

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

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

Tema: IMPACTO DE LA TERAPIA ACUÁTICA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL TREN INFERIOR EN ADULTOS MAYORES DEL SENIOR GARDEN LAS MARGARITAS.

Modalidad trabajo de graduación previo a la obtención de tecnólogo en rehabilitación física.

Autor: Marcelo Vélez

Director: Lic. Ft. Carmen Analía De la Cruz López

Ambato - Ecuador

2024

 095 888 5323

ESTUDIA DIFERENTE

www.iste.edu.ec

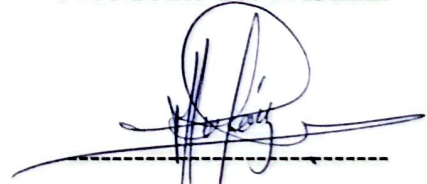
A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación física

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Doctor en Fisioterapia y Administración de los Servicios de la Salud Jorge Humberto Cárdenas Medina Magister en Pedagogía en Ciencias de la Salud, e integrado por los señores Licenciado en Terapia Física, Alex Omar Pérez Cunalata, Magister en Fisioterapia y Rehabilitación mención Neuromusculo-esquelético, Licenciada en Terapia Física, Patricia Marilin López Freire, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: "IMPACTO DE LA TERAPIA ACUÁTICA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL TREN INFERIOR EN ADULTOS MAYORES DEL SENIOR GARDEN LAS MARGARITAS", elaborado y presentado por el señor, Marcelo Vélez, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en 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.



Doctor en Fisioterapia y Administración de los Servicios de la Salud Jorge Humberto Cárdenas Medina Magister en Pedagogía en Ciencias de la Salud

Presidente del Tribunal



Licenciado en Terapia Física, Alex Omar Pérez Cunalata, Magister en Fisioterapia y Rehabilitación mención Neuromusculo-esquelético

Miembro del Tribunal



Licenciada en Terapia Física. Patricia Marilin López Freire

Miembro del Tribunal

 095 888 5323

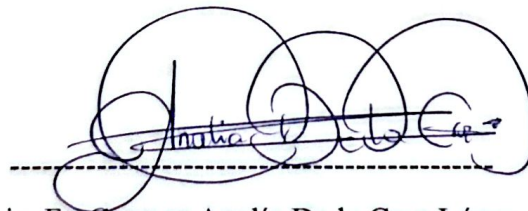
APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Título de tercer nivel abreviado Nombre completo título de cuarto nivel abreviado

CERTIFICA:

En mi calidad de director del trabajo de integración curricular: “IMPACTO DE LA TERAPIA ACUÁTICA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL TREN INFERIOR EN ADULTOS MAYORES DEL SENIOR GARDEN LAS MARGARITAS”, presentado por el señor Marcelo Vélez, para optar por el Título de Tecnólogo 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, 16 de febrero de 2024.



Lic. Ft. Carmen Analía De la Cruz López

c.c.: 1804399044

DIRECTOR(A)

 095 888 5323


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: "IMPACTO DE LA TERAPIA ACUÁTICA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL TREN INFERIOR EN ADULTOS MAYORES DEL SENIOR GARDEN LAS MARGARITAS" le corresponde exclusivamente a: Marcelo Vélez, Autor bajo la Dirección de Lic. Ft. Carmen Analía De la Cruz López, Directora del Trabajo de integración curricular, y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Marcelo Vélez

AUTOR



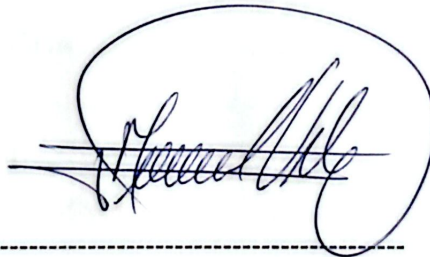
Lic. Ft. Carmen Analía De la Cruz López

DIRECTORA

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.



Marcelo Vélez
c.c.: 1805445523

ÍNDICE GENERAL

Contenido

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	iv
DERECHOS DE AUTOR	v
ÍNDICE GENERAL	vi
INDICE DE FIGURAS	viii
INDICE DE TABLAS	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
CAPÍTULO I	16
1. ANTECEDENTES Y BASES TEÓRICAS.....	16
1.1. Planteamiento del problema	16
1.2 Justificación.....	18
1.3 Objetivos	19
1.3.1 Objetivo general.....	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
CAPÍTULO II	20
2. MARCO REFERENCIAL	20
2.1 Antecedentes Investigativos	20
2.2 Marco Teórico	27
2.3 Marco Conceptual	28
2.3.1 Programa de capacitación	28
CAPÍTULO III	35
3. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	35
3.1 Diseño metodológico.....	35
3.2 Enfoque de investigación	36
3.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados	37
3.4 Población	40
3.5 Muestreo	40
3.6 Recursos	41
CAPÍTULO IV	42
ANÁLISIS DE RESULTADOS	42
4.1 Tabulación e interpretación de resultados.....	42

4.4	Discusiones de Resultados	57
4.5	Validación de las pruebas aplicadas en la terapia acuática.....	59
CAPÍTULO V		61
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		61
5.1	Conclusiones del estudio	61
5.2	Recomendaciones	62
BIBLIOGRAFÍA		63
Bibliografía		63
ANEXOS		66

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Frecuencia de los puntajes del test Short Physical Performance Battery (SPPB) de los 20 participantes	43
Figura 2 Necesidades de los adultos mayores según los puntajes del pre test y post test	45
Figura 3 Cambios en la puntuación total entre el pre test y el post test.....	48
Figura 4 Puntajes pre y post tratamiento.....	50
Figura 5 Porcentajes de mejoría con respecto a la puntuación antes y después de la intervención con terapia acuática	50

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Puntajes de la primera evaluación del test Short Physical Performance Battery (SPPB) de los 20 participantes	42
Tabla 2 Puntajes de la segunda evaluación del test Short Physical Performance Battery (SPPB) de los 20 participantes	47
Tabla 4 Puntajes de la escala de Daniels de los 20 pacientes	52
Tabla 3 Respuestas de los 20 adultos mayores	54

AGRADECIMIENTO

Primero le agradezco a Dios por no soltarme y mostrarse fiel cada día, me agradezco a mi, por creer en mi y no dejarme caer,

Marcelo Vélez.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia por ser mi soporte en mi realización profesional. A mi esposa por ser el pilar fundamental del día a día, a mis padres por siempre estar presentes.

Marcelo Vélez.

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA
TÉCNICO EN REHABILITACIÓN FÍSICA**

TEMA:

IMPACTO DE LA TERAPIA ACUÁTICA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL TREN INFERIOR EN ADULTOS MAYORES DEL SENIOR GARDEN LAS MARGARITAS.

AUTOR: Marcelo Vélez

DIRECTOR: Lic. Ft. Carmen Analía De la Cruz López

FECHA: 24/08/2024

RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio realizado en el Senior Garden las Margaritas, se investigó el efecto de la terapia acuática en el fortalecimiento muscular del tren inferior en adultos mayores. Evaluar este impacto fue el objetivo principal, con objetivos particulares enfocados en la funcionalidad del tren inferior y los efectos de la terapia en adultos mayores con diversas patologías comunes en esta área. Para obtener una comprensión completa, el estudio combinó técnicas cuantitativas y cualitativas. Los resultados de las pruebas y las encuestas se interpretaron mediante análisis estadístico; por otro lado, el análisis cualitativo, respaldado por una revisión detallada de la literatura existente, examinó cómo la terapia acuática afecta la movilidad del tren inferior. El impacto positivo en la capacidad de caminar y la estabilidad al levantarse, entre otras mejoras significativas en la movilidad del tren inferior, fue evidente en los hallazgos. También se encontró una disminución del dolor relacionado con enfermedades crónicas como la osteoartritis, lo cual contribuye a una mayor autonomía funcional en los adultos mayores que participaron. Para evaluar estos avances en la funcionalidad física general, la herramienta Short Physical Performance Battery (SPPB) fue fundamental.

La terapia acuática es una forma de intervención terapéutica útil y recomendada para mejorar la movilidad del tren inferior en adultos mayores, según este estudio. Su posición como una mejor opción para la rehabilitación del cuidado de la salud en la población se confirma mediante la comparación con investigaciones anteriores.

Palabras clave: ACUÁTICA, ADULTO, FORTALECIMIENTO, MUSCULAR, TERAPIA.

INTRODUCCIÓN

La terapia acuática ha emergido como una intervención terapéutica innovadora y efectiva en el campo de la rehabilitación y el fortalecimiento muscular, el particular es más utilizado y beneficioso para adultos mayores (Shariat et al., 2022). En el contexto del Senior Garden Las Margaritas, el cual, es un centro dedicado al cuidado y bienestar de la tercera edad, en el que se ha evidenciado grandes desafíos físicos y de movilidad entre sus residentes. Este estudio propone explorar en profundidad el impacto de la terapia acuática en el fortalecimiento muscular del tren inferior de los adultos mayores radicados en el centro anteriormente mencionado. El proyecto se encamina en conocer cómo esta modalidad terapéutica sirve como alternativa de tratamiento en la capacidad funcional y mejora en la calidad de vida de los adultos mayores.

La terapia acuática conocida como hidroterapia, aprovecha las propiedades únicas del agua para proporcionar un entorno de ejercicio seguro y efectivo a las condiciones de los adultos mayores. Esta terapia aborda la resistencia natural del agua y cómo ésta ofrece un medio ideal para fortalecer los músculos sin el impacto y la carga que conllevan actividades terrestres. Este tipo de terapia promueve el fortalecimiento muscular, mejora la flexibilidad, coordinación y el equilibrio, que son aspectos importantes que influyen directamente en la autonomía y prevención de caídas en los adultos mayores (Melo et al., 2023).

El centro Senior Garden las margaritas, maneja una población amplia de adultos mayores que enfrentan diversas limitaciones físicas y condiciones crónicas con respecto a la movilidad y funcionalidad, es por eso que, se presenta la terapia acuática como una herramienta terapéutica integral viable dentro del centro. Es importante destacar que al adaptar los ejercicios específicamente para el tren inferior se puede abordar de manera efectiva la pérdida de fuerza muscular y la rigidez articular común en esta población. Con el objeto de establecer una herramienta que permita la independencia funcional, mejora la movilidad e incluso reduzca el dolor que padecen algunos adultos mayores.

El presente estudio pretende a través de un enfoque integral evaluar los beneficios físicos que proporciona la terapia acuática, además, busca comprender cuáles son los efectos de este tipo de terapia y los resultados que proporciona a corto,

mediano y largo plazo en los adultos mayores del centro Senior Garden Las Margaritas. Este enfoque se enmarca en analizar diferentes variables que afectan la movilidad y funcionalidad de los adultos mayores, a razón de conocer y establecer evidencia empírica que respalde la integración continua de la terapia acuática como parte integral de los programas de cuidado y rehabilitación.

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES Y BASES TEÓRICAS

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente, las afecciones músculo esqueléticas se reconocen como patologías que afectan significativamente la calidad de vida de quienes las sufren, además de imponer una carga considerable tanto para los individuos afectados como para los servicios sociales responsables de su atención. Desde una perspectiva epidemiológica, se ha reportado una prevalencia global del 25% entre los adultos mayores, convirtiéndose en una de las principales causas de años perdidos por discapacidad en todo el mundo (Guamán et al., 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el principal desafío para la población adulta mayor es conseguir un envejecimiento saludable, el cual se define como el proceso de desarrollo y conservación de la capacidad funcional que favorece el bienestar durante la vejez. Dentro de este concepto de envejecimiento saludable, se subraya la importancia de la salud mental, física y la calidad de vida como elementos clave en los adultos mayores (Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2021).

