y mantienes esa posición. Hay distintas formas de hacer ejercicios isométricos. Máximo isométrico: hacer repeticiones isométricas por 3-6 segundos. Isométrico hasta que te canses: Mantén la posición por al menos 20 segundos, o hasta que ya no puedas más. (Baena, 2024)

Para realizar ejercicios isométricos no necesitaremos ningún tipo de material específico, bastará con nuestro cuerpo y a lo sumo una pequeña esterilla o alguna superficie cómoda. No hace falta que nos desplazemos a ningún sitio específico, los podemos realizar en casa. La serie completa que os proponemos se realiza en pocos minutos. Además, depara mejorar vuestro rendimiento como ciclista también están indicados -variando tipos de ejercicios e intensidad- para recuperarse de lesiones o regresar a la actividad física tras un período de parón. (P., 2024)

- EVA:

La Escala Visual Analógica es el dolor que cada persona siente de manera diferente. No se puede ver por fuera y es complicado medirlo de manera objetiva. Los profesionales de la salud usan una escala visual para medir el dolor de una persona.

Una EVA es una herramienta que mide cuánto dolor o cansancio siente una persona, usando una escala del 0 al 10. Se suele usar en ámbitos de medicina y sirve para seguir cómo cambian los síntomas con el tiempo.

Se trata de una línea de 10 cm (u otra medida) con anclajes en ambos extremos (como "sin dolor" y "el peor dolor posible"). A continuación, los doctores quieren que usted ponga un punto en la línea que muestra cómo se siente físicamente en este momento. A continuación, se mide lo lejos que está el punto marcado de uno de los anclajes para ver qué tan fuertes son los síntomas.

La escala es genial porque puede medir pequeñas diferencias, a diferencia de las escalas que son simplemente categorías. Esto significa que los médicos pueden tener una mejor idea de cuánto dolor siente un paciente al ver una imagen más amplia y detallada. Es importante observar cualquier cambio en las personas, ya que la escala es como un termómetro. Se pueden usar fácilmente en tratamientos que se hacen seguido, y no necesitas entrenamiento especial para usarlas (Montales, 2024)

- WOMAC:

El cuestionario (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index) se usa en todo el mundo para medir cómo van mejorando las personas con artrosis en la cadera y/o rodilla después de tratamientos conservadores o cirugías. Está hecho especialmente para estos pacientes e incluye en su análisis los aspectos más importantes: dolor, rigidez y capacidad para moverse.

Es un cuestionario que tú mismo respondes sin la ayuda de alguien más. Es fácil de entender, con preguntas directas y pasos para que sepas cómo responder. Se puede hacer en papel o en una computadora, tableta o celular con pantalla táctil. También puedes completarlo por teléfono, pero no será considerado como auto cumplimiento. Se necesita entre 5 y 10 minutos para completarlo. (Buldón, 2024)

- Articulación Degenerativa:

La condición degenerativa que causa dolor y rigidez en las articulaciones afectadas también se conoce como osteoartritis, artritis hipertrófica, osteoartrosis y osteoartritis. Los síntomas pueden afectar cualquier articulación de la cadera, las rodillas y la columna, pero se observan con mayor frecuencia en las articulaciones pequeñas de las manos y el dedo gordo del pie. Esta es una enfermedad reumatoide común que puede aparecer en cualquier momento de la vida, pero es más frecuente en mujeres mayores de 60 años. (Alba, 2022)

- Envejecimiento:

El envejecimiento es un asunto de la más alta prioridad, que requiere acciones urgentes en varias esferas, para visibilizarlo y considerarlo desde las perspectivas de derechos humanos, género, interculturalidad e interseccionalidad, poniendo la protección de los derechos de las personas mayores en el centro de las respuestas de política pública, e incorporando la visión y los compromisos que emanan de los instrumentos y acuerdos internacionales y regionales en la materia”. (NU.CEPAL, 2022)

- Antropométricas:

El estudio de la salud requiere de la incorporación de la antropometría, según este planteamiento el estado nutricional de una persona o de un grupo se puede evaluar clínicamente o evaluaciones episódicas destinadas a determinar cursos de acción en el ámbito de la salud pública.

La antropología implica el examen de diversos aspectos de la anatomía humana, el peso de las medidas de altura de pie, longitud en decúbito, pliegues de la piel y circunferencia

de la cabeza. Se pueden encontrar ejemplos de esto en la medición de la longitud de las extremidades, el ancho de los hombros, el ancho de las muñecas, etc. Mediciones realizadas por antropometría. (Lara, 2022)

- **KOOS:**

Una de las razones por las que completar la KOOS es valioso se debe a que puede comparar sus propias puntuaciones de la KOOS con las de otras personas que han tenido una lesión o cirugía similar. Esta tabla de estado, o cuadro, compuesto por muchos individuos, le proporciona un “rango” de puntuaciones que luego se utiliza para comparar sus propias puntuaciones KOOS. Esta comparación puede ayudarlo a determinar si su función ha mejorado o empeorado en un punto en particular en el tiempo. La KOOS se probó con personas después de una lesión del ligamento cruzado anterior, después de una cirugía del LCA, antes y después de un reemplazo total de rodilla, osteoartritis de rodilla y varias otras lesiones de rodilla. (Shah, 2023)

- **Resistina:**

La resistina es una pequeña proteína secretora que desempeña múltiples funciones en roedores y en humanos. Tanto la resistina de los roedores como la humana presentan una estructura multimérica de alto orden y extremadamente estable. Es importante destacar que existe una variabilidad considerable en las fuentes de secreción y en la diversidad de funciones asociadas a la resistina. En los ratones, esta proteína actúa como un inhibidor de la insulina, contribuyendo al desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2. Por otro lado, en los humanos, la resistina está involucrada en procesos inflamatorios y actúa como una pequeña chaperona accesoria. Actualmente, la investigación en este campo ha revelado el papel significativo de la resistina en la biología del estrés, así como su potencial como biomarcador para el diagnóstico y la evaluación del estado de enfermedades y la efectividad de los tratamientos. Esta revisión resume los avances recientes en el estudio de la resistina, abordando su relación con la obesidad, la inflamación, los mecanismos de respuesta al estrés y su función en el diagnóstico clínico. (Tripathi, 2020)

- **(IMC):**

En términos simples, el Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida que relaciona el peso con la altura de una persona. Esta cifra es útil para que los médicos determinen si el peso de un individuo se encuentra dentro de las categorías de "bajo peso", "sobrepeso" u "obesidad", las cuales podrían representar un riesgo para su salud.

Es importante tener en cuenta que los niños experimentan un crecimiento constante, aunque a ritmos diferentes. A diferencia de los adultos, que se evalúan utilizando

únicamente el IMC, en el caso de los niños se utilizan percentiles de IMC. Estas mediciones permiten comparar el crecimiento de un niño con otros niños de la misma edad y sexo, ayudando así a determinar si su peso se encuentra dentro de un rango saludable . (Kirkilas, 2023)

- **Hipertrofia Muscular:**

La hipertrofia muscular es un proceso mediante el cual se produce un daño en el tejido muscular, lo que lleva al cuerpo a responder regenerando nuevas fibras musculares. Este fenómeno resulta en un aumento significativo de la masa muscular, logrado a través del ejercicio y un entrenamiento constante . (Rios, 2023)

- **Coordinación Intramuscular:**

Es la interacción de las fibras de un músculo en concreto, durante un acontecimiento físico. (Cascón, 2021)

- **Artrosis de Rodilla:**

La osteoartritis de la rodilla impacta tanto los huesos como el cartílago y la membrana sinovial de esta articulación.

El cartílago, que es un tejido liso y deslizante, proporciona una superficie ideal para el movimiento articular y actúa como un amortiguador entre los huesos. Por su parte, la membrana sinovial, que es suave y recubre las articulaciones, se encarga de producir líquido sinovial, el cual lubrica la articulación y suministra nutrientes y oxígeno al cartílago. Con el deterioro de estas funciones, la protección de los huesos en la rodilla se ve comprometida, lo que puede ocasionar daños óseos. La osteoartritis de la rodilla se manifiesta a menudo con dolor y rigidez, cuyos síntomas tienden a agravarse con el tiempo. (Higuera, 2021)

- **Artritis de Rodilla:**

La artritis es una condición médica que afecta las articulaciones del cuerpo, como las rodillas, donde se encuentran dos huesos. Esta afección se caracteriza por la hinchazón, el dolor y la rigidez en dichas articulaciones, lo cual puede limitar significativamente la movilidad y causar incomodidad. Existen diferentes tipos de artritis, siendo la osteoartritis la más común, la cual suele presentarse con el paso de los años. Otra forma destacada es la artritis reumatoide, en la que el sistema inmunológico, en lugar de proteger al organismo de infecciones, ataca erróneamente el revestimiento de las articulaciones, provocando inflamación. (Health, 2024)

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico.