El envejecimiento conlleva una serie de cambios fisiológicos en los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano. En particular, el tejido muscular esquelético experimenta una pérdida progresiva de masa y fuerza, conocida como sarcopenia. A nivel global, la prevalencia de la sarcopenia varía entre el 5% y el 13% en personas de entre 60 y 70 años, mientras que en individuos mayores de 80 años puede llegar hasta el 50% (Lorenzo et al., 2022).

El envejecimiento poblacional es uno de los fenómenos demográficos más significativos en América Latina y el Caribe. En 2022, la región contaba con 88,6 millones de personas mayores de 60 años, lo que representaba el 13,4% de la población total. Se proyecta que esta proporción aumentará al 16,5% para 2030. Este rápido envejecimiento llevará a que, para 2050, las personas mayores constituyan el 25,1% de la población total, alcanzando los 193 millones, lo que representa un incremento de 2,1 veces en comparación con 2022 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2022).

Además, la esperanza de vida ha subido de 48,6 años en 1950 a 75,1 años en 2019. Aunque hubo una disminución de 2,9 años en 2021 debido a la pandemia de COVID-19, se espera que la esperanza de vida continúe aumentando y llegue a 77,2 años para 2030 (CEPAL, 2022).

En Ecuador, la prevalencia de condiciones que implica la pérdida de masa y fuerza muscular, está en aumento entre la población adulta mayor. Esta enfermedad tiende a manifestarse con mayor frecuencia entre los 70 y 75 años, aunque en personas mayores de 80 años puede afectar a todo el cuerpo. Además, estas condiciones dentro de esta región son más común en mujeres que en hombres (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social [IESS], 2019).

El envejecimiento es un proceso que se distingue por una pérdida gradual de capacidades físicas, cognitivas, biológicas, psicosociales y diversos procesos fisiológicos, que comienza después de la etapa reproductiva. A medida que las personas envejecen, su salud experimenta cambios significativos. Este proceso conlleva un deterioro en el sistema músculo esquelético y articular, afectando aspectos como la fuerza y la potencia muscular, la flexibilidad, la potencia metabólica y la fragilidad, que avanza progresivamente, puede restringir las actividades cotidianas (Abreus et al. M. J., 2022).

Así mismo dentro del Senior Garden las Margaritas ubicado en la ciudad de Ambato, se observó una prevalencia creciente de debilidad muscular específicamente en el tren inferior de los adultos mayores. Esta condición compromete de forma significativa la movilidad en actividades diarias de los adultos mayores. La falta de fuerza muscular en las piernas conlleva a dificultades para realizar actividades básicas como caminar, subir escaleras, el mantener separados; actividades que pueden desencadenar la presencia de caídas o lesiones severas.

Por lo dicho, es importante tratar esta problemática debido al gran impacto directo en la independencia funcional y la seguridad de los adultos mayores, destacando la necesidad urgente de implementar herramientas e intervenciones efectivas que fortalezcan los músculos del tren inferior y mejoren el equilibrio y estabilidad de los adultos mayores. Este problema ha mostrado mucha recurrencia durante las actividades diarias de los adultos mayores dentro del centro, razón principal, motivó a buscar alternativas que aborden este problema y mejoren las

condiciones de este grupo de personas que son consideradas las más vulnerables dentro de la población.

Implementar un programa de terapia acuática dirigida específicamente al fortalecimiento muscular del tren inferior buscó mitigar efectos adversos y futuras complicaciones en las condiciones de este grupo vulnerable. La terapia acuática se ha reconocido por su capacidad en la mejora de fuerza muscular y estabilidad en los adultos mayores, ya que, aprovecha las propiedades únicas del agua para reducir el impacto de las articulaciones y provocar un movimiento más sencillo y menos riguroso. El tratar los músculos del tren inferior se encamina a mejorar las condiciones físicas de los adultos mayores y permitir que puedan realizar sus actividades diarias sin ningún riesgo o temor, ya que la incapacidad de realizar cualquier movimiento puede generar incluso problemas de depresión o desesperación que afecte no solo físicamente, si no a su vez mentalmente.

El presente estudio se desarrolla para tratar un problema físico subyacente en una población vulnerable, que pretende fomentar un ambiente activo y saludable dentro de toda la comunidad del centro Senior Garden las Margaritas.

1.2 Justificación

El estudio se justifica por la necesidad de una acción inmediata a la problemática identificada sobre los problemas físicos y musculares en el tren inferior de los adultos mayores en el senior Garden las Margaritas, que busca mejorar la calidad de vida y reducir los riesgos de caídas en los adultos mayores, evitando así posibles lesiones y complicaciones en su cuerpo. Es importante destacar que la debilidad muscular limita de forma severa la capacidad de realizar actividades cotidianas básicas, comprometiendo su autonomía y desarrollo personal. Implementar una propuesta basada en la terapia acuática busca ayudar a un grupo vulnerable que presenta una movilidad condicionada y una deficiente estabilidad. Por tal razón, este trabajo se enfoca en mitigar los efectos negativos de la debilidad muscular y promover un envejecimiento activo y saludable entre los adultos mayores de la comunidad del centro, brindando un entorno más seguro, confiable y favorable.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar el impacto de la terapia acuática en el fortalecimiento muscular del tren inferior en adultos mayores del Senior Garden las Margaritas.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar la condición de funcionalidad del tren inferior en el adulto mayor del “Senior Garden las Margaritas” mediante el test Short Physical Performance Battery (SPPB).
- Aplicar ejercicios de fortalecimiento en el agua a los adultos mayores del “Senior Garden las Margaritas”.
- Comprobar los resultados de la aplicación de la terapia acuática en adultos mayores que padecen alguna patología en el tren inferior.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes Investigativos

Con relación al tema de estudio tratado en el presente trabajo Melo y otros autores (2023), Trata sobre la efectividad de los ejercicios de fisioterapia acuática para mejorar el equilibrio, la marcha, calidad de vida y reducir los resultados relacionados con las caídas en adultos mayores sanos que viven en la comunidad. Se realizó una evaluación de la calidad de la evidencia obtenida de ensayos controlados aleatorios que emplearon ejercicios de fisioterapia acuática con el objetivo de mejorar diferentes actividades físicas y reducir los riesgos de caídas en personas con deterioro cognitivo o físico relacionado con la edad. Los resultados indicaron que los ejercicios de fisioterapia acuática son más efectivos que sus contrapartes terrestres en la mejora del equilibrio, la marcha, calidad de vida y en la reducción del miedo a caer en individuos de centros de día para adultos mayores. Sin embargo, debido a las limitaciones metodológicas de los ensayos, una conclusión clínica concluyó que los resultados siguen siendo inciertos. Por tal razón, se recomienda elaborar nuevos ensayos con un mayor rigor metodológico para proporcionar evidencia más clara y precisa sobre el uso de los ejercicios de fisioterapia acuática y su influencia en la mejora de las condiciones y actividades físicas de los adultos mayores.

De la misma manera, Shariat y otros colaboradores (2022), en su investigación sobre los efectos de la terapia acuática sobre el equilibrio en adultos mayores permitieron conocer y entender cómo el equilibrio es un factor fundamental del movimiento en las actividades diarias en los adultos mayores. A pesar de la gran cantidad de estudios previos que han explorado la terapia acuática como un medio para mejorar el equilibrio, los resultados siguen siendo inconsistentes. La revisión sistemática y los metaanálisis realizados en este estudio demostraron que es sí existe efectividad en la terapia acuática en el equilibrio de los adultos mayores. En conclusión, los resultados demostraron que la terapia acuática tiene un efecto positivo en el equilibrio dinámico de los adultos mayores. Sin embargo, se destaca la necesidad de llevar a cabo más investigaciones con enfoques y herramientas que permitan obtener resultados comprobables como pueden ser la implementación de métodos de estadísticos, los

cuales permitan confirmar y corroborar los resultados obtenidos dentro de esta investigación y proporcionar una base sólida para la implementación de la terapia acuática como intervención efectiva para mejorar el equilibrio en adultos mayores.

Bartels et al., (2016), en su estudio titulado ejercicio acuático para el tratamiento de la artrosis de rodilla y cadera, estudio que tuvo como objetivo evaluar los defectos del ejercicio acuático en individuos que padecen de osteoartritis en la rodilla, cadera o en ambas articulaciones, donde, se realizó una comparativa con aquellos individuos que no reciben ninguna intervención. La evidencia disponible en este estudio sugirió que el ejercicio acuático puede tener efectos beneficios moderados, aunque pequeños a corto plazo y clínicamente relevantes en la disminución del dolor, reducción de la discapacidad y una evidente mejora en la calidad de vida de los pacientes con presencia de osteoartritis en la rodilla y cadera. Estos hallazgos son consistentes con otros artículos científicos y revisiones bibliográficas, ya que, confirman la efectividad del ejercicio acuático en el manejo de la osteoartritis. Como en otros estudios en este también recalca la necesidad de seguir realizando más investigaciones con enfoques y metodologías más preparadas para tratar este tipo de condiciones. Sin embargo, los autores concluyen que la inclusión del ejercicio acuático como una opción terapéutica es eficiente en el tratamiento de pacientes con osteoartritis de rodilla y cadera.

Entre otro estudio está el de Ibarra et al., (2015), con el título efectividad de la hidroterapia para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y función física en adultos con osteoartritis de rodilla, tuvo como objetivo evaluar la eficacia de la hidroterapia en la reducción del dolor y si está mejoró la función física de los individuos adultos diagnosticados con esta patología. Para el análisis de los resultados se realizó una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos, que permitió indagar y analizar diferentes resultados obtenidos de otras investigaciones. Estos resultados permitieron concluir que existe evidencia sustancial que respalda la efectividad de la hidroterapia como tratamiento para la osteoartritis de rodilla en adultos mayores de 50 años, especialmente cuando se realiza un seguimiento mínimo de 6 semanas.

Para Deng et al., (2024), en el artículo titulado comparación de los efectos del ejercicio acuático y el ejercicio terrestre sobre el equilibrio en adultos mayores. En este estudio se analizó cómo el equilibrio es esencial para la autonomía y seguridad de las actividades diarias de los adultos mayores. Se presentó una comparación entre los ejercicios acuáticos y terrestres con el objetivo de mejorar el equilibrio, donde los resultados han sido objeto de análisis ya que discrepan con los resultados de otros estudios. Esta revisión se centró en comparar los defectos de los ejercicios acuáticos y terrestres sobre la función de equilibrio de los adultos mayores. Los resultados demostraron que a pesar de existir diferencias individuales y otros factores que los caracteriza a cada uno, se identificó que los ejercicios acuáticos proporcionan mayores beneficios que los ejercicios terrestres específicamente en el equilibrio de esta población. Estos resultados permiten concluir lo importante de considerar la terapia acuática como una herramienta valiosa para mejorar la función del equilibrio en adultos mayores, proporcionando implicaciones importantes en aspectos de calidad de vida y bienestar en general de los adultos.

Para Solórzano, (2022), en su investigación programa de entrenamiento de fuerza resistencia muscular para personas adultos mayores, la cual fue una propuesta y aplicación en la población de la Asociación Vicentinos de Esparza de Puntarenas. Se implementó un programa de entrenamiento específico para fuerza y resistencia que permitió motivar y concientizar a los participantes sobre la importancia del ejercicio físico en la tercera edad. El estudio permitió conocer que a pesar de haber implementado el programa a largo plazo no se logró obtener una adherencia al ejercicio, según lo evidenciado en entrevistas realizadas aproximadamente después de un año y medio de duración del programa, no se obtuvieron los resultados esperados. Sin embargo, el programa de fuerza resistencia generó un aumento en la fuerza muscular en los miembros superiores e inferiores de todos los participantes del estudio, así también se identificó una mejora en el bienestar emocional y capacidad funcional de cada uno de ellos. Se logró concluir que las actividades de mejora fueron principalmente el levantarse y sentarse en una silla, la flexión de los brazos, que fueron medidos a través de la escala de Borg, donde los resultados mostraron que el esfuerzo percibido no

superó el nivel de algo pesado, siendo un resultado que se asocia más con el entrenamiento terrestre en comparación al acuático.

En el estudio de Alves (2020), y otros colaboradores Analizan el equilibrio como efecto adicional del entrenamiento acuático de fuerza y flexibilidad en mujeres mayores con estilo de vida sedentario, en esta investigación el autor aplicó un programa de ejercicios acuáticos, con el que buscó fortalecer la musculatura y aumentar la flexibilidad y funcionalidad de las mujeres mayores. Este enfoque de entrenamiento acuático se estableció como una opción prometedora para mejorar la salud física de las mujeres que presentaban estilos de vida sedentarios. Se evidenció que al proporcionar un entorno acuático seguro y de bajo impacto, este tipo de ejercicio facilitó la participación de las mujeres mayores, permitiéndoles desarrollar fuerza, flexibilidad y equilibrio de manera gradual y cómoda. Además, el ambiente acuático ofrece una resistencia natural que promueve un mayor esfuerzo muscular sin aumentar el riesgo de lesiones. Estos hallazgos permitieron concluir como las mujeres mayores pudieron experimentar mejoras en su capacidad funcional y calidad de vida, destacando la importancia de considerar el entrenamiento acuático como una herramienta integral en la promoción de la salud de adultos mayores sedentarios.

Alcalde et al., (2017), en su artículo, “Efecto de la fisioterapia acuática sobre la percepción del dolor, la capacidad funcional y la calidad de vida en personas mayores con osteoartritis de rodilla: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorio”. Los autores establecieron que la terapia acuática se presenta como una opción terapéutica inicial para pacientes con osteoartritis de rodilla, donde se evidencia beneficios a corto, mediano y largo plazo. Este estudio se enfocó en Investigar los efectos de un programa de terapia acuática en la intensidad del dolor, capacidad funcional y calidad de vida de los adultos mayores que padecían osteoartritis de rodilla. Guiado por la evidencia científica y práctica, se realizó un ensayo clínico que buscó evaluar el impacto de la terapia acuática en esta población, para lo cual se anticipó que los participantes experimenten una reducción del dolor y mejoras en toda su capacidad funcional. Los resultados mostraron que el programa de terapia acuática mejoró de forma notable los

aspectos físicos y fisiológicos realizados con la inmersión en agua tibia y diferentes ejercicios propuestos.

Mercado (2021), en su trabajo de titulación plantea una “Propuesta de programa de terapia acuática para tratar alteraciones del equilibrio en adultos mayores”, El objetivo de este proyecto fue investigar sobre la terapia acuática en adultos mayores con alteraciones del equilibrio y crear una guía y un programa de tratamiento efectivo que utilice la terapia acuática como instrumento para mejorar el equilibrio en los adultos mayores. Los resultados de este estudio permitieron concluir que, a pesar de los desafíos asociados con el envejecimiento y las alteraciones del equilibrio en adultos mayores, es esencial explorar y adoptar tratamientos no convencionales que puedan aumentar la participación y motivación de los pacientes. La terapia acuática demostró ser una opción prometedora para el tratamiento de adultos mayores que padecen los inevitables resultados del envejecimiento. Se destaca que actualmente esta terapia es menos utilizada en comparación con los tratamientos convencionales, pero numerosos estudios respaldan sus beneficios en esta población vulnerable. La terapia acuática proporciona mayor seguridad contra las caídas, reduce los costos asociados con los comunes accidentes en estos pacientes y ofrece oportunidades para la socialización y mejora de condiciones emocionales en los adultos mayores. Es fundamental como los autores reconocen y consideran el gran potencial de la terapia acuática en el tratamiento de alteraciones de equilibrio en los adultos mayores.

Para Gutiérrez (2017), en su investigación con el título “los ejercicios acuáticos para el mantenimiento de la fuerza específica en los miembros inferiores de los adultos mayores”, dónde tuvo como objetivo, determinar cómo influyen los ejercicios acuáticos en el mantenimiento de la fuerza de los miembros inferiores de los adultos mayores en el centro del adulto mayor “Mi espacio de sabiduría”. Los resultados permitieron observar que la participación en ejercicios acuáticos tiene un impacto positivo en el mantenimiento de la fuerza muscular en las extremidades inferiores de los adultos mayores del centro. Este estudio realizó un análisis de interpretación de los diversos test que evalúan las capacidades físicas del adulto mayor, y los resultados demostraron que muchos de los adultos mayores

presentaban desequilibrios en diferentes áreas. En base a estos hallazgos, el autor sugirió que lo más conveniente fue desarrollar un manual de ejercicios acuáticos que permitan tratar el fortalecimiento de los músculos de las extremidades inferiores de los adultos mayores de este centro.

En su investigación sobre el efecto de un protocolo de fisioterapia en piscina, Rivas (2017), estableció la eficacia de un protocolo para mejorar el equilibrio y reducir el dolor en comparación con la terapia en sala. Se determinó a través de instrumentos validados con la terapia acuática, la disminución de la intensidad del dolor, una mejora en el equilibrio estático, dinámico y funcional. El estudio concluyó que la acuaterapia es un tratamiento muy eficaz en el contexto terapéutico debido a la mayor relajación y Libertad de movimientos que ofrece la piscina, lo que ayuda a reducir el efecto rebote asociado con la terapia en sala y, por ende, disminuye el riesgo de caídas. Estos resultados respaldan la efectividad de la hidroterapia y acuaterapia para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y función física de los adultos mayores.

Así mismo, el autor Vizcaíno (2018), en su estudio “La acuaterapia en la movilidad del tren inferior de los adultos mayores en el barrio el obrero en la ciudad de Ambato”, Busco determinar la incidencia de la acuoterapia en la movilidad del tren inferior de los adultos mayores en el barrio el obrero en la ciudad de Ambato. Para este trabajo Se confirmó que la práctica de una serie de ejercicios específicos realizados solamente en el agua, como la dorsiflexión de rodilla, flexión plantar, flexión y extensión de rodilla, flexión y extensión de cadera, así como la aducción y abducción de cadera, ha resultado muy beneficiosa en la movilidad del tren inferior de los adultos mayores del barrio el obrero. El estudio tuvo un enfoque terapéutico que ha demostrado cómo esta terapia acuática benefició en la reducción de enfermedades y mejora de la calidad de vida de los adultos mayores. Los resultados permitieron concluir que los ejercicios realizados dentro del agua han producido una mejora notable en la movilidad del tren inferior, además de haber demostrado una óptima evolución en la movilidad del tren inferior a lo largo de la implementación de todo el proceso de terapia acuática.

González et al., (2018), en su Artículo denominado la rehabilitación acuática para adultos mayores con limitaciones articulares derivadas del envejecimiento, tuvo como objetivo presentar resultados científicos que respalden la posibilidad de reducir las limitaciones articulares en el miembro inferior a través de la rehabilitación acuática en adultos mayores. Para ello, se llevó a cabo encuestas a una muestra de adultos mayores como al profesional o cuidador que se encontraba a cargo de los mismos. Este estudio se realizó en el centro de experiencia del adulto mayor en la provincia de Pichincha en Ecuador. Para eso, se examinó diferentes fundamentos teóricos y metodológicos vinculados a la rehabilitación acuática en adultos mayores y se observó que a pesar de los esfuerzos realizados por los profesionales en este campo, persisten deficiencias en su enfoque cuando se trata de adultos mayores con limitaciones articulares. Concluyendo que las deficiencias están relacionadas tanto con la elección del entorno para llevar a cabo las intervenciones terapéuticas como la falta de reconocimiento del papel para alcanzar los resultados y condiciones esperadas en los adultos mayores.

En el estudio titulado “La hidroterapia como método preventivo ante lesiones osteomusculares en adultos mayores”, realizado por González (2016). El proyecto de investigación trató aspectos relevantes relacionados con el análisis de la hidroterapia en adultos mayores como medida preventiva para promover la movilidad y la autonomía. Tuvo como objetivo mejorar la calidad de vida de los adultos mayores del “Grupo Somos Identidad” del GAD municipal de Ambato. Para este proyecto se llevó a cabo una evaluación técnica de las patologías osteomusculares, con el objeto de evaluar los impactos de la hidroterapia como medida preventiva. Los resultados permitieron concluir la evidente mejora en la funcionalidad durante la marcha y en el equilibrio, resultados que permiten determinar cómo la aplicación de la hidroterapia si mejora la movilidad física, aumenta la fuerza e incluso la resistencia de los adultos mayores tratados.

En su estudio, “Efectividad de la hidroterapia o acuaterapia para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y función física en adultos”, Osés (2016), destaca la eficacia de la terapia acuática como un complemento valioso a los tratamientos fisioterapéuticos tradicionales en la rehabilitación de individuos de todas las edades, incluyendo a todos los grupos etarios. La investigación resaltó los diferentes beneficios tanto físicos como psicológicos que esta terapia aporta.

El estudio manejó una investigación bibliográfica, en la que analizó diferentes fuentes literarias científicas relacionadas con la terapia acuática, donde se exploró la capacidad para mejorar la vitalidad de la terapia y de qué manera puede reducir la espasticidad, acción que potencia la función motora gruesa y desarrolla habilidades acuáticas. Las conclusiones de esta investigación permitieron conocer cómo la terapia acuática es una herramienta complementaria a la fisioterapia que desarrolla la parte motora y física en las personas de todas las edades, y está enfocada en tratar especialmente las incapacidades funcionales que repercuten a lesiones en la función y movilidad del cuerpo humano.

2.2 Marco Teórico

Esta teoría establece que el proceso natural de pérdida de masa muscular está asociado con el envejecimiento, al cual se lo conoce también como sarcopenia. El avance de la edad predispone la disminución de fuerza y volumen muscular, especialmente en grupos musculares como los del tren inferior. La sarcopenia es una afección multifactorial influenciada por cambios hormonales, que incurre en la disminución de la actividad física y factores nutricionales (Rojas et al., 2019).

Esta teoría sostiene que los programas de ejercicio diseñados específicamente para fortalecer grupos musculares, pueden contrarrestar eficazmente la pérdida muscular relacionada con la edad. Dentro de este contexto, los adultos mayores deben manejar con mayor cautela el entrenamiento muscular, especialmente del tren inferior que permita mejorar su fuerza resistencia, equilibrio y función muscular que promueva una mejor movilidad y beneficios saludables (Abreus et al., 2022).

La terapia acuática se basa en el uso terapéutico del agua para facilitar el movimiento y mejorar la función física. La resistencia del agua proporciona un entorno seguro y de baja carga para los músculos y articulaciones, permitiendo realizar los ejercicios con mayor facilidad y menos rigurosidad que generan los ejercicios en tierra (Gómez, 2021).

Esta definición se refiere a los esfuerzos dirigidos a mejorar la fuerza y la resistencia de los músculos de las piernas y la cadera, consideradas partes corporales de suma importancia que permiten mantener la estabilidad, poder marchar y lograr otras funciones básicas en los adultos mayores.

La fuerza muscular del tren inferior es medida mediante pruebas de resistencia y capacidad de levantamiento, estas acciones pueden ser fundamentales para evaluar los efectos directos de la terapia acuática en la mejora de la fuerza muscular (Vieira et al., 2021).