Esta investigación se realizará en el Gad Parroquial de Picaihua de tipo correlacional y de corte transversal; ya que se aplicará ejercicios isométricos y ejercicios isotónicos a la población y se revisará los cambios efectuados. Se realizará una evaluación inicial para saber el estado de los participantes mediante un dinamómetro para evaluar la fuerza muscular, posterior a la evaluación se aplicará un programa de ejercicios por un periodo de seis semanas con la cual mediate el tiempo propuesto se verá cada resultado de acuerdo a cada paciente.

La primera semana con la cantidad de 20 adultos mayores se les implemento los ejercicios isotónicos Vs isométricos por lo que opte con la realización del primer ejercicio que es “Sentados, flexionar rodilla y cadera” esto tiene como planteamiento que el adulto mayor este sentado en una silla, levantaremos la punta del pie hacia arriba manteniendo la rodilla doblada. Después, elevaremos la rodilla y la mantendremos en el aire 5 segundos antes de volver a bajarla lentamente y con una repetición de 2 veces. Después haremos el siguiente ejercicio que es que el adulto mayor debe estar igual sentado debe respirar profundo, después con la pierna derecha elevamos hacia adelante, haciendo movimientos suaves y regresando a la posición 0 de la cual partió

Dando así con 10 series de 5 repeticiones. Después tomamos un descanso y empezaremos a realizar con dinamómetro la medición de la fuerza, en este caso. También utilizando una silla disponemos para medir la fuerza de los participantes, incorporamos un dinamómetro que se adaptó con una correa y la parte del adaptable de la maleta que esto permite como primer punto la correa ser soporte para la pierna con una bufanda y la otra parte soporte para la silla y también para asegurar estabilidad.

La segunda semana con la cantidad de 20 adultos mayores se les implemento los ejercicios isotónicos Vs isométricos por lo que opte con la realización del segundo ejercicio que es “Estirar la parte posterior de la pierna” Podemos utilizar una silla para mantener el equilibrio. Flexionando una pierna, sin dejar que la rodilla se adelante más que el pie, echaremos la otra hacia atrás estirándola y manteniendo el talón apoyado en el

suelo. Mantendremos esta posición durante 20 segundos notando cómo se estira la pantorrilla y después cambiaremos de pierna. Después haremos el siguiente ejercicio que es que el Adulto Mayor este sentado debe estar completamente relajado, después con la pierna derecha sube un poco y estira al frente y a lado de origen haciendo así moviendo de lado a una sola dirección para después con la pierna izquierda igual

Manera eso durante 10 segundos con 2 repeticiones. También utilizando una silla disponemos para medir la fuerza de los participantes, incorporamos un dinamómetro que se adaptó con una correa y la parte del adaptable de la maleta que esto permite como primer punto la correa ser soporte para la pierna con una bufanda y la otra parte soporte para la silla y también para asegurar estabilidad.

La tercera semana con la cantidad de 20 adultos mayores se les implemento los ejercicios isotónicos Vs isométricos por lo que opte con la realización del tercer ejercicio que es “Equilibrio y apoyo sobre un pie” El objetivo de este ejercicio es realizarlo sin apoyo, pero también se puede usar el respaldo de la silla para que resulte más fácil. Se trata de poner todo el peso sobre una pierna recta mientras levantamos la otra lentamente hacia atrás, flexionando desde la rodilla. Después haremos el siguiente ejercicio que es el paciente en posición sedente eleva sus dos piernas y hace un cruce constante de sus dos piernitas despacio durante 10 segundos y un descanso de 5 segundos con 3 repeticiones. También utilizando una silla disponemos para medir la fuerza de los participantes, incorporamos un dinamómetro que se adaptó con una correa y la parte del adaptable de la maleta que esto permite como primer punto la correa ser soporte para la pierna con una bufanda y la otra parte soporte para la silla y también para asegurar estabilidad.

La cuarta semana con la cantidad de 20 adultos mayores se les implemento los ejercicios isotónicos Vs isométricos por lo que opte con la realización del cuarto ejercicio que es “SENTARSE-LEVANTARSE (Contracción estática del psoas / cuádriceps / tríceps)” Es colocar un cojín en la silla. Sentarse, con la espalda recta, pies apoyados en el suelo, bajando lentamente la espalda y el trasero. Utilizar los músculos de las piernas para aguantar la posición (no dejarse caer). Puede hacerse con los brazos cruzados (mayor dificultad) o sueltos al lado del cuerpo (dificultad media). Se pueden añadir cojines o usar silla con reposabrazos y ayudarse con las manos para sentarse y levantarse (más fácil). Después haremos el siguiente ejercicio que es paciente se pone de pie hace una flexión de pierna izquierda con una inclinación hacia el frente y un conteo de 5 segundos y con

repetición 3 y regresa a su puesto de origen. También utilizando una silla disponemos para medir la fuerza de los participantes, incorporamos un dinamómetro que se adaptó con una correa y la parte del adaptable de la maleta que esto permite como primer punto la correa ser soporte para la pierna con una bufanda y la otra parte soporte para la silla y también para asegurar estabilidad.

La quinta semana con la cantidad de 20 adultos mayores se les implemento los ejercicios isotónicos Vs isométricos por lo que opte con la realización del quinto ejercicio que es “Flexión de rodilla de pie” Es flexionar la pierna llevando el pie hacia la nalga. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial. También optaremos por otro ejercicio que es el de “SENTADILLAS PARA TRABAJA CUADRICEPS” esto se trata de que el Adulto Mayor se ubique de pie, mirando al frente y con la espalda recta, mientras los pies se separan paralelo a los hombros. Eleve los brazos hasta quedar en un ángulo de 90° y descienda los glúteos flexionando la rodilla y la cadera.

Descendemos hasta que los muslos quedan paralelos al suelo; cuide que la rodilla no pase de la punta del pie, ni sobrepase los 90° de flexión. Elévese lentamente. Repita esta acción entre 4 a 8 veces Después haremos el siguiente ejercicio que es paciente se pone de pie ubica su pierna derecha hacia el pecho con postura recta teniendo en cuenta el equilibrio de la persona es por eso que le hace 2 series 10. Luego con otro ejercicio que es Paciente se pone de pie ubica su pierna izquierda hacia el pecho con postura recta teniendo en cuenta el equilibrio de la persona es por eso que le hace 2 series 10. También utilizando una silla disponemos para medir la fuerza de los participantes, incorporamos un dinamómetro que se adaptó con una correa y la parte del adaptable de la maleta que esto permite como primer punto la correa ser soporte para la pierna con una bufanda y la otra parte soporte para la silla y también para asegurar estabilidad.

La sexta semana con la cantidad de 20 adultos mayores se les implemento los ejercicios isotónicos Vs isométricos por lo que opte con la realización del sexto ejercicio que es “Estiramientos de la parte posterior del muslo” Es posición inicial: de pie, con las piernas rectas y ligeramente separadas. Flexionamos el cuerpo hacia delante, descendiendo suavemente hasta intentar tocar con ambas manos la punta del pie. Acompañamos con la cabeza flexionada hacia delante para evitar hiperextensión del cuello. Aguantamos de 5 a 10 segundos y volvemos a la posición inicial con suavidad. Luego realiza el siguiente ejercicio que es “Estiramientos de isquiotibiales en Bipedestación” se refiere también

podemos hacer este ejercicio con las piernas juntas, cruzando una delante de la otra. Después haremos el siguiente ejercicio que es paciente se coloca detrás de la silla y se le menciona que con su pierna derecha haga una retrusión hacia atrás como una patadita y con las manos sosteniéndose de la silla eso en serie de 10 con repeticiones de 2. Luego con otro ejercicio que es paciente se coloca detrás de la silla y se le menciona que con su pierna izquierda haga una retrusión hacia atrás como una patadita y con las manos sosteniéndose de la silla eso en serie de 10 con repeticiones de 2. También utilizando una silla disponemos para medir la fuerza de los participantes, incorporamos un dinamómetro que se adaptó con una correa y la parte del adaptable de la maleta que esto permite como primer punto la correa ser soporte para la pierna con una bufanda y la otra parte soporte para la silla y también para asegurar estabilidad.

Durante un período de seis semanas, registramos el rendimiento de cada persona, tomando en cuenta el estado en que llegaron. Con el tiempo, evaluamos cualquier mejora o la permanencia en el mismo rango de fuerza. Para llevar a cabo esta intervención, me respaldé en artículos y revistas especializadas, asegurando que las escalas y los objetos estuvieran debidamente investigados y adaptados a las necesidades de los adultos mayores.

3.2. Enfoque de investigación

La siguiente investigación tiene un enfoque cuantitativo por lo que la evaluación realizada arroja datos numéricos por la utilización del dinamómetro para conocer la fuerza de cada adulto mayor, la misma que da valores tanto en libras como en kilogramos. Es un estudio transversal por lo que se realizara una evaluación tanto inicial como final en un corto periodo de tiempo.