Con respecto a la movilidad funcional, se establece como la capacidad de caminar, subir escaleras, mantener el equilibrio y realizar otras funciones básicas del cuerpo humano, requieren de un tratamiento específico que aborde la movilidad funcional de los adultos mayores.

Por otro lado, la calidad de vida evalúa diversos aspectos de bienestar físico, emocional y social, afectados por la capacidad funcional y salud física. Es así, que, una mejora en la calidad de vida es un indicador importante de los beneficios generales de la terapia acuática en una población vulnerable (González, 2016).

El presente marco teórico proporciona una base sólida para la investigación, ya que, permite entender cómo la terapia acuática como una herramienta innovadora puede ser efectiva para contrarrestar los efectos de la sarcopenia y mejorar la fuerza muscular del tren inferior, brindando una oportunidad de mejora en la movilidad funcional de los adultos mayores residentes del centro Senior Garden las Margaritas.

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 Programa de capacitación

- **Vejez**

Según Molina (2016), El envejecimiento implica la pérdida gradual de funcionalidad, marcando el inicio de la vejez con un declive interno, acompañado de un deterioro psicobiológico que limita la capacidad de respuesta a estímulos externos. Este proceso se manifiesta en la dificultad para llevar a cabo actividades cotidianas que tiene que ver con la movilidad y funcionalidad del cuerpo. La vejez se encuentra integrada dentro del ciclo de vida, se define cronológicamente a partir de los 65 años y concluye con la muerte, aunque su inicio y duración puede variar considerablemente según factores internos y externos de

la persona.(Ibarra y Gutiérrez, 2018).

La vejez representa una etapa del proceso de envejecimiento que se caracteriza por el impacto negativo o positivo de condiciones ambientales, nutricionales, personales y condiciones de vida. Actualmente se ha asociado a la vejez con una enfermedad, la cual ha generado estereotipos y prejuicios predominantes negativos a esta etapa de vida. Sin embargo, es importante reconocer que la vejez es parte del desarrollo personal de las personas y están enriquecidas por las diferentes experiencias y conocimientos acumulados a lo largo de la vida.

- **Adulto mayor**

En Ecuador, se define como adulto mayor a personas que están inmersas en la tercera edad, Siendo aquellas personas que tienen más de 65 años de edad y que experimentan una disminución en sus funciones físicas, orgánicas y mentales. Estos cambios afectan su capacidad funcional y su habilidad para llevar a cabo diferentes actividades diarias, lo que puede llevar a la dependencia total e incluso a la muerte. Durante este proceso de envejecimiento, Se observa un declive fisiológico influenciado por diversos factores que pueden conducir al síndrome conocido como fragilidad o depresión, que conlleva una diversidad de lesiones físicas y mentales (Martínez et al., 2018, p. 60).

El envejecimiento representa una fase final de la vida durante la cual, las personas experimentan cambios físicos y emocionales. A medida que las personas envejecen, tienden a perder diferentes facultades que son parte de su autonomía, lo que conlleva a la pérdida de independencia, que en ocasiones desencadena depresión y otros factores que pueden afectar a su deseo de continuar viviendo (Martínez et al., 2018, p. 61).

La presencia de los adultos mayores frágiles tiene un impacto negativo en la sociedad, entorno familiar y personal, además, es considerado como un punto de declive en la productividad de la

sociedad en general, debido a que afecta los recursos públicos disponibles especialmente los de salud y gerontología. Por tal razón, las instituciones públicas carecen de suficiente personal y de infraestructura adecuada para garantizar la adecuada atención a este grupo vulnerable. Esta falta de preocupación y atención a los adultos mayores pueden llevar a que sus condiciones de salud se vuelvan crónicas y eventualmente conduzcan a la muerte (Zavala y González et al., 2019).

- **Calidad de vida del adulto mayor**

La calidad de vida de las personas mayores abarca tanto aspectos objetivos como subjetivos. Los aspectos objetivos se refieren a las condiciones materiales de vida, como el nivel de ingresos, condiciones de vivienda, una adecuada alimentación y nutrición, el acceso a la salud y a la educación. Por otro lado, los aspectos subjetivos se entienden como elementos psicológicos de apreciación como la autoestima, el concepto de sí mismo, la intimidad emocional, la capacidad de expresar emociones y la percepción personal de la salud.

Según Rubio, Rivera Martínez, Borges y González (2015), la Organización Mundial de la Salud define a la calidad de vida como la percepción que una persona tiene sobre su posición en la vida, en la que se considera las metas, expectativas, normas y preocupaciones culturales. Este concepto abarca aspectos físicos, psicológicos, sociales y de contexto ambiental.

El envejecimiento es una fase tanto individual como colectiva, es decir muchos adultos mayores buscan vivir más tiempo en condiciones adecuadas físicas, sociales y emocionales, lo que constituye un desafío para las políticas sociales actuales (Olivares et al., 2015).

De tal manera, mejorar la calidad de vida de las personas mayores requiere de acciones coordinadas y enfocadas en cuidados que promuevan la salud y un estilo de vida saludable. Así también, es fundamental mejorar sus condiciones de vida, situaciones sociales,

económicas y nutricionales que fomenten su participación activa en diversas actividades, principalmente aprovechando su tiempo libre (Villafuerte et al., 2017).

- **La capacidad funcional geriátrica**

La capacidad funcional geriátrica se refiere a la habilidad de los adultos mayores para llevar a cabo las actividades cotidianas sin necesidad de supervisión o ayuda de otra persona. Esta capacidad incluye condiciones físicas en buen estado y la mentalidad de ser una persona independiente y activa para la sociedad. Es muy importante establecer la relación que existe entre la función física y la aparición de enfermedades, ya que estas últimas pueden reducir significativamente la capacidad funcional, afectando órganos y tejidos que agraven y condicionan el estado físico de los adultos, complicando así su autonomía y el deseo de ser una persona activa (Gómez, 2015).

- **Debilidad muscular**

La pérdida de fuerza muscular en adultos mayores es una preocupación común en la atención médica, ya que, se encuentra estrechamente relacionada con el proceso natural del envejecimiento y los diferentes cambios fisiológicos que acompañan a la edad avanzada. La debilidad muscular no solo se refiere a la disminución de fuerza muscular, sino También al cansancio constante experimentado por el paciente, razón por la cual su inactividad inicia debido a que actividades que antes realizaba con facilidad ahora son más agotadoras (Levin, 2016).

La disminución en la masa muscular y la fuerza es ocasionada por cambios estructurales y funcionales en el músculo, que afecta tanto la cantidad como la calidad muscular y esto genera el síndrome de fragilidad en los adultos mayores. Según estudios realizados por varios investigadores se estima que la masa muscular puede disminuir aproximadamente un 2% cada año a partir de los 50 años de edad (Sociedad de Geriatria y Gerontología de Chile, 2016).

- **Actividad física**

La actividad física es considerada como un movimiento corporal que se realiza gracias al consumo de energía. Estas actividades incluyen todas aquellas cotidianas durante el día, desde levantarse de la cama, salir al trabajo y volver a casa a dormir. La necesidad de energía para realizar diferentes actividades físicas muestra que el nivel de actividad que se realice requiere de energía específica para poder realizarlo. Según la Organización Mundial de la Salud cuando una persona presenta niveles bajos de energía provoca una disminución en la realización de las actividades cotidianas, y esto no afecta solamente a personas que se encuentran en etapa de envejecimiento; estudios a nivel mundial han identificado que más del 80% de adolescentes muestran un riesgo de mortalidad alto debido a que no tienen un nivel adecuado de actividad física, datos que generan preocupación para grupos etarios más limitados como son los adultos mayores (OMS, 2018).

Entre los principales inconvenientes que promueven enfermedades como problemas respiratorios crónicos, problemas, cáncer, obesidad, diabetes y entre otros trastornos metabólicos en el adulto mayor, el más común es la falta de actividad física que se hace más frecuente con el envejecimiento (Carranza, 2018).

- **Características del agua**

Según Sanchez (2018), las características fundamentales del agua que aprovecha el fisioterapeuta son diversas y proporcionan ventajas significativas:

- El empuje de Arquímedes que es un principio que permite que los objetos pesen menos dentro del agua, principio de gran utilidad en la fisioterapia para la rehabilitación de lesiones en las extremidades inferiores. Este empuje es utilizado a través de dispositivos de flotación para facilitar los movimientos que serían difíciles de realizar fuera del agua, como elevar las

extremidades o facilitar el aprendizaje motor en niños con discapacidad.

- Alto calor específico, esto refiere a que el agua tiene la capacidad de transmitir calor y frío de manera eficiente y dentro de la fisioterapia permite emplear baños calientes para relajar la musculatura, mientras que los baños fríos ayudan a reducir el edema y el dolor. Los baños de contraste, son aquellos que alternan el calor y el frío y ayudan en problemas circulatorios.
- La presión hidrostática permite tratar edemas o tobillos hinchados, donde el pie se sumerge en agua con sal por un tiempo determinado, permitiendo que la sal aumente la presión hidrostática generando mayor efectividad cuando existe mayor inmersión. Por otro lado, los chorros de presión proporcionan un efecto relajante y analgésico.
- Finalmente, el agua ofrece más resistencia al movimiento que el aire, lo cual es beneficioso para el fortalecimiento muscular durante la rehabilitación. Esta resistencia se puede modular utilizando aletas u otros dispositivos que vienen acompañados de programas de ejercicios que combinan el efecto del empuje con la resistencia del agua.

Es de vital importancia realizar actividades acuáticas bajo la supervisión de un fisioterapeuta, para de esta manera asegurar que se obtengan los beneficios deseados y se eviten efectos adversos durante el tratamiento de patologías o afecciones que se encuentren en proceso de recuperación.

- **Terapia acuática**

La terapia acuática aprovecha las propiedades físicas del agua con fines terapéuticos, siendo una rama de la hidrología que estudia la aplicación externa del agua sobre el cuerpo humano. Se utiliza principalmente como un agente mecánico y térmico para mejorar el bienestar físico del paciente. Etimológicamente, este accionar se refiere al uso del agua en cualquier forma o temperatura con propósitos terapéuticos. La terapia acuática dirigida para tratamientos externos, mientras que la hidrología médica se enfoca en el uso terapéutico de aguas minerales o minero

medicinales que presentan condiciones distintas debido a sus ubicaciones climáticas (Bernal, 2016).

La práctica de la hidrocinesiterapia ayuda a prevenir enfermedades metabólicas asociadas estrechamente con el sobrepeso y la obesidad. Estas condiciones pueden provocar un aumento del tejido graso subcutáneo, incrementando la resistencia a la insulina a nivel celular y aumentando el riesgo de diabetes gestacional a partir de las 20 semanas de embarazo (Bacchi et al., 2018).

Además, la hidrocinesiterapia proporciona beneficios adicionales como el alivio del estreñimiento, reducción de la frecuencia urinaria debido a la presión sobre la vejiga, mitigación de la ansiedad y alivio de dolores de espalda. Estos problemas a menudo pasan desapercibidos por los profesionales de salud debido a la falta de actividad física adecuada, en las que se requiere rutinas y niveles de intensidad específicos. En contraste a esto, la hidrocinesiterapia realizada en un medio acuático ofrece condiciones ideales de movilidad para mujeres embarazadas (Rocha et al., 2020).

- **Fortalecimiento muscular**

Durante el proceso de envejecimiento, es común experimentar una disminución de la fuerza muscular, resultado tanto de la reducción de la actividad física como de un estilo de vida sedentario. No obstante, esta pérdida puede ser revertida mediante actividades diseñadas para aumentar la fuerza, potencia, resistencia y masa muscular. Este enfoque preventivo busca promover la autonomía del adulto mayor, fomentar una vida activa, mejorar la estabilidad y prevenir la pérdida de masa muscular y problemas óseos (NIH National Institute on Aging, 2014).

Es esencial realizar actividades físicas que involucren ejercicios que trabajen diversos grupos musculares, respetando las capacidades individuales y permitiendo tiempo suficiente para la adaptación. Se recomienda llevar a cabo estas sesiones al menos dos veces por semana, evitando que los días de ejercicio sean consecutivos y agotadores (p. 22).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico

Se implementaron varios instrumentos de recolección de datos que se alinearon con los objetivos específicos del estudio. La encuesta fue seleccionada como método primario para obtener información directa de los adultos mayores participantes, permitiendo evaluar tanto la percepción subjetiva de la mejora en la movilidad del tren inferior como aspectos cualitativos relevantes para la investigación. Este instrumento proporciona información esencial sobre las condiciones y el impacto de la terapia acuática en la funcionalidad del tren inferior de los adultos mayores del centro.

Además, se empleó el Short Physical Performance Battery (SPPB), como una herramienta estandarizada para evaluar la condición física general de los adultos mayores, centrándose específicamente en la fuerza, resistencia, flexibilidad y equilibrio del tren inferior. Este test permitió medir de manera objetiva conocer los efectos de la terapia acuática en cada participante, proporcionando datos numéricos que complementaron la información cualitativa obtenida mediante la encuesta. La combinación de estos instrumentos facilitó aplicar una investigación integral y detallada del impacto de la terapia acuática en la mejora del fortalecimiento muscular del tren inferior en los adultos mayores del centro.

Los métodos de recolección de datos fueron seleccionados estratégicamente para asegurar la validez y fiabilidad de los resultados, permitiendo evaluar la funcionalidad del tren inferior y los efectos de la terapia acuática en adultos mayores. Esto facilitó la comparación de la efectividad de esta terapia como alternativa para mejorar las condiciones físicas de los ancianos. La combinación de estos métodos permitió una interpretación detallada de los hallazgos, respaldados por una revisión bibliográfica exhaustiva, lo que clarificó ambigüedades y proporcionó un mayor entendimiento sobre las variables que buscan mejorar la calidad de vida de los adultos mayores en residencias como Senior Garden Las Margaritas.

3.2 Enfoque de investigación

La metodología de la investigación adoptó un enfoque cuantitativo, descriptivo, observacional y longitudinal para evaluar la efectividad de la terapia acuática en la movilidad del tren inferior de los adultos mayores en Senior Garden Las Margaritas se aplicó el test Short Physical Performance Battery (SPPB) y la escala de Daniels en dos ocasiones: antes y después de la intervención con terapia acuática.

Se empleó un enfoque cuantitativo para obtener datos numéricos precisos sobre la movilidad de los pacientes. Esto permitió medir de manera objetiva los cambios en el desempeño físico a través de los resultados del test Short Physical Performance Battery (SPPB) y la escala de Daniels.

La investigación fue descriptiva porque se centró en identificar y detallar las características específicas de la movilidad del tren inferior de los adultos mayores antes y después de la intervención. Este enfoque permitió describir de manera clara los efectos de la terapia acuática en esta población.

El estudio se llevó a cabo mediante una observación sistemática de los participantes en su entorno habitual. Se recopilaron datos directamente de los adultos mayores en Senior Garden Las Margaritas, lo que facilitó una comprensión precisa de cómo la terapia acuática impacta su movilidad en condiciones reales.

La investigación siguió un diseño longitudinal al aplicar el test SPPB y la escala de Daniels en dos momentos diferentes; la primera aplicación del test permitió evaluar el estado físico inicial de los pacientes, mientras que la segunda medición, realizada tras la intervención, permitió determinar si hubo mejoras en el desempeño físico y verificar la eficiencia de la terapia acuática. Esta metodología permitió evaluar los cambios en el desempeño físico de los participantes en un tiempo determinado, proporcionando una visión sobre la efectividad y el impacto duradero de la terapia acuática en la movilidad del tren inferior.

Este enfoque integrado facilitó una evaluación exhaustiva y basada en evidencia del impacto de la terapia acuática, permitiendo medir mejoras en la movilidad y determinar su eficacia como intervención para los adultos mayores.

3.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados

- Short Physical Performance Battery (SPPB), se utilizó como una herramienta de evaluación para medir la condición física general de los adultos mayores, incluyendo aspectos como fuerza, resistencia, flexibilidad y equilibrio del tren inferior, resultados obtenidos después de la aplicación de una serie de ejercicios. Este test permitió recolectar valores numéricos que puntuaron a cada uno de los adultos mayores.

La puntuación del Short Physical Performance Battery (SPPB), que va de 0 a 4 en cada una de las tres pruebas que lo componen, se interpreta de la siguiente manera:

- **Prueba de Equilibrio (0-4):**

0: Incapacidad para mantenerse en posición de pie sin apoyo.

1: Capacidad limitada para mantenerse en posición de pie con los pies juntos.

2: Capacidad para mantenerse en posición de pie con los pies juntos, pero con dificultades.

3: Capacidad para mantenerse en posición de pie con los pies juntos durante al menos 10 segundos.

4: Capacidad para mantenerse en posición de pie con los pies juntos durante al menos 10 segundos con buena estabilidad.

- **Prueba de Velocidad de Marcha (0-4):**

0: Incapacidad para caminar.

1: Capacidad limitada para caminar o camina muy lentamente.

2: Capacidad para caminar a un ritmo moderado, pero con dificultades.

3: Capacidad para caminar a un ritmo moderado.

4: Capacidad para caminar rápidamente a un ritmo constante.

- **Prueba de Levantamiento de Silla (0-4):**

0: Incapacidad para levantarse de una silla.

1: Capacidad limitada para levantarse de una silla una vez.

2: Capacidad para levantarse de una silla varias veces, pero con dificultades.

3: Capacidad para levantarse de una silla varias veces sin

dificultades.

4: Capacidad para levantarse de una silla varias veces sin dificultades y rápidamente.

- **Interpretación de la Puntuación Total (0-12):**

La puntuación total del test se calcula sumando las puntuaciones de las tres pruebas anteriormente mencionadas, las cuales son de equilibrio, velocidad de marcha y levantamiento de la silla. La puntuación obtenida proporciona una medida global de la capacidad física funcional de cada adulto mayor. Es decir, una puntuación más alta que se encuentra más cercana a 12 indica una mejor capacidad física funcional; mientras que una puntuación más baja evidentemente indica limitaciones en la capacidad funcional.

➤ Escala de Daniels se utilizó para evaluar la fuerza muscular en el cuerpo humano de los adultos mayores, que presentaron trastornos neuromusculares o lesiones específicas. Esta herramienta fue crucial para evaluar la fuerza muscular, ya que proporcionó información fundamental sobre el estado de los músculos, facilitando así la comunicación de diagnósticos y la planificación de tratamientos adecuados. La escala de Daniels permitió:

- Evaluar la fuerza de un músculo.
- Establecer pronósticos.
- Medir la progresión de una afección clínica.
- Comparar la fuerza muscular con el movimiento de la articulación.

- **Componentes y estructura de la Escala de Daniels**

La escala está estructurada en seis niveles claramente definidos, del 0 al 5. Durante la evaluación, el profesional de salud solicitó a los pacientes realizar movimientos específicos de los músculos, ya sea flexionando o extendiendo las articulaciones. Luego, se aplicó resistencia a la contracción muscular y se comparó la fuerza entre ambos lados del cuerpo.

- **Puntuación**

A continuación, se describe cada grado de la escala:

0: El músculo muestra contracción, pero no hay movimiento; parálisis completa.

1: El músculo se contrae, pero no produce movimiento visible; la contracción puede sentirse o verse, pero no se mueve.

2: El músculo se contrae y realiza el movimiento completo, pero no puede vencer la gravedad sin resistencia (se prueba en un plano horizontal).

3: El músculo puede realizar el movimiento en contra de la gravedad, que es la única resistencia.

4: El músculo se contrae y completa el movimiento contra la gravedad y una resistencia manual moderada.

5: El músculo se contrae y realiza el movimiento completo en contra de la gravedad y una resistencia manual máxima.

- Encuesta sobre la percepción de mejora en la movilidad del tren inferior es una herramienta diseñada para recopilar opiniones y percepciones de los participantes sobre cómo han experimentado cambios en su capacidad de moverse y realizar actividades físicas relacionadas con el tren inferior (piernas, caderas, y parte inferior del torso). Esta encuesta generalmente se utiliza en contextos de rehabilitación, terapia física, y estudios clínicos para evaluar cómo las intervenciones (como programas de ejercicio, fisioterapia, o tratamientos médicos) han influido en la movilidad de los individuos.

3.4 Población

La población tratada dentro de esta investigación fueron todas las personas adultas mayores del Senior Garden las Margaritas de la ciudad de Ambato, siendo en total 20 personas adultas mayores.

3.5 Muestreo

Para seleccionar adecuadamente a las 20 personas adultas mayores del Senior Garden las Margaritas, es importante establecer criterios claros de inclusión y exclusión que aseguren la representatividad y la seguridad de los participantes en el estudio. Aquí te presento algunos criterios típicos que podrían aplicarse:

Criterios de inclusión:

- Edad: Adultos mayores de 65 años.
- Residencia: Residentes activos del Senior Garden las Margaritas durante al menos 6 meses.
- Estado de salud general: Adultos mayores que tengan condiciones necesarias y que puedan participar en las actividades físicas enmarcadas en la terapia acuática.
- Consentimiento informado: Todos los adultos mayores que hayan firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Condiciones médicas graves: Adultos mayores con enfermedades crónicas severas que limiten su capacidad para participar en actividades físicas moderadas, como enfermedades cardiovasculares avanzadas, cáncer en etapa terminal, enfermedades neurodegenerativas graves, etc.
- Limitaciones cognitivas: Adultos mayores con deterioro cognitivo grave que dificulte la comprensión del propósito del estudio y las instrucciones para participar en las pruebas.
- Lesiones recientes: Adultos mayores con lesiones recientes en el tren inferior o cualquier otra condición física que pueda interferir con la participación segura en las pruebas físicas programadas.
- No residencia permanente: Residentes temporales o visitantes de corto

plazo en el Senior Garden las Margaritas.

3.6 Recursos

Se utilizaron diversos recursos que facilitaron la recolección de datos, el análisis y la interpretación de los resultados. A continuación, se describe cada tipo de recurso utilizado:

- **Humanos**

Los recursos humanos fueron conformados por el investigador, profesionales terapeutas, los 20 adultos mayores y las personas del centro.

- **Materiales**

Los materiales utilizados fueron equipos de computadora, equipos específicos para la terapia acuática como piscinas e instrumentos para el cuidado de cada uno de los adultos mayores. Entre otros de los materiales estuvieron equipo de oficina, de cómputo e indumentaria fisioterapeuta.

- **Bibliográficos**

Para los recursos bibliográficos se utilizó todas las bases de datos disponibles que contenían libros, artículos científicos y documentos relacionados al tema de estudio.