3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados

- **Dinamometría:**

Se trata de medir la fuerza que los músculos pueden hacer usando aparatos especiales para eso. Este tipo de análisis brinda datos técnicos que ayudan a los médicos a comprender mejor cómo está físicamente un deportista o paciente en rehabilitación.

Tipos de Dinamometría:

Dinamómetro Isométrico:

Esta prueba mide la fuerza muscular en una articulación sin necesidad de hacer movimiento. Se enfoca en medir la fuerza máxima que el músculo puede generar cuando se contrae sin moverse. Esto ayuda a saber más sobre la salud muscular del paciente.

Medición de la fuerza manual:

La medición de la fuerza con la mano se hace usando un aparato llamado dinamómetro que el fisioterapeuta opera con la mano. Este método ayuda a evaluar la fuerza en áreas específicas del cuerpo y es especialmente útil para medir la fuerza de agarre y mejorar la postura durante la rehabilitación.

Medición de fuerza de la mano:

En este tipo de formato, se usan aparatos más pequeños y fáciles de llevar, perfectos para medir la fuerza de las manos y los brazos. Este método es muy importante para examinar lesiones en brazos y manos, y también para seguir cómo va mejorando la capacidad de agarrar y mover la mano durante la terapia de recuperación.

Esta prueba mide la fuerza muscular en una articulación sin necesidad de hacer movimiento. Se enfoca en medir la fuerza máxima que el músculo puede generar cuando se contrae sin moverse. Esto ayuda a saber más sobre la salud muscular del paciente, durante la terapia de recuperación.

Métodos de medición en dinamometría:

Los instrumentos de medición en dinamometría son importantes para conseguir información exacta sobre la fuerza de los músculos. Estos pasos son muy importantes para medir cómo funcionan los músculos, algo necesario para mejorar en la rehabilitación y en los deportes.

Procedimientos de evaluación:

Los procedimientos de evaluación en dinamometría se centran en la correcta utilización de los dinamómetros y la obtención de datos en condiciones adecuadas.

Uso de dinamómetros:

Los dinamómetros son herramientas para calcular la fuerza. Estos dispositivos pueden ser digitales o analógicos y ayudan a medir cuánta fuerza puede hacer un músculo. Según el tipo de aparato que uses, puedes medir la fuerza en distintas posiciones y situaciones para estudiar mejor la fuerza que haces al sostener algo sin moverlo. Los fisioterapeutas usan estos dispositivos para ver cómo están sanando las lesiones y seguir de cerca cómo avanza el tratamiento.

Importancia de las condiciones controladas:

Es importante hacer las pruebas en condiciones controladas para que las mediciones sean precisas y exactas. Esto significa que es importante mantener un ambiente estable donde la temperatura, el ruido y la posición del paciente se mantengan iguales. Homogenizar los pasos garantiza que los resultados se puedan comparar y repetir de forma consistente. Solo así se puede encontrar qué músculos están débiles y si hay diferencias entre los lados del cuerpo que podrían causar lesiones.

Valoración de la fuerza muscular:

La valoración de la fuerza muscular es un aspecto clave en la práctica de la dinamometría. Los datos obtenidos permiten realizar un análisis exhaustivo del estado de capacidad muscular del paciente.

Valores normales en dinamometría:

Los valores normales en dinamometría dependen del grupo muscular evaluado, la edad, el sexo y otros factores específicos del paciente. En general, estos se utilizan como referencia para determinar si un paciente presenta déficits de fuerza que requieran rehabilitación. Los fisioterapeutas se basan en estos **parámetros** para establecer **metas concretas durante el proceso de tratamiento**.

Factores que afectan la medición:

Cansancio muscular: Cuando estás cansado, tu músculo puede tener problemas para ser fuerte.

El estado de ánimo y las ganas que tenga el paciente pueden influir en cómo le va en la prueba.

Cómo hacerlo bien: Es muy importante hacer la contracción isométrica correctamente si quieres ver resultados confiables.

Condiciones físicas: Las lesiones previas y la salud del paciente también son factores importantes que pueden afectar los resultados. (Center, 2024).

3.4. Población

La Investigación se realizará en el Gad parroquial Picaihua donde cuentan con un total de 40 adultos mayores que acuden al grupo de trabajo del Gad parroquial. Se trabajará con un total de 20 adultos mayores en base a criterios de inclusión y exclusión.

3.5. Muestreo

La población con la que voy a trabajar es con los adultos mayores de 70 a 80 años de la Parroquia Picaihua que se reúnen en el Gad Parroquial, la cantidad con la que voy a trabajar son de 20 adultos mayores

Para la investigación se realizó el muestreo respetando los criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- ✓ Participantes de ambos sexos.
- ✓ Personas mayores de 70 años.
- ✓ Personas menores de 80 años.
- ✓ Personas con capacidad cognitiva suficiente
- ✓ Personas sin contraindicaciones medicas para el ejercicio físico.

Criterios de exclusión:

- ✓ Personas menores de 70 años
- ✓ Personas mayores de 80 años
- ✓ Personas con discapacidades crónicas
- ✓ Adultos mayores que presenten deterioro cognitivo.

3.6 Recursos.

Humanos: Personas que ayudaron en el estudio, tutor del proyecto.

Materiales: Algún software de medición, instrumentos entre otro.

Bibliográficos: Utilización de libros, tesis, artículos científicos, bases de datos.

- Silla.
- Dinamómetro
- Correa

Ejemplo: Mediante una silla se le va a mencionar al adulto mayor que tome asiento para la previa realización del dinamómetro, tomamos la medición de la fuerza con la que nuestro paciente mostrara cuanto puede realizar. Y por último la correa que es la parte en donde se le colocará al paciente para la previa presión.

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el Gad Parroquial Picaihua se aplicó el programa de ejercicios isotónicos vs isométricos para mejorar la fuerza en adultos mayores de 70 y 80 años, por lo que permitió que en un total de 45 pacientes se ha seleccionado 20 personas para la valoración de la fuerza de los diferentes ejercicios y con un dinamómetro para la previa medición de cuanto nuestro paciente puede realizar es por eso que se implementó una valoración iniciales y otra final con el fin de ver si nuestros pacientes obtuvieron una mejoría o no.

4.1 Tabulación e interpretación de encuestas

Tabla 1

MASCULINO FEMENINO

2	18
10%	90%

Nota: En esta tabla se evidencia el rango de las edades con las cuales se interpretará en la investigación.

Figura 1



Elaborado por: Leslie Lara

En general se obtuvo un resultado que de los 20 individuos 18 personas fueron el 90% que son mujeres y 2 personas fueron el 10% que corresponde a hombres.

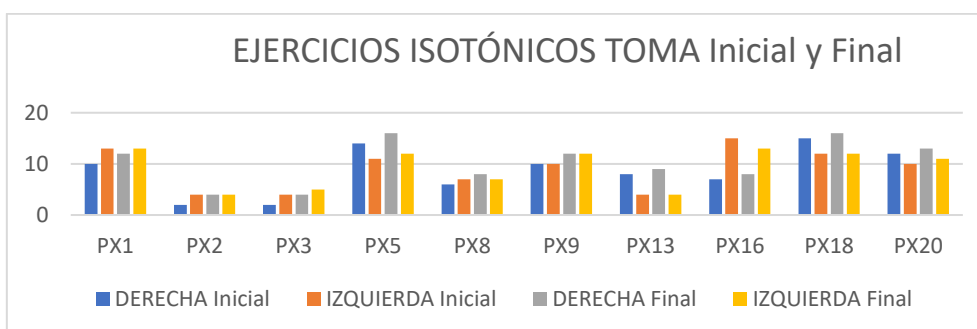
Tabla 2

EJERCICIO ISOTÓNICO O TOMA INICIAL	PIERNA DERECHA CUÁDRICE PS (Kg)	PIERNA IZQUIERDA CUÁDRICE PS (Kg)	EJERCICIO ISOTÓNICO O TOMA FINAL	PIERNA DERECHA CUÁDRICE PS (Kg)	PIERNA IZQUIERDA CUÁDRICE PS (Kg)
PX1	10	13	PX1	12	13
PX2	2	4	PX2	4	4
PX3	2	4	PX3	4	5
PX5	14	11	PX5	16	12
PX8	6	7	PX8	8	7
PX9	10	10	PX9	12	12
PX13	8	4	PX13	9	4
PX16	7	13	PX16	8	15
PX18	15	12	PX18	16	12
PX20	12	10	PX20	13	11

Nota: La tabla representa datos en kilogramos de cada paciente y los resultados obtenidos.

Elaborado por. Leslie Lara

Figura 2



Nota: La gráfica representa los resultados en kilogramos de cada paciente y los resultados obtenidos.