En conjunto, estos recursos humanos, materiales y bibliográficos jugaron un papel crucial en el desarrollo integral del estudio, asegurando la calidad y la validez de los datos recopilados y proporcionando una base sólida para la interpretación de los efectos de la terapia acuática en el fortalecimiento muscular del tren inferior en adultos mayores del Senior Garden las Margaritas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Tabulación e interpretación de resultados

Para el análisis de los resultados se presentan todos los resultados numéricos obtenidos del test Short Physical Performance Battery (SPPB), aplicado a los 20 adultos mayores del Senior Garden Las Margaritas. Estos puntajes demuestran las falencias y necesidades en las condiciones físicas funcionales:

4.1.1 Test Short Physical Performance Battery (SPPB)

Tabla 1

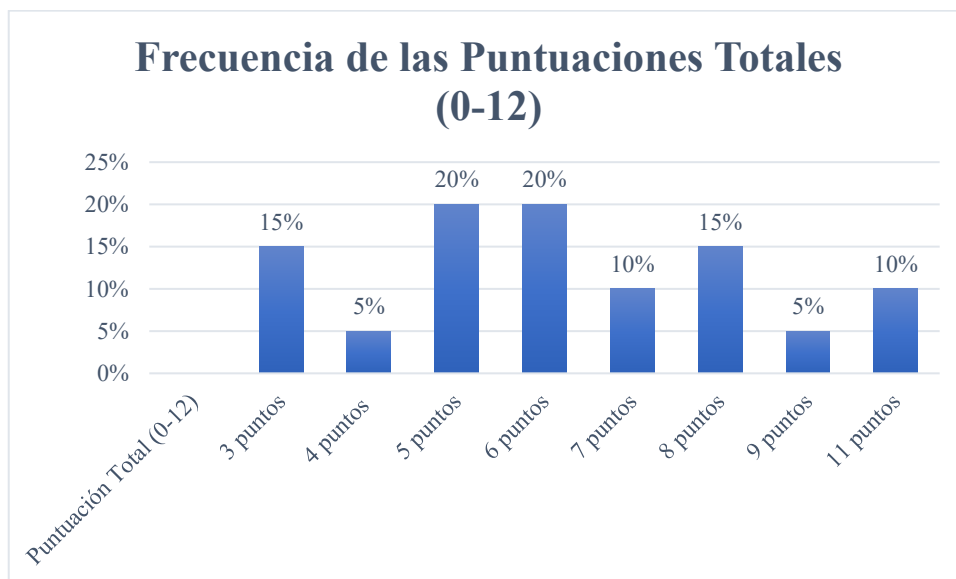
Puntajes de la primera evaluación del test Short Physical Performance Battery (SPPB) de los 20 participantes

Adulto mayor	Prueba de Equilibrio (0-4)	Prueba de Velocidad de Marcha (0-4)	Prueba de Levantamiento de Silla (0-4)	Puntuación Total (0-12)	Necesidad de Fisioterapia
1	3	2	3	8	Moderada
2	2	3	2	7	Leve
3	1	1	1	3	Alta
4	3	3	3	9	Leve
5	2	2	2	6	Moderada
6	1	3	1	5	Moderada
7	3	3	2	8	Leve
8	2	1	3	6	Moderada
9	1	2	2	5	Moderada
10	3	4	4	11	Leve
11	2	3	2	7	Leve
12	1	1	1	3	Alta
13	1	1	1	3	Alta
14	2	2	2	6	Moderada
15	1	3	1	5	Moderada
16	3	3	2	8	Leve
17	2	1	3	6	Moderada
18	1	2	2	5	Moderada
19	3	4	4	11	Leve
20	1	2	1	4	Alta

Nota: Datos obtenidos de la primera aplicación del test Elaborado por Vélez M. (2024).

Figura 1

Frecuencia de los puntajes del test Short Physical Performance Battery (SPPB) de los 20 participantes



Nota: Elaborado por Vélez M. (2024).

Análisis e interpretación

En los resultados obtenidos, se observa una distribución variada en las puntuaciones de los pacientes evaluados. De los 20 pacientes evaluados:

- 15% obtuvieron una puntuación de 3 puntos.
- 5% obtuvieron una puntuación de 4 puntos.
- 20% obtuvieron una puntuación de 5 puntos.
- 20% obtuvieron una puntuación de 6 puntos.
- 10% obtuvieron una puntuación de 7 puntos.
- 15% obtuvieron una puntuación de 8 puntos.
- 5% obtuvieron una puntuación de 9 puntos.
- 10% obtuvieron una puntuación de 11 puntos.

Para interpretar los resultados de la figura 1 es importante establecer los siguientes parámetros:

- **Ninguna:** Participantes que muestran una capacidad física funcional adecuada y no necesitan intervención de fisioterapia.

- **Leve:** Participantes con puntuaciones que sugieren ligeras deficiencias en una o más áreas de capacidad física funcional. Podrían beneficiarse de intervenciones de fisioterapia preventiva.
- **Moderada:** Participantes con puntuaciones que indican deficiencias moderadas en una o más áreas de capacidad física funcional. La fisioterapia puede ser recomendada para mejorar la funcionalidad y prevenir deterioros adicionales.
- **Alta:** Participantes con puntuaciones que reflejan deficiencias significativas en una o más áreas de capacidad física funcional. La fisioterapia es altamente recomendada para mejorar la calidad de vida y prevenir el deterioro funcional.

Para interpretar los resultados en el contexto de los parámetros establecidos, se puede analizar la distribución de las puntuaciones de la siguiente manera:

- **Ninguna:** En los resultados, no se observa ninguna puntuación que encaje en la categoría de capacidad física funcional adecuada, donde los pacientes no necesitarían intervención. Esto sugiere que todos los pacientes presentan algún grado de deficiencia en su capacidad física.
- **Leve:** El 20% de los pacientes que obtuvieron una puntuación de 3 o 4 puntos pueden ser considerados en esta categoría. Estas puntuaciones indican ligeras deficiencias en la capacidad física funcional, por lo que estos pacientes podrían beneficiarse de intervenciones de fisioterapia preventiva para mantener o mejorar su funcionalidad.
- **Moderada:** El 65% de los pacientes con puntuaciones de 5 - 6 - 7 - 8 puntos se encuentran en esta categoría. Estos resultados reflejan deficiencias moderadas pero significativas en una o más áreas de capacidad física funcional. La fisioterapia es recomendada para estos pacientes con el fin de mejorar su funcionalidad y prevenir un posible deterioro adicional.
- **Alta:** Finalmente, el 15% de los pacientes con puntuaciones de 9 o 11 puntos están en la categoría de deficiencias más graves. Estos

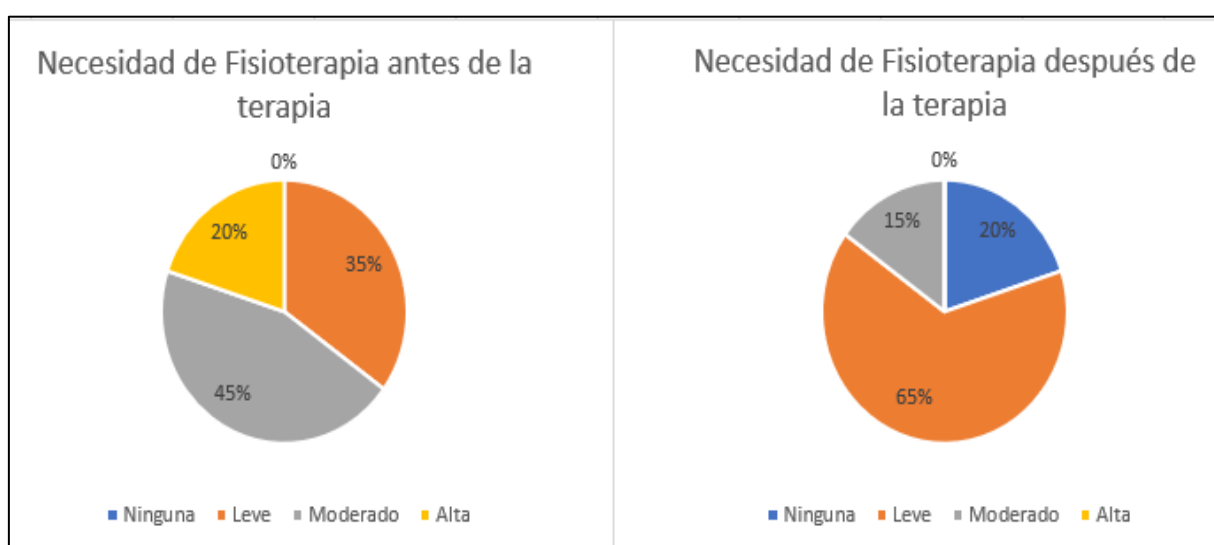
pacientes presentan un estado físico que sugiere la necesidad urgente de fisioterapia para abordar de manera intensiva sus deficiencias significativas y mejorar su funcionalidad general.

Este análisis permitió evaluar y comprender mejor el nivel de intervención que cada grupo de pacientes podría requerir, basándose en sus puntuaciones de capacidad física funcional.

4.1.2 Necesidades de terapia de los adultos mayores

Figura 2

Necesidades de los adultos mayores según los puntajes del pre test y post test



Nota: Elaborado por Vélez M. (2024).

Análisis e interpretación:

El análisis revela una mejora significativa en las necesidades de fisioterapia entre los adultos mayores después de la intervención terapéutica. Antes de la terapia, ninguno de los adultos mayores reportaba no necesitar fisioterapia, y solo un 35% tenía una necesidad leve. La mayoría, un 45%, tenía una necesidad moderada, y un 20% reportaba una necesidad alta. Este panorama sugiere que la mayoría de los adultos mayores requerían una intervención más intensiva para mejorar su condición física.

Después de la terapia, los porcentajes muestran un cambio notable. Un 20% de los adultos mayores ya no reportaron ninguna necesidad de

fisioterapia, indicando una mejora significativa en su estado. El porcentaje de aquellos con una necesidad leve aumentó al 65%, lo que sugiere que muchos adultos mayores experimentaron una mejora en sus síntomas y ahora requieren menos terapia para mantener su bienestar. En contraste, la proporción de adultos mayores con una necesidad moderada disminuyó drásticamente al 15%, lo que refleja una reducción considerable en la severidad de su necesidad de fisioterapia.

El aspecto más destacado es la eliminación de la necesidad alta de fisioterapia, ya que después de la terapia, ningún adulto mayor reportó esta necesidad. Esto demuestra que la intervención fue eficaz en abordar los casos más graves, moviendo a los adultos mayores hacia categorías de menor necesidad. Aunque el aumento en la necesidad leve podría parecer un retroceso, en realidad, refleja una mejora global, ya que la necesidad alta y moderada se redujo significativamente. En conjunto, estos resultados sugieren que la terapia de fisioterapia ha tenido un impacto positivo y significativo en la mejora de la funcionalidad y el bienestar físico de los adultos mayores.

Estos resultados y análisis proporcionan una base para desarrollar programas de fisioterapia personalizados que aborden las necesidades individuales de los adultos mayores del Senior Garden Las Margaritas, mejorando así su capacidad física funcional y promoviendo un envejecimiento activo y saludable.

Resultados Post test

Tabla 2

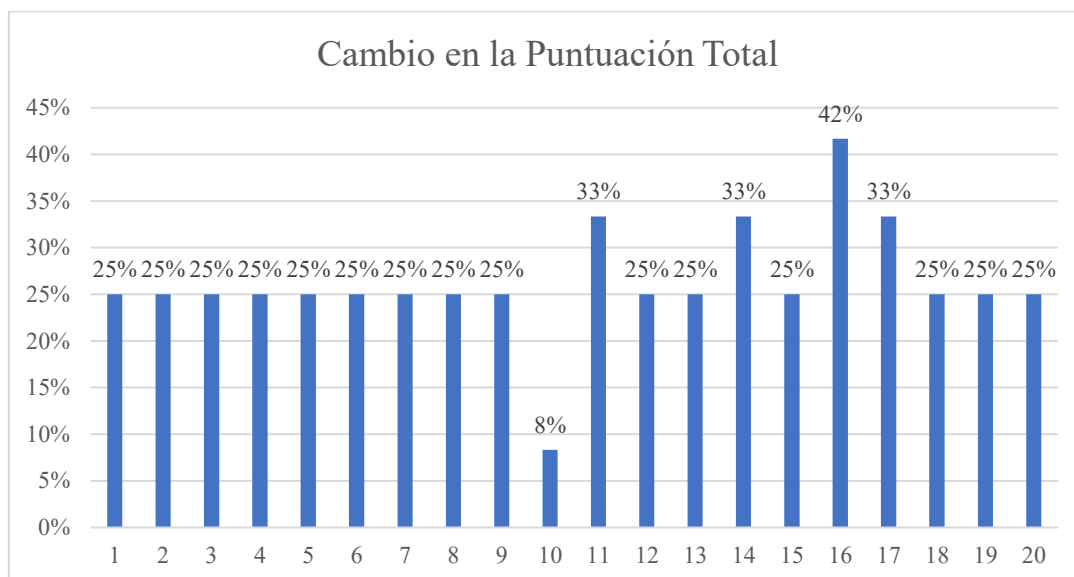
Puntajes de la segunda evaluación del test Short Physical Performance Battery (SPPB) de los 20 participantes

Adulto mayor	Prueba de Equilibrio (0-4)	Prueba de Velocidad de Marcha (0-4)	Prueba de Levantamiento de Silla (0-4)	Puntuación Total (0-12)	Necesidad de Fisioterapia
1	4	3	4	11	Leve
2	3	4	3	10	Leve
3	2	2	2	6	Moderada
4	4	4	4	12	Ninguna
5	3	3	3	9	Leve
6	2	4	2	8	Leve
7	4	4	3	11	Leve
8	3	2	4	9	Leve
9	2	3	3	8	Leve
10	4	4	4	12	Ninguna
11	3	4	3	10	Leve
12	2	2	2	6	Moderada
13	2	2	2	6	Moderada
14	4	3	3	10	Leve
15	2	4	2	8	Leve
16	4	4	3	11	Ninguna
17	3	2	4	9	Leve
18	2	3	3	8	Leve
19	4	4	4	12	Ninguna
20	2	3	2	7	Leve

Nota: Datos obtenidos de la primera aplicación del test Elaborado por Vélez M. (2024).

Figura 3

Cambios en la puntuación total entre el pre test y el post test



Nota: Elaborado por Vélez M. (2024).

Análisis:

El análisis de los cambios en la puntuación total entre el pre test y el post test muestra variabilidad en los resultados, con la mayoría de los adultos mayores experimentando incrementos en sus puntuaciones. Estos incrementos reflejan las mejoras en la necesidad de fisioterapia después de la intervención.

Un 25% de los pacientes mostraron un incremento del 25% en su puntuación total. Esto sugiere que, para estos individuos, la terapia ha tenido un impacto moderado, moviéndolos hacia un nivel más alto de necesidad de fisioterapia, pero sin cambiar drásticamente su situación inicial. Este cambio puede estar relacionado con factores individuales como la respuesta a la terapia, la adherencia al tratamiento o las variaciones en la evaluación de sus necesidades.

Un grupo más pequeño, con un 8% de los pacientes, mostró un incremento del 8% en la puntuación total. Este cambio es relativamente bajo y podría indicar que estos individuos experimentaron una mejora menor en su necesidad de fisioterapia o que el incremento en su puntuación podría estar relacionado con ajustes en la evaluación más que con un cambio real en su condición.

Por otro lado, el 33% de los pacientes experimentaron un incremento del 33% en su puntuación total. Este grupo representa una proporción significativa y sugiere que la intervención tuvo un impacto notable en sus necesidades de fisioterapia, moviéndolos a una categoría más alta en términos de necesidad. Este aumento puede reflejar mejoras en la funcionalidad o la adaptación a las recomendaciones de la terapia, aunque también puede ser necesario investigar si estos cambios se deben a una mejor evaluación de sus necesidades.

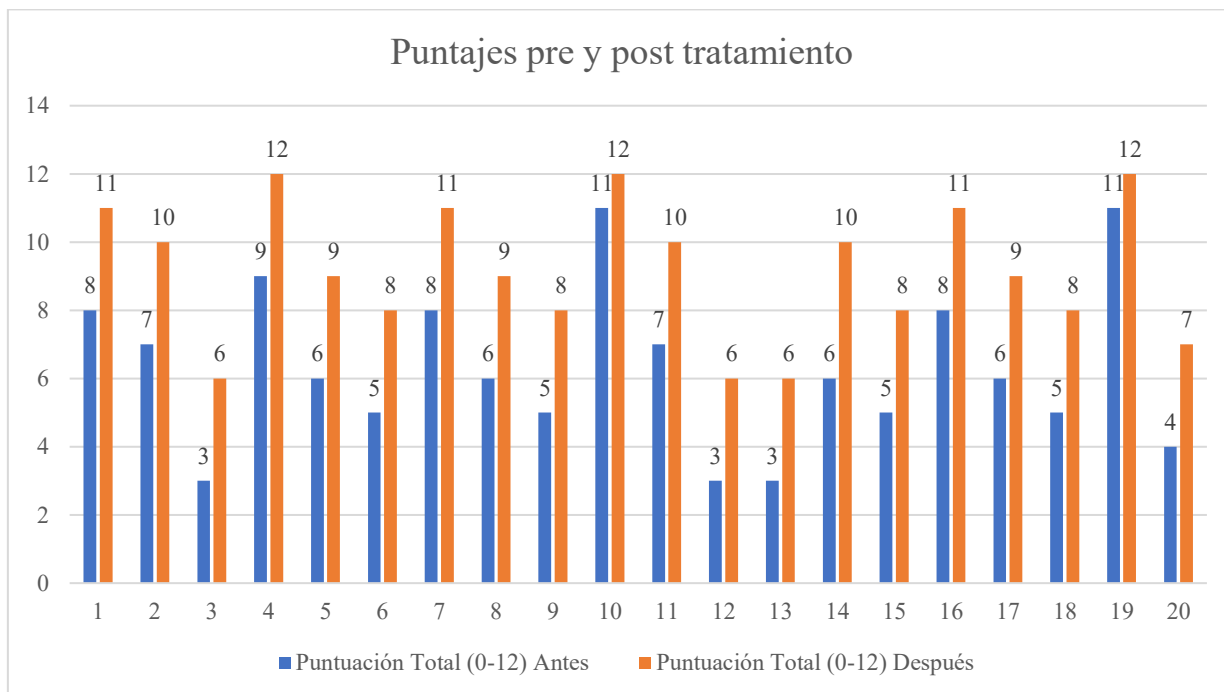
Además, un 42% de los pacientes mostró un incremento del 42% en su puntuación total. Este cambio es el más alto y podría indicar una mejora considerable en la evaluación de la necesidad de fisioterapia, o que estos pacientes han tenido una respuesta particularmente favorable o desfavorable a la terapia, dependiendo de su punto de partida.

En general, la variabilidad en los cambios de puntuación sugiere que la terapia tuvo diferentes niveles de eficacia entre los pacientes. Mientras que algunos experimentaron mejoras significativas, otros mostraron cambios más modestos. Es crucial considerar factores individuales y la forma en que la terapia ha sido implementada y recibida por cada paciente para entender completamente estos resultados. Este análisis también subraya la importancia de un enfoque personalizado en la fisioterapia, ya que no todos los pacientes responden de la misma manera a las intervenciones.

4.1.3 Resultados SPPB pre y post implementación de terapia acuática

Figura 4

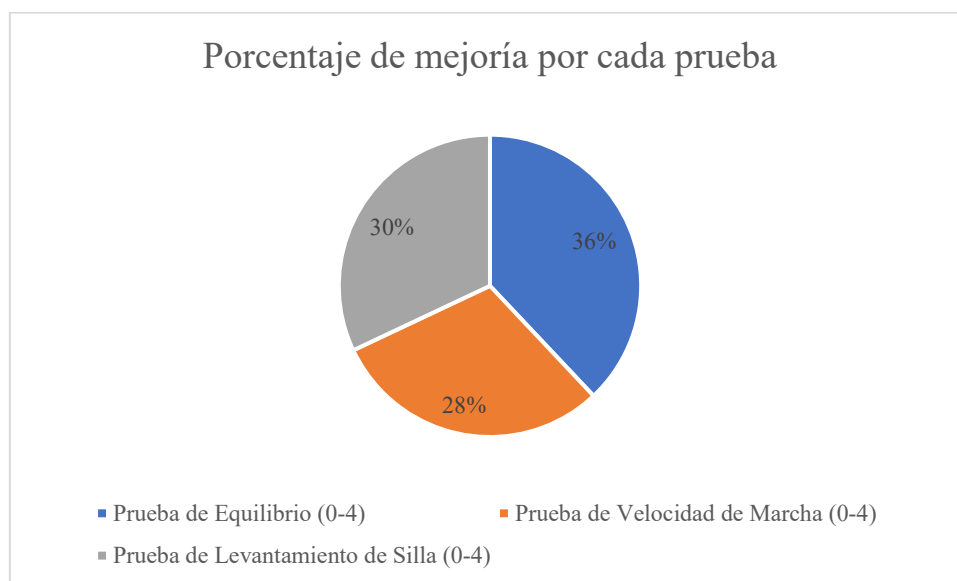
Puntajes pre y post tratamiento



Nota: Elaborado por Vélez M. (2024).

Figura 5

Porcentajes de mejoría con respecto a la puntuación antes y después de la intervención con terapia acuática



Nota: Elaborado por Vélez M. (2024).

Análisis comparativo:

- **Equilibrio**

La mayoría de los participantes mostraron mejoras en su capacidad de equilibrio después de la terapia acuática. Casi todos los participantes experimentaron mejoras de 1 punto en esta prueba, lo que indica una mayor estabilidad postural.

- **Velocidad de marcha**

Se observaron mejoras en la velocidad de marcha en varios participantes con incrementos de 1 a 2 puntos de mejora. Esto sugiere una mayor capacidad para moverse de manera eficiente y segura.

- **Levantamiento de Silla**

La fuerza en el levantamiento de silla también mostró mejoras significativas en la mayoría de los participantes. Indicando una mayor capacidad para realizar actividades cotidianas como levantarse de una silla.

Los resultados demostraron una mejora significativa en las pruebas de funcionalidad del tren inferior entre los adultos mayores, con incrementos porcentuales notables en cada área evaluada. La prueba de equilibrio mostró una mejora del 36%, lo que indicó que los pacientes experimentaron una notable mejoría en su capacidad para mantener el equilibrio. La prueba de velocidad de marcha presentó un incremento del 28%, sugiriendo una mejora considerable en la rapidez y eficiencia al caminar. Finalmente, la prueba de levantamiento de silla mostró un aumento del 30%, reflejando una mejora destacada en la capacidad de los pacientes para levantarse de una silla de manera independiente.

Estos resultados en conjunto evidenciaron una mejora global en la funcionalidad del tren inferior, subrayando la efectividad de la intervención en mejorar el equilibrio, la movilidad y la fuerza de los adultos mayores.

Análisis general

La puntuación total del test aumentó para la mayoría de los participantes después de la terapia acuática. Esto refleja una mejora general en la capacidad física funcional, con un aumento promedio de 3

puntos en la puntuación total. Después de la terapia acuática, la mayoría de los participantes pasaron a tener una necesidad leve o ninguna de fisioterapia, en comparación con las necesidades moderadas o altas observadas inicialmente. Esto sugiere que la intervención fue efectiva en mejorar la funcionalidad física y reducir las necesidades de intervención adicional.

La terapia acuática demostró ser beneficiosa para mejorar el equilibrio, la velocidad de marcha y la fuerza muscular en adultos mayores del Senior Garden Las Margaritas. Estos resultados subrayan la importancia de intervenciones personalizadas y específicas para mejorar la calidad de vida y la independencia funcional en esta población.