Elaborado por. Leslie Lara

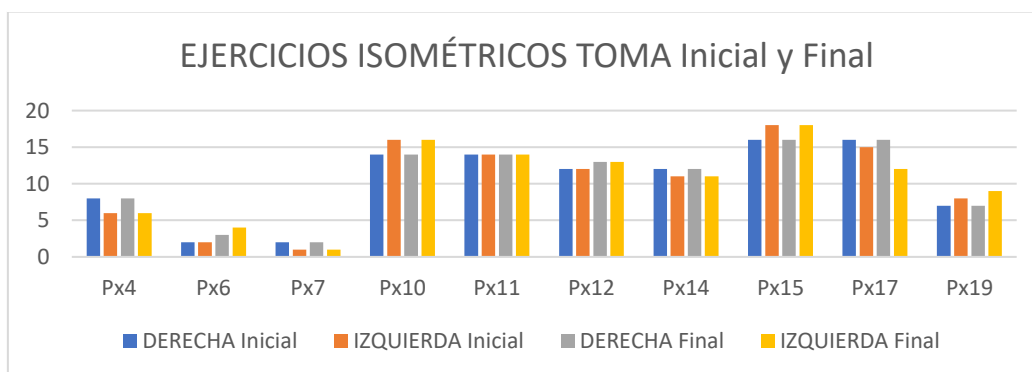
Análisis de datos:

Los datos obtenidos hacia los participantes que realizaron los ejercicios isotónicos, tanto de la pierna derecha e izquierda, antes y después de su intervención, reflejan un progreso de 1 a 2 puntos en relación con su fuerza en kilogramos, pero también se refleja que existen pacientes los cuales no tuvieron un progreso al finalizar el programa de ejercicios, ya que se mantuvieron en la misma fuerza. En cuanto a los participantes que tuvieron una mejora de 1 a 2 puntos con relación a su fuerza en (kg) tanto de la pierna derecha e izquierda, son: 1,2,3,5,8,9,13,16,18 y 20. Mientras que los participantes que se mantuvieron en la misma fuerza se reflejan solo en la pierna izquierda como son los participantes (2,8,13 y 18).

Tabla 3

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS TOMA INICIAL	PIERNA DERECHA CUÁDRICEPS (Kg)	PIERNA IZQUIERDA CUÁDRICEPS (Kg)	EJERCICIOS ISOMÉTRICOS TOMA FINAL	PIERNA DERECHA CUÁDRICEPS (Kg)	PIERNA IZQUIERDA CUÁDRICEPS (Kg)
Px4	8	6	Px4	8	6
Px6	2	2	Px6	3	4
Px7	2	1	Px7	2	1
Px10	14	16	Px10	14	16
Px11	14	14	Px11	14	14
Px12	12	12	Px12	13	13
Px14	12	11	Px14	12	11
Px15	16	18	Px15	16	18
Px17	16	15	Px17	16	14
Px19	7	8	Px19	7	9

Figura 3



Análisis de datos:

Los datos obtenidos hacia los participantes que realizaron los ejercicios isométricos, tanto de la pierna derecha e izquierda, antes y después de su intervención, refleja un progreso de 1 punto en relación con su fuerza en kilogramos, pero también se refleja que existen pacientes los cuales no tuvieron un progreso al finalizar el programa de ejercicios, ya que se mantuvieron en la misma fuerza. En cuanto a los participantes que tuvieron una mejora de 1 punto con relación a su fuerza en (kg) tanto de la pierna derecha e izquierda son (6,12 y 19). Mientras que, los demás participantes que se mantuvieron en la misma fuerza tanto en una pierna, como de ambas piernas son (4,7,10,11,14,15,17 y19). En cuanto al participante 17 se evidencia una disminución de 1 punto solo en la pierna izquierda.

Tabla 4

CODIGO	Valoración Inicial	Valoración Final
Px1	11,5	12,5
Px2	3	4
Px3	3	4,5
Px4	7	7
Px5	12,5	14
Px6	2	3,5
Px7	1,5	1,5
Px8	6,5	7,5
Px9	10	12
Px10	15	15
Px11	14	14
Px12	12	13
Px13	6	6,5
Px14	11,5	11,5
Px15	17	17
Px16	10	11,5
Px17	15,5	15
Px18	13,5	14
Px19	7,5	8
Px20	11	12
Total	191	203

Nota: La tabla representa datos en kilogramos de cada paciente en relación a sus extremidades inferiores y los resultados obtenidos.

Elaborado por. Leslie Lara

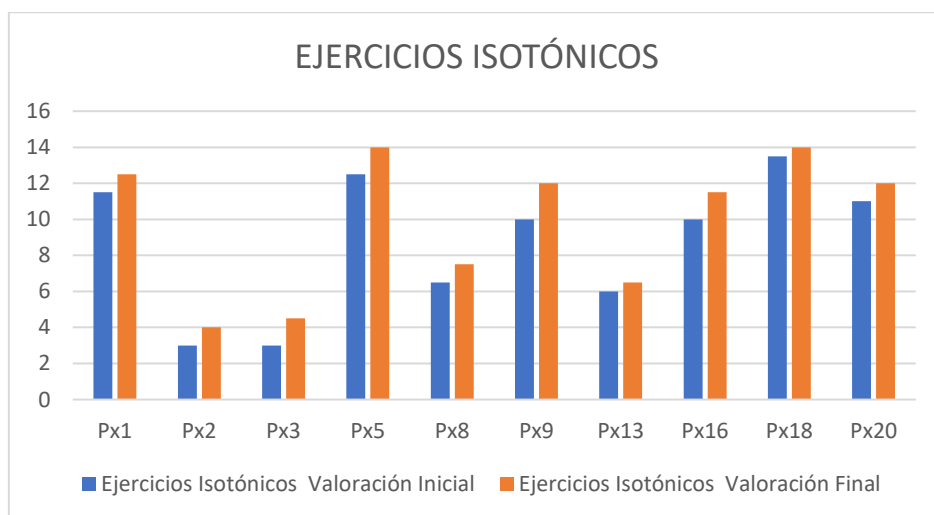
Tabla 5

Ejercicios Isotónicos		
CODIGO	Valoración Inicial	Valoración Final
Px1	11,5	12,5
Px2	3	4
Px3	3	4,5
Px5	12,5	14
Px8	6,5	7,5
Px9	10	12
Px13	6	6,5
Px16	10	11,5
Px18	13,5	14
Px20	11	12

Nota: Los datos presentados son de los pacientes los cuales se les aplico los ejercicios Isotónicos.

Elaborado por: Leslie Lara

Figura 4



Nota: Grafica de barras de los pacientes los cuales realizaron los ejercicios Isotónicos

Elaborado por: Leslie Lara

Análisis de datos: Los datos presentados tanto en la tabla de valores como en la gráfica evidencian a los pacientes que se les aplico los ejercicios Isotónicos tuvieron resultados positivos en el tiempo en el cual se realizó la intervención en la mayoría de los resultados

se reflejan de 1 punto a 2 puntos de evolución en la fuerza. Por lo que se evidencia que los ejercicios Isotónicos son óptimos para poder ganar fuerza eventualmente en el proceso.

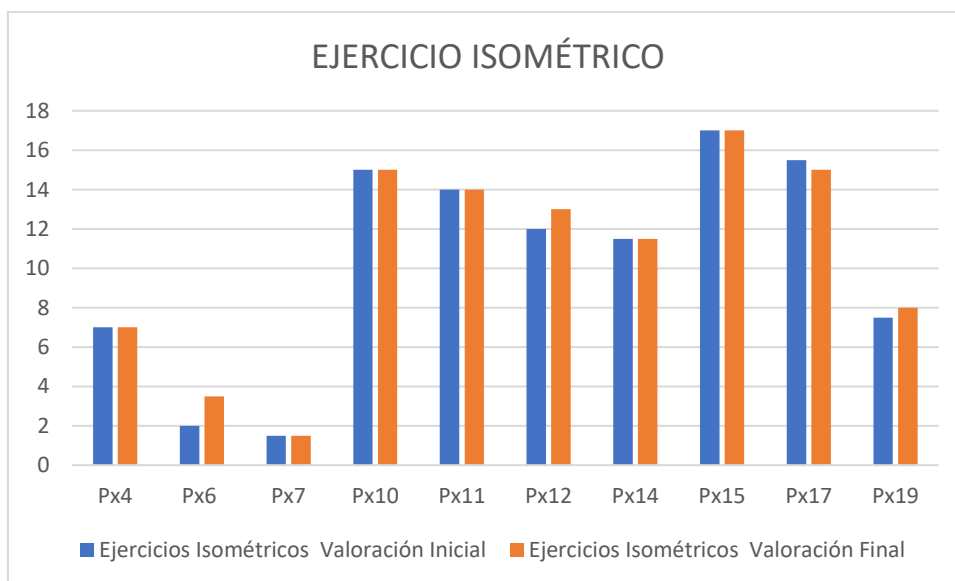
Tabla 6

Ejercicios Isométricos		
CODIGO	Valoración Inicial	Valoración Final
Px4	7	7
Px6	2	3,5
Px7	1,5	1,5
Px10	15	15
Px11	14	14
Px12	12	13
Px14	11,5	11,5
Px15	17	17
Px17	15,5	15
Px19	7,5	8

Nota: La tabla evidencia los resultados de los pacientes a los cuales se les aplico los ejercicios Isotónicos.

Elaborado por: Leslie Lara

Figura 5.



Nota: La gráfica demuestra la comparación de los valores de los ejercicios Isométricos

Elaborado por: Leslie Lara

Análisis de datos: Los datos que se presentan tanto en la tabla de como en la gráfica evidencian que los pacientes que se seleccionaron para aplicar los ejercicios isométricos no demuestran que existan una evolución en relación a fuerza e incluso algunos de los pacientes presentan una disminución de fuerza en relación a la evaluación inicial y la evaluación final en la gráfica se demuestra que estos ejercicios no son óptimos para ayudar a los pacientes a mejorar su fuerza o sus derivados.

3. Discusiones de Resultados

En relación a los resultados evidenciados en el análisis de datos concluimos que la mayoría de los pacientes evaluados e intervenidos presentaron un progreso significativo al finalizar el programa de ejercicios que se les planteo después de la evaluación inicial, considerando los factores ambientales y físicos de cada paciente se plantea que acorde al tiempo que se ejecutó el programa de ejercicios la mayoría de los pacientes si progresaron, pero se evidencia que existen pacientes que no tuvieron ese resultado positivo. Es por ello que (Menéndez, 2023) nos dice que el ejercicio es vital en el manejo de las articulaciones, por lo general la artrosis es una enfermedad degenerativa que se caracteriza por el deterioro del cartílago articular de la rodilla, es por eso que los ejercicios ayudan a reducir el dolor, evitar la debilidad muscular y la limitación de los movimientos, mejora la postura, ayuda a reducir el peso y a dormir mejor. Esto puede deberse a la forma de ejecución de los ejercicios y la constancia que tendrá cada paciente para su progreso, también hay que tomar en cuenta que los pacientes pueden presentar algún tipo de dolor por lo que también se puede dificultar la ejecución del programa de ejercicios, por otro lado, si este programa se sigue ejecutando con supervisión y de forma óptima los pacientes pueden evidenciar un resultado positivo a largo tiempo.

En relación a los ejercicios aplicados y a lo que nos basamos en este estudio los resultados nos evidencian que existe una brecha significativa entre estos dos ejercicios ya que en el caso del primer ejercicio como es el de Isotónico es el que presenta mejores resultados y una considerable mejoría en relación a la fuerza de los pacientes esto lo menciona también (Farelo, 2024) que da a conocer que en la mayoría de estudios fueron incluidos los ejercicios de tipo isotónicos siendo estos efectivos, recomendados por el panel de Ottawa aliviando el dolor y mejorando la función física y la calidad de vida de las personas, mientras que los ejercicios Isométricos en la mayoría de los pacientes nos daban los

mismos resultados en si se mantenía en sus resultados iniciales y en pocos caso bajaban la fuerza que tenían al inicio del estudio realizado. (Sengul, 2022) por lo general menciona que los ejercicios isométricos son muy eficaces, ayudan a reducir el dolor y la rigidez y aumentar la función física en pacientes con artrosis de rodilla, pero por lo general los resultados en las investigación fueron diferentes al mantenerse en una sola iniciación con resultados poco favorecibles ya que en esta a los adultos mayores solo se les podía ver 1 vez por semana y resultados eran muy notorios ya que durante el resto de la semana ya no se les veía.

CAPITULO V

5.1. Conclusiones del estudio

Como se ha podido observar que al hacer una comparación de ejercicios isotónicos e isométricos se pudo determinar que de los isotónicos al ser uno de los que tuvieron mejores resultados su incremento fue del 1 a 2 puntos de evolución con la cual determino que los ejercicios son óptimos para el desarrollo de la fuerza en las extremidades inferiores en este caso los cuádriceps ya que es la parte funcional para la estabilidad y el movimiento de la rodilla.

En cambio, a los ejercicios isométricos se pudo observar que no tuvieron un progreso significativo ya que se mantuvieron en el rango inicial y la fuerza con el tiempo disminuyo por lo que, aunque se trate de un plan de ejercicios efectivos en ciertos artículos la mayoría de veces el mismo planteamiento no sale como está previsto.

En definitiva, al poder realizar la valoración de cada adulto mayor por medio de un dinamómetro se tuvo ciertos resultados en kilogramos tanto de la pierna derecha como de la izquierda, pero los resultados variaron de acuerdo al tiempo y a la realización de la actividad.

Mediante el programa de ejercicios isotónicos vs isométricos en los adultos mayores De 70 y 80 años del Gd Parroquial Picaihua determinaron que cada paciente tuvo resultados oportunos donde cada desempeño valió la pena al ejecutarlo.

5.2. Recomendaciones

Organizar grupos o campañas en las que podamos contribuir a disminuir el riesgo de caídas a través de ejercicios de fuerza continuos y prolongados para los adultos mayores, y sobre todo mantenerlos activos e inculcarles que un poco de actividad física, ya sea en casa o en sitios de apoyo, es de suma importancia para nuestra salud.

Promover la participación constante y generar un entorno de actividad física proporcionando a los diferentes Gads o incentivando a tomar más las rutinas de ejercicios de fuerza a los adultos mayores para prevenir enfermedades en cuestión a

las articulaciones con las cuales ayude a nuestros adultos mayores a liberarse, a no estar en una sola posición sino a contemplar la independencia de cada uno de ellos mismos. En la mayoría de las situaciones, pasan solos o se olvidan totalmente de ellos, lo que ocasiona enfermedades más graves y una autoestima muy baja. Por ello, es esencial que los ejercicios propuestos sean más dinámicos y brindar ese cariño que verdaderamente requieren.

Además de los ejercicios isotónicos e isométricos, también se puede promover la fuerza mediante la bailo terapia, ya que esto permitirá contribuir o trabajar todo nuestro cuerpo y mantenernos ocupados mentalmente, estableciendo vínculos con nuestro entorno, considerando que en ese entorno existirán personas expertas que nos asistirán a salir de nuestro ámbito de confort.

Frente a los ejercicios propuestos, también se podría hablar con centros de fisioterapia de los Gads pertinentes y poder mencionar que para una mejor atención se podría aplicar ejercicios de fuerza para tener resultados más eficientes ayudar a la recuperación de cada persona y sea en corto plazo mostrando así los ejercicios adecuados y tener una mejor calidad de vida.

Bibliografía

- Alba, I. (3 de Febrero de 2022). *Ortopedia Alta Especialidad*. Obtenido de Ortopedia Alta Especialidad: <https://www.ortopedistamx.com/blog/que-son-las-enfermedades-degenerativas-de-las-articulaciones/>
- Arbeloa-Gutiérrez, L. (2024). *Science Direct*. Obtenido de Artrosis de rodilla asociada a deformidad extraarticular tratada mediante prótesis total de rodilla y osteotomía correctora de forma simultánea Artrosis de rodilla asociada a deformidad extraarticular tratada mediante artroplastia total de rodilla : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441524001528?via%3Dihub>
- Baena, A. (29 de Septiembre de 2024). *Bulevip*. Obtenido de Bulevip: <https://bulevip.com/blog/ejercicios-isotonicos-ejercicios-isometricos/>
- BLÜMEL, J. E. (2022). *SciELO*. Obtenido de Factores de riesgo de artrosis de rodilla, cadera o ambas en mujeres chilenas de mediana edad: un estudio de cohorte de tres décadas: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v150n1/0717-6163-rmc-150-01-0046.pdf>
- Buldón, A. (2 de Diciembre de 2024). *laFisioterapia.net*. Obtenido de laFisioterapia.net: <https://lafisioterapia.net/cuestionario-womac/>
- Cárdenas, M. A. (11 de Junio de 2021). *SciELO*. Obtenido de SciELO: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v37n2/2011-7531-sun-37-02-488.pdf>
- Cascón, D. (25 de Enero de 2021). *ERBAILA*. Obtenido de ERBAILA: <https://studio.rebaila.com/tipos-coordinacion/>
- Center, S. S. (19 de Noviembre de 2024). *Soma*. Obtenido de Soma: <https://somabarcelona.com/blog/que-es-la-dinamometria/>
- Clinic, S. M. (29 de Agosto de 2023). *Mayo Clinic*. Obtenido de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/arthritis/symptoms-causes/syc-20350772>
- Cooper, M. (7 de Diciembre de 2022). *SPEEDE*. Obtenido de SPEEDE: https://speede.fit/blogs/news/what-is-isotonic-exercise?srsId=AfmBOoqFUSzyAeh22OCQAbL3pqp_gNPMrKIHhagaTzSoQ98TV96EtbJi
- Cruz-Jentoft, A. J.-P. (2019). Sarcopenia: Revised European Consensus on Definition and Diagnosis. *Age and Ageing*. doi:<https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Culqui, P. (19 de Agosto de 2023). *ViVe*. Obtenido de Ejercicio terapéutico en la disminución del dolor en pacientes con artrosis de rodilla grado 1: revisión sistemática: https://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/3092/1/Articulo_16_Vive_N19V7.pdf
- Dallo, I. (13 de Abril de 2023). *Revista Artroscopia*. Obtenido de Revista Artroscopia: <https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/302>

- Driessche, S. V. (1 de Mayo de 2018). *Research Gate*. Obtenido de Fiabilidad test-retest de la tasa de desarrollo de la velocidad y la potencia del extensor de la rodilla en adultos mayores utilizando el modo isotónico en un dinamómetro Biodex System 3: https://www.researchgate.net/publication/324933232_Test-retest_reliability_of_knee_extensor_rate_of_velocity_and_power_development_in_order_adults_using_the_isotonic_mode_on_a_Biodex_System_3_dynamometer
- EGE, A. (Noviembre de 2023). *PubMed*. Obtenido de Mejoría clínica tras inyecciones intraarticulares e intraóseas de plasma rico en plaquetas combinado con ácido hialurónico para la artrosis de rodilla. Serie de casos: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38467456/>
- Farelo, E. A. (31 de Enero de 2024). *Universidad de Galileo*. Obtenido de Efectos terapéuticos de los ejercicios como medida de progresión en la osteoartritis: <https://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/1674>
- Garrido, D. D. (Mayo de 2020). *UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS*. Obtenido de ESCUELA DE ENFERMERIA Y FISIOTERAPIA SAN JUAN DE DIOS: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/54010/PFG001137.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gregoria, D. P. (Mayo de 2012). *TU SALUD EN MARCHA* . Obtenido de Guia de EJERCICIO FÍSICO en adultos mayores : <https://www.segg.es/media/descargas/GU%C3%8DA%20DE%20EJERCICIO%20F%C3%8DSICO%20PARA%20MAYORES.pdf>
- Gruezo-Realpe, P. (Marzo de 2023). *Bloqueo nervioso en Osteoartritis de rodilla: Revisión sistemática*. Obtenido de Bloqueo nervioso en Osteoartritis de rodilla: Revisión sistemática: <https://reumatologiaaldia.com/index.php/rad/article/view/5880/4701>
- Health, N. (8 de Marzo de 2024). *Narayana Health*. Obtenido de Narayana Health: <https://www.narayanahealth.org/blog/arthritis-in-knee-symptoms-causes-and-treatment>
- Higuera, V. (7 de Octubre de 2021). *MEDICAL NEWS TODAY*. Obtenido de MEDICAL NEWS TODAY: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/artrosis-de-rodilla>
- Kirkilas, G. (1 de Septiembre de 2023). *HEALTHLY CHILDREN.ORG*. Obtenido de HEALTHLY CHILDREN.ORG: <https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/obesity/Paginas/body-mass-index-formula.aspx>
- Kurniawati, A. (1 de Enero de 2023). *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*. Obtenido de El efecto de realizar ejercicio isométrico de cuádriceps sobre los cambios en el dolor Osteoartritis de rodilla en pacientes del Hospital Wijaya Kusuma, Lumajang: <https://typeset.io/pdf/pengaruh-pemberian-quadriceps-isometric-exercise-terhadap-18vw16gr.pdf>
- Lara, E. M. (1 de Marzo de 2022). *SciELO*. Obtenido de SciELO: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942022000200026
- López-Mejía, V. A. (Junio de 2023). *Revista UDCA*. Obtenido de Ejercicios isométricos como medida terapéutica para el control de hipertensión arterial en el adulto.: file:///C:/Users/hp/Downloads/Ejercicios+isometricos_PDF_final.pdf

- Martos, Á. G. (2024). *Artrosis de Rodilla*. Obtenido de Artrosis de Rodilla: <https://inforeuma.com/enfermedades-reumaticas/artrosis-de-rodilla/>
- Menéndez, G. R. (27 de Mayo de 2023). *efdeportes.com*. Obtenido de Ejercicios físicos terapéuticos para la rehabilitación de artrosis degenerativa en adultos mayores.: <https://sga.unemi.edu.ec/media/evidenciasiv/2023/06/28/articulo202362812569.pdf>
- Montales, T. (6 de Junio de 2024). *carepatrón*. Obtenido de carepatrón: <https://www.carepatron.com/es/templates/visual-analogue-scale>
- Montero, L. S. (24 de Septiembre de 2024). *UTB*. Obtenido de ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO EN ARTROSIS DE RODILLA EN ADULTOS MAYORES: <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/17298>
- Mora, A. (30 de Marzo de 2022). *SciELO*. Obtenido de Efecto de programa de ejercicios físicos para la fuerza de extremidades inferiores en adultos mayores: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v12n1/2221-2434-rf-12-01-29.pdf>
- NU.CEPAL. (13 de Diciembre de 2022). *NACIONES UNIDAS CEPAL*. Obtenido de NACIONES UNIDAS CEPAL: <https://www.cepal.org/es/noticias/cepal-examina-panorama-actual-envejecimiento-la-region-asi-como-avances-desafios-ejercicio>
- OMS. (2024). Envejecimiento y salud. *Organizacion mundial de la salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Onwunzo, C. N. (22 de 10 de 2021). *National Library of Medicen*. Obtenido de Efectos de los ejercicios de fortalecimiento isométrico sobre el dolor y la discapacidad en pacientes con osteoartritis de rodilla: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8604435/>
- Organization, W. H. (14 de Julio de 2023). *Osteoarthritis*. Obtenido de Osteoarthritis: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>
- P., I. (2 de Febrero de 2024). *brujulabike*. Obtenido de brujulabike: <https://www.brujulabike.com/ejercicios-isometricos/>
- PADILLA, F. R. (4 de Abril de 2024). *PROGRAMA EDUCATIVO PARA LA PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES FÍSICAS Y RECREATIVAS CON EL CLUB DE ADULTOS MAYORES DE QUISAPINCHA*. Obtenido de PROGRAMA EDUCATIVO PARA LA PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES FÍSICAS Y RECREATIVAS CON EL CLUB DE ADULTOS MAYORES DE QUISAPINCHA: <http://dspace.epoch.edu.ec/handle/123456789/22188>
- Park, S. (12 de JULIO de 2021). *FRONTERAS EN FISIOLÓGÍA*. Obtenido de Influencia del ejercicio isométrico combinado con electroestimulación sobre los niveles de citocinas inflamatorias, la fuerza muscular y la función de la articulación de la rodilla en mujeres mayores con osteoartritis de rodilla temprana: <https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2021.688260/full>
- Pelletier, J.-P. (31 de Diciembre de 2022). *Therapeutic Advances in Chronic Disease*. Obtenido de Factores de riesgo para la incidencia a largo plazo, y progresión de la osteoartritis de rodilla en adultos mayores: papel de la lesion no quirúrgica: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/20406223231169715>


- RadiologyInfo. (1 de Mayo de 2023). *RadiologyInfo.org*. Obtenido de RadiologyInfo.org:
<https://www.radiologyinfo.org/es/info/arthritis>
- Rey, R. E. (30 de Noviembre de 2024). *Science Direct*. Obtenido de La lesión del hueso subcondral no influye en los resultados clínicos a 12 semanas en los pacientes tratados con plasma rico en plaquetas intraarticular por artrosis de rodilla: estudio retrospectivo:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441524002054?via%3Dihub>
- Ribeiro, M. N. (2 de Febrero de 2023). *Research Square*. Obtenido de ¿La asimetría de la fuerza del cuádriceps puede predecir el deterioro funcional, las anomalías de la marcha y las caídas en adultos mayores que viven en la comunidad? Un estudio de cohorte:
<https://www.researchsquare.com/article/rs-2488885/v1>
- Rios, P. M. (10 de Julio de 2023). *FISUMA*. Obtenido de FISUMA:
<https://www.fisumasalud.com/hipertrofia-muscular/>
- Riquelme, M. R. (2024). *Dialnet*. Obtenido de Efectos de los ejercicios isométricos sobre el rendimiento, fuerza, potencia o aptitud en jóvenes y adultos:
file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-EfectosDeLosEjerciciosIsometricosSobreElRendimient-9788606.pdf
- Sánchez-Monge, M. (7 de Octubre de 2024). *CuidATE*. Obtenido de CuidATE:
<https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/musculos-y-huesos/artrosis.html#ques>
- Sengul, A. (23 de Agosto de 2022). *HINDAWI*. Obtenido de Ejercicios isométricos de cuádriceps para pacientes con rodilla Osteoartritis: un ensayo controlado aleatorio que compara la rodilla Posición articular flexión versus extensión: <https://typeset.io/pdf/isometric-quadriceps-exercises-for-patients-with-knee-16rp45j1.pdf>
- Shah, N. (18 de Agosto de 2023). *CUROVATE*. Obtenido de CUROVATE:
<https://curovate.com/blog/what-does-my-koos-score-mean-and-is-my-koos-score-normal/>
- Tello, N. (10 de Diciembre de 2024). *GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME*. Obtenido de GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME: <https://prensa.css.gob.pa/2024/12/10/el-dinamometro-un-instrumento-transcendental-en-terapia-ocupacional/>
- Tripathi, D. (7 de Abril de 2020). *THE JEBS JOURNAL*. Obtenido de THE JEBS JOURNAL:
<https://febs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/febs.15322>
- Widodo, A. F. (27 de Abril de 2022). *MDPI*. Obtenido de Las intervenciones con ejercicios isotónicos e isométricos mejoran la fuerza y la flexibilidad de los músculos isquiotibiales: una revisión narrativa: <https://www.mdpi.com/2227-9032/10/5/811>
- Yesang, C. (25 de Abril de 2024). *Universidad Norbert Wiener*. Obtenido de Efectividad de un programa de terapia manual en la actividad física y funcionalidad de rodilla en pacientes con artrosis de rodilla en el policlínico Villa Salud, Lima 2023:
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/11779>

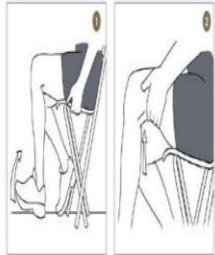

Zhaoyang, R. (3 de Junio de 2019). *REGULAR ARTICLE*. Obtenido de El comportamiento sedentario diario predice el dolor y el afecto en la rodilla: <https://typeset.io/pdf/daily-sedentary-behavior-predicts-pain-and-affect-in-knee-3f2wjit6c1.pdf>

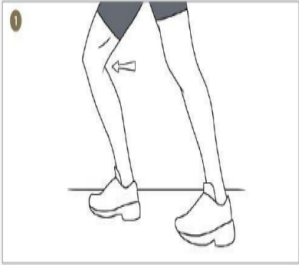
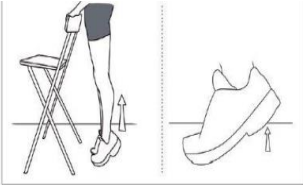

ANEXOS

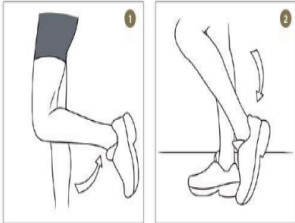


Anexo 1

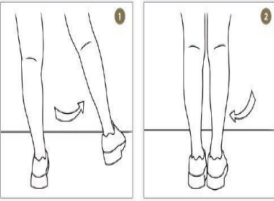

Los ejercicios de contracción isométrica son una herramienta para el entrenamiento de fuerza, desarrollando tono muscular, y edificio resistencia muscular; isotónico Contracción muscular ejercicios y realizarlos bien son el objetivo final.

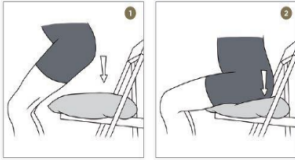


ISOTÓNICOS		ISOMÉTRICOS	
Sentados, flexionar rodilla y cadera	Sentados con la espalda erguida en una silla, elevaremos la punta del pie hacia arriba, manteniendo la rodilla flexionada. Luego, levantaremos la rodilla y la mantendremos en el aire durante 5 segundos, repitiendo este ejercicio en 3 series antes de bajarla con cuidado.	Extensión de pierna con movimiento Primero, siéntate cómodamente y respira profundamente. Luego, mueve la pierna derecha hacia adelante realizando pequeños movimientos de arriba hacia abajo, y finalmente regresa a la posición inicial. Este ejercicio se repite en 3 series, cada una con un conteo de 10 segundos.	




	<p>Sentados rectos en una silla, levantaremos la punta del pie hacia arriba manteniendo la rodilla doblada. Después, elevaremos la rodilla y la mantendremos en el aire 5 segundos antes de volver a bajarla lentamente.</p> 		
<p>Estirar la parte posterior de la pierna</p>	<p>Podemos utilizar una silla para mantener el equilibrio. Flexionaremos una pierna sin permitir que la rodilla sobrepase la punta del pie. Mientras tanto, llevaremos la otra pierna hacia atrás, estirándola y asegurándonos de que el talón permanezca en el suelo. Mantendremos esta posición durante 20 segundos. Realizaremos 2 series, prestando atención a la sensación de estiramiento en</p>	<p>Movilizaciones de piernas con silla (Aducción y Abducción)</p> <p>Para comenzar, siéntate cómodamente y realiza una inhalación profunda. Luego, mueve la pierna derecha hacia un lado con suaves movimientos antes de regresar a la posición inicial. Este ejercicio se repite 3 veces cada 5 segundos.</p>	




	<p>la pantorrilla, y luego cambiaremos de pierna.</p> <p>Podemos utilizar una silla para mantener el equilibrio. Flexionando una pierna, sin dejar que la rodilla se adelante más que el pie, echaremos la otra hacia atrás estirándola y manteniendo el talón apoyado en el suelo. Mantendremos esta posición durante 20 segundos notando cómo se estira la pantorrilla y después cambiaremos de pierna.</p> 		
<p>Puntillas</p>	<p>Para este ejercicio, podemos utilizar el respaldo de la silla como apoyo. Con el cuerpo erguido, nos colocaremos de puntillas y mantendremos esta postura durante 5 segundos con repetición de 3 veces.</p> <p>También para este ejercicio podremos usar el respaldo de la silla como punto de apoyo. Con el cuerpo bien recto, nos pondremos de puntillas y mantendremos esta posición durante 5 segundos.</p> 	<p>Sentadilla con silla</p> <p>Mientras está sentado, el paciente eleva ligeramente las piernas y presiona las manos frente a él. Después de 10 segundos, suelta las manos y regresa a su posición original, realizando 2 repeticiones.</p>	
<p>Equilibrio y apoyo sobre un pie</p>	<p>El objetivo de este ejercicio es ejecutarlo sin apoyo, aunque también puedes utilizar el respaldo de una silla para hacerlo más accesible. Consiste en</p>	<p>Piernas entrelazadas con silla</p>	

	<p>colocar todo el peso sobre una pierna recta mientras elevas lentamente la otra hacia atrás, flexionando la rodilla durante 5 segundos y realizando 3 repeticiones.</p> <p>El objetivo de este ejercicio es realizarlo sin apoyo, pero también se puede usar el respaldo de la silla para que resulte más fácil. Se trata de poner todo el peso sobre una pierna recta mientras levantamos la otra lentamente hacia atrás, flexionando desde la rodilla.</p> 	<p>El paciente, en una posición sentada, eleva suavemente ambas piernas y entrelaza sus tobillos durante un período de 10 segundos. Luego, toma un descanso de 5 segundos antes de repetir el ejercicio un total de 3 veces.</p>	
<p>LEVANTAR LA PIERNA EN DIRECCIÓN LATERAL (Contracción estática del muslo/abductores)</p>	<p>Coloca el peso de tu cuerpo sobre una pierna, asegurándote de que la rodilla esté recta. Luego, levanta lentamente el otro pie del suelo, moviendo la pierna hacia un lado y manteniendo el equilibrio en la pierna de apoyo. El objetivo es realizar este ejercicio con las manos libres, aunque al principio puedes apoyarlas en el respaldo de una silla para facilitararlo. Intenta mantener esta posición durante 20 segundos. Repite el ejercicio dos veces y luego cambia de pierna.</p>	<p>Estiramiento de los músculos flexores de la cadera</p> <p>El paciente se incorpora y flexiona su pierna derecha, izquierda inclinándose hacia adelante. Mantiene esta posición durante 5 segundos y repite el ejercicio 3 veces antes de volver a su postura inicial.</p>	

	<p>Poner el peso del cuerpo sobre una pierna, con la rodilla recta. Lentamente levantar el otro pie del suelo llevando la pierna hacia el lado y mantener el equilibrio en la pierna de apoyo. El objetivo es hacerlo con las manos libres pero se pueden apoyar las manos en el respaldo de la silla para hacerlo más fácil al inicio del ejercicio. Mantener posición 20 segundos. Realizar 2 veces y luego cambiar de pierna.</p> 		
<p>SENTARSE- LEVANTARSE (Contracción estática del psoas / cuádriceps / tríceps)</p>	<p>Coloca un cojín en la silla y siéntate manteniendo la espalda recta, con los pies firmemente apoyados en el suelo. Baja lentamente la espalda y el trasero, utilizando los músculos de las piernas para sostener la posición sin dejarte caer. Puedes optar por cruzar los brazos para aumentar la dificultad o mantenerlos a los lados del cuerpo para un nivel intermedio. Si lo prefieres, puedes agregar cojines o usar una silla con reposabrazos, apoyándote con las manos para facilitar el movimiento al</p>	<p>Estiramiento de piernas en Lateral</p> <p>El paciente se incorpora y flexiona su pierna izquierda, inclinándose hacia adelante y manteniendo la posición durante 5 segundos. Repite este movimiento en 3 ocasiones antes de regresar a su postura inicial.</p>	

	<p>sentarte y levantarte. Realiza esta práctica durante 10 segundos en 3 series.</p> <p>Colocar un cojín en la silla. Sentarse, con la espalda recta, pies apoyados en el suelo, bajando lentamente la espalda y el trasero. Utilizar los músculos de las piernas para aguantar la posición (no dejarse caer). Puede hacerse con los brazos cruzados (mayor dificultad) o sueltos al lado del cuerpo (dificultad media). Se pueden añadir cojines o usar silla con reposabrazos y ayudarse con las manos para sentarse y levantarse (más fácil).</p> 		
<p>Flexión de rodilla de pie</p>	<p>Flexionar la pierna llevando el pie hacia la nalga. Mantener 5 segundos con 3 repeticiones y volver a la posición inicial.</p> <p>Flexionar la pierna llevando el pie hacia la nalga. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.</p> <p>Serie: Repeticiones: 3</p> 	<p>Estiramiento de rodillas al pecho de pie</p> <p>El paciente se pone de pie y eleva su pierna derecha hacia el pecho, manteniendo una postura recta y cuidando su equilibrio. Por esta razón, realiza 2 series de 10 segundos cada una.</p>	

<p>SENTADILLAS PARA TRABAJA CUADRICEPS</p>	<p>Ubíquese de pie, mirando al frente y con la espalda recta, mientras los pies se separan paralelo a los hombros. Eleve los brazos hasta quedar en un ángulo de 90° y descienda los glúteos flexionando la rodilla y la cadera.</p> <p>Descendemos hasta que los muslos quedan paralelos al suelo; cuide que la rodilla no pase de la punta del pie, ni sobrepase los 90° de flexión. Elévese lentamente. Repita esta acción 4 veces durante 10 segundos</p> <div data-bbox="526 722 1261 922"> <p style="text-align: center;">SENTADILLAS PARA TRABAJO DE CUÁDRICEPS</p>  </div>	<p>Estiramiento de rodillas al pecho de pie</p> <p>El paciente se incorpora y eleva su pierna izquierda hacia el pecho, manteniendo una postura erguida y prestando atención a su equilibrio. Por esta razón, realiza dos series de diez segundos cada una.</p>	
<p>Estiramientos de la parte posterior del muslo</p>	<p>POSICIÓN INICIAL: de pie, con las piernas rectas y ligeramente separadas</p> <p>Flexionamos el cuerpo hacia delante, descendiendo suavemente hasta intentar tocar con ambas manos la punta del pie. Acompañamos con la cabeza flexionada hacia delante para evitar hiperextensión del cuello.</p>	<p>Elevaciones de pierna hacia atrás (Derecha)</p> <p>El paciente se sitúa detrás de la silla y se le solicita que mueva su pierna derecha hacia atrás, realizando un gesto similar a una pequeña</p>	

	<p>Aguantamos de 5 a 10 segundos y volvemos a la posición inicial con suavidad con 3 repeticiones</p> <p>POSICIÓN INICIAL de pie, con las piernas rectas y ligeramente separadas.</p> <p>1) Flexionamos el cuerpo hacia delante, descendiendo suavemente hasta intentar tocar con ambas manos la punta del pie. Acompañamos con la cabeza flexionada hacia delante para evitar hiperextensión del cuello. Aguantamos de 5 a 10 segundos y volvemos a la posición inicial con suavidad.</p> <p>También podemos hacer este ejercicio con las piernas juntas, cruzando una delante de la otra.</p> 	<p>patada. Debe agarrarse de la silla con ambas manos y repetir este movimiento en 2 ocasiones, manteniéndolo durante 10 segundos.</p>	
<p>ESTIRAMIENTOS DE ISQUIOTIBIALES EN BIPEDESTACIÓN</p>	<p>También podemos hacer este ejercicio con las piernas juntas, cruzando una delante de la otra</p> <p>Aguantamos de 5 a 10 segundos y volvemos a la posición inicial con suavidad con 3 repeticiones</p> 	<p>Elevaciones de pierna hacia atrás (Izquierda)</p> <p>El paciente se sitúa detrás de la silla y se le solicita que mueva su pierna derecha hacia atrás, realizando un gesto similar a una pequeña patada. Debe agarrarse de la silla con ambas manos y repetir este movimiento en dos ocasiones, manteniéndolo durante 10 segundos.</p>	

Nota: Pedro Gil Gregoria 2012, Guía de ejercicio Físico en Adultos Mayores, foto elaborado, Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. c/Príncipe Vergara 57-59 28006. Madrid. (Gregoria, 2012)

Anexo 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Confirmando que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita, con respecto al proceso de evaluación y registro de mi información.

A continuación, explico el procedimiento para la evaluación y desarrollo de mi investigación:

Esta investigación se llevará a cabo en el Gad Parroquial de Picaihua, su enfoque es correlacional y de corte transversal. Se aplicarán ejercicios isométricos e isotónicos a la población para observar los cambios. Se realizará una evaluación inicial con un dinamómetro para medir la fuerza muscular de los participantes. Luego, se implementará un programa de ejercicios durante seis semanas para evaluar los resultados de cada participante.

He tenido tiempo para considerar mi participación en el estudio; además pude realizar las preguntas que se me han presentado, siendo resueltas satisfactoriamente.

Por tal motivo, acepto que mi evaluación pueda ser revisada por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin ninguna consecuencia o pérdida de beneficios para mí.

Doy mi consentimiento para el registro y autorizo el uso de mi evaluación para los propósitos de la investigación luego de haber conocido los beneficios directos e indirectos de mi colaboración en esta investigación:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para mí, en caso de no aceptar la invitación y tampoco para el participante.
- Puedo retirarme de la investigación si lo considero conveniente.
- No tendré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la colaboración en el estudio.
- Puedo solicitar en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

Lugar y Fecha:

Nombre del participante/representante:.....

Nº de cédula de identidad:Firma:

Nombre del investigador:

Nº de cédula de identidad:Firma:

NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No autorizo y me niego a que se me realice la intervención propuesta, deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional y a la institución por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:.....

Nombre del participante/representante:.....

Nº de cédula de identidad:Firma:

NOTA: Es el permiso si nuestro adulto mayor nos permite poder realizar las actividades en este caso se realizó en el Gad Picaihua.

Anexo 3

Escalas Valorativas

Nombre del participante:	Código:	Edad:				
Valoración 1:	Derecha:		Izquierda:		Resultados:	
Valoración 2:	Derecha:		Izquierda:		D:	I:
Nombre del participante:	Código:	Edad:				
Valoración 1:	Derecha:		Izquierda:		Resultados:	
Valoración 2:	Derecha:		Izquierda:		D:	I:
Nombre del participante:	Código:	Edad:				
Valoración 1:	Derecha:		Izquierda:		Resultados:	
Valoración 2:	Derecha:		Izquierda:		D:	I:
Nombre del participante:	Código:	Edad:				
Valoración 1:	Derecha:		Izquierda:		Resultados:	
Valoración 2:	Derecha:		Izquierda:		D:	I:
Nombre del participante:	Código:	Edad:				
Valoración 1:	Derecha:		Izquierda:		Resultados:	
Valoración 2:	Derecha:		Izquierda:		D:	I:
Nombre del participante:	Código:	Edad:				
Valoración 1:	Derecha:		Izquierda:		Resultados:	
Valoración 2:	Derecha:		Izquierda:		D:	I:

NOTA: Este es la parte valorativa con la cual se registraba los datos pertinentes del Adulto Mayor, tanto la fuerza de la pierna derecha como la pierna izquierda.

Anexo 4



NOTA: Mención Y Permiso del consentimiento informado a los adultos mayores.

Anexo 5



NOTA: Calentamiento respectivo a los adultos mayores.

Anexo: 6



NOTA: Relización de los ejercicios isotónicos a los adultos mayores.

Anexo 7



NOTA: Realizacion del calentamiento previo a los adultos mayores

Anexo 8



Nota. Aplicación de los ejercicios isométricos con los adultos mayores.

Anexo 9



Nota: Procedimiento con el Dinamometro para la previa relizacion de la fuerza del adulto mayor