4.2 Resultados de la Escala de Daniels

Tabla 3

Puntajes de la escala de Daniels de los 20 pacientes

Participante	Músculo	Fuerza Pre-Terapia (Escala de Daniels)	Fuerza Post-Terapia (Escala de Daniels)	Mejora
1	Cuádriceps	2	3	1
	Isquiotibial	2	3	1
2	Cuádriceps	3	4	1
	Isquiotibial	2	3	1
3	Cuádriceps	2	4	2
	Isquiotibial	3	4	1
4	Cuádriceps	4	5	1
	Isquiotibial	3	4	1
5	Cuádriceps	1	2	1
	Isquiotibial	2	3	1
6	Cuádriceps	3	4	1
	Isquiotibial	2	3	1
7	Cuádriceps	2	3	1
	Isquiotibial	1	2	1
8	Cuádriceps	3	5	2
	Isquiotibial	2	3	1
9	Cuádriceps	4	5	1
	Isquiotibial	3	4	1
10	Cuádriceps	2	3	1
	Isquiotibial	2	3	1
11	Cuádriceps	3	4	1
	Isquiotibial	2	4	2
12	Cuádriceps	1	2	1
	Isquiotibial	2	3	1
13	Cuádriceps	4	5	1

	Isquiotibial	3	4	1
14	Cuádriceps	2	4	2
	Isquiotibial	2	3	1
15	Cuádriceps	3	4	1
	Isquiotibial	2	3	1
16	Cuádriceps	2	3	1
	Isquiotibial	1	2	1
17	Cuádriceps	3	4	1
	Isquiotibial	2	3	1
18	Cuádriceps	2	3	1
	Isquiotibial	1	2	1
19	Cuádriceps	3	4	1
	Isquiotibial	2	3	1
20	Cuádriceps	1	2	1
	Isquiotibial	2	3	1

Nota: Elaborado por Vélez M. (2024)

Interpretación:

- **Participante:** identifica a cada uno de los 20 adultos mayores.
- **Músculo:** músculo evaluado (cuádriceps o isquiotibial).
- **Fuerza pre terapia:** puntuación inicial en la escala de Daniels antes de la terapia acuática.
- **Fuerza post terapia:** puntuación en la escala de Daniels después de la terapia acuática.
- **Mejora:** diferencia entre la puntuación post terapia y la puntuación pre terapia.

Análisis:

En esta tabla, se observó que todos los participantes mostraron una mejora en la fuerza muscular del tren inferior después de la terapia acuática. La mayoría de los participantes muestran una mejora de 1 punto en la escala de Daniels, y algunos incluso tienen mejoras de 2 puntos en algunos músculos. Esto permitió comprobar el impacto positivo de la terapia acuática en el fortalecimiento muscular de los adultos mayores.

4.3. Resultados de la encuesta

Esta tabla muestra las respuestas de los participantes en la encuesta sobre la percepción de mejora en la movilidad del tren inferior después de participar en sesiones de terapia acuática. Cada participante ha proporcionado su percepción subjetiva sobre la efectividad de la terapia, los aspectos específicos de mejora y áreas donde podrían mejorar las sesiones de terapia acuática.

Tabla 4

Respuestas de los 20 adultos mayores

Adulto mayor	Edad	Género	Duración en Terapia Acuática (semanas)	Frecuencia (veces por semana)	Mejora en Movilidad (1-5)	Aspectos Mejorados	Cambios en Actividades Diarias	Satisfacción (1-5)	Aspectos Beneficiosos	Áreas de Mejora
1	72	Femenino	3	2	4	Caminar - equilibrio	Capacidad para caminar largas distancias	5	Mejora en equilibrio	Mejora en la coordinación
2	68	Masculino	4	3	3	Levantarse de la silla	Realización de tareas domésticas más fácilmente	4	Ejercicios de resistencia en agua	Mejor comunicación con el personal
3	75	Femenino	2	2	2	Subir escaleras - equilibrio	Hacer compras con menos fatiga	3	Ejercicios de estiramiento	Más variedad en los ejercicios
4	70	Masculino	6	1	5	Caminar- equilibrio	Mayor independencia en el hogar	5	Ambiente tranquilo en la piscina	Más tiempo de sesión
5	69	Femenino	3	3	4	Caminar - equilibrio	Menos dolor al caminar largas distancias	5	Adaptación gradual de la intensidad	Aumentar la profundidad de la piscina
6	74	Masculino	4	2	3	Levantarse de la silla - equilibrio	Mejora en la postura	4	Instrucciones más claras	Más días de terapia acuática

7	69	Femenino	5	3	4	Caminar equilibrio	- Más energía durante el día	5	Uso de flotadores para ejercicios	Mayor supervisión durante las sesiones
8	71	Masculino	3	2	3	Levantarse de la silla	Mejora en la estabilidad al caminar	4	Ejercicios de resistencia en agua	Mayor comunicación sobre el progreso
9	73	Femenino	2	3	2	Subir escaleras equilibrio	- Menos cansancio al final del día	3	Instrucciones personalizadas	Más tiempo de relajación después de la sesión
10	68	Masculino	4	2	5	Caminar equilibrio	- Más confianza al caminar solo	5	Entrenamiento de respiración en agua	Aumento en la temperatura del agua
11	68	Masculino	4	3	3	Levantarse de la silla	Realización de tareas domésticas más fácilmente	4	Ejercicios de resistencia en agua	Mejor comunicación con el personal
12	75	Femenino	2	2	2	Subir escaleras equilibrio	- Hacer compras con menos fatiga	3	Ejercicios de estiramiento	Más variedad en los ejercicios
13	70	Masculino	6	1	5	Caminar equilibrio	- Mayor independencia en el hogar	5	Ambiente tranquilo en la piscina	Más tiempo de sesión
14	69	Femenino	3	3	4	Caminar equilibrio	- Menos dolor al caminar largas distancias	5	Adaptación gradual de la intensidad	Aumentar la profundidad de la piscina
15	74	Masculino	4	2	3	Levantarse de la silla, equilibrio	Mejora en la postura	4	Instrucciones más claras	Más días de terapia acuática
16	69	Femenino	5	3	4	Caminar equilibrio	- Más energía durante el día	5	Uso de flotadores para ejercicios	Mayor supervisión durante las sesiones

17	71	Masculino	3	2	3	Levantarse de la silla	Mejora en la estabilidad al caminar	4	Ejercicios de resistencia en agua	Mayor comunicación sobre el progreso
18	73	Femenino	2	3	2	Subir escaleras - equilibrio	Menos cansancio al final del día	3	Instrucciones personalizadas	Más tiempo de relajación después de la sesión
19	71	Masculino	3	2	3	Levantarse de la silla	Mejora en la estabilidad al caminar	4	Ejercicios de resistencia en agua	Mayor comunicación sobre el progreso
20	74	Masculino	4	2	3	Levantarse de la silla - equilibrio	Mejora en la postura	4	Instrucciones más claras	Más días de terapia acuática

Nota: Elaborado por Vélez M.

Análisis de la encuesta

Las respuestas de los adultos mayores en la encuesta sobre la mejora en la movilidad del tren inferior después de la terapia acuática muestran un consenso unánime en varias cuestiones importantes. La capacidad de caminar de todos los participantes ha mejorado significativamente; han notado una disminución notable de la incomodidad durante caminatas prolongadas y una ampliación de la distancia recorrida.

Además, al realizar actividades diarias, como subir escaleras o levantarse de sillas, todos los encuestados mencionaron mejoras en el equilibrio, lo que les dio una sensación de estabilidad y seguridad mejorada. La percepción generalizada de que la terapia acuática ha tenido un impacto positivo y consistente en la movilidad del tren inferior de los participantes se destaca con estos hallazgos, mejorando aspectos cruciales que son fundamentales para mantener la autonomía y mejorar la calidad de vida en adultos mayores.

4.4 Discusiones de Resultados

En la discusión de los resultados obtenidos en el presente estudio sobre el impacto de la terapia acuática en el fortalecimiento muscular del tren inferior en adultos mayores del Senior Garden Las Margaritas, se observa una mejora generalizada y consistente en la movilidad y el equilibrio de los participantes.

Según estudios previos, la terapia acuática ha demostrado ser efectiva para mejorar la capacidad de caminar y el equilibrio dinámico; estos son componentes esenciales para la seguridad y la autonomía en las actividades diarias de los adultos mayores (Shariat et al., 2022). La idea de que este tipo de terapia no solo mejora la funcionalidad física, sino que también mejora significativamente la calidad de vida al disminuir el dolor y la discapacidad asociados con la osteoartritis, se refuerza con la comparación con estudios como el de Bartels et al. (2016), que examinaron el ejercicio acuático en pacientes con osteoartritis.

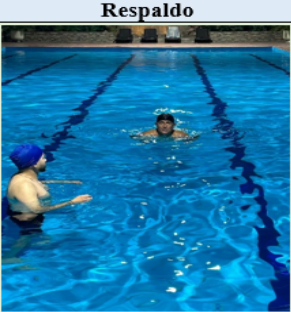

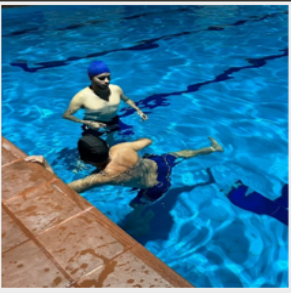

Además, los resultados de Deng et al. (2024) destacan que los ejercicios acuáticos pueden mejorar el estado del cuerpo de manera más significativa que los ejercicios terrestres, específicamente en mejorar el equilibrio, corroborando la efectividad diferencial de estas modalidades en adultos mayores.

Se reconoce la necesidad de más investigaciones rigurosas para reforzar aún más estas conclusiones y maximizar su aplicación clínica; sin embargo, en

conjunto, estos estudios apoyan la inclusión de la terapia acuática como una intervención efectiva y segura para mejorar la movilidad y la calidad de vida en esta población vulnerable.

La terapia acuática tuvo un efecto positivo en las Margaritas, los adultos mayores del Senior Garden, según los hallazgos de la evaluación del Short Physical Performance Battery (SPPB) y de la escala de Daniels. Demostrando una mayor funcionalidad del tren inferior, los participantes demostraron mejoras significativas en áreas importantes como el equilibrio, la velocidad de marcha y la habilidad para levantarse de una silla. La importancia de la terapia acuática como una intervención efectiva en el manejo de la salud geriátrica se evidencia por estos hallazgos: no solo puede mejorar la salud física, sino también la calidad de vida y la autonomía de los adultos mayores.

4.5 Validación de las pruebas aplicadas en la terapia acuática

Categoría	Ejercicio	Descripción	Músculos Trabajados	Propósito	Respaldo
Fuerza	Sentadillas en el Agua	De pie en el agua con los pies al ancho de los hombros, baja lentamente las caderas como si te sentaras en una silla, mantén la espalda recta, y luego regresa a la posición inicial.	Cuádriceps, isquiotibiales, glúteos.	Fortalecer los músculos de las piernas y glúteos, mejorando la fuerza en el tren inferior.	
	Elevación de Talones	De pie en el agua con las manos apoyadas en el borde de la piscina para estabilidad, levanta los talones para quedar en punta de pies, mantén unos segundos y baja lentamente.	Pantorrillas (gastrocnemio y sóleo).	Fortalecer los músculos de la pantorrilla, mejorar la estabilidad y la fuerza del tobillo.	
	Extensiones de Pierna	De pie en el agua, con una mano apoyada en el borde de la piscina para equilibrio, extiende una pierna hacia adelante, manteniéndola recta y luego bájala lentamente. Repite con la otra pierna.	Cuádriceps, músculos del core.	Fortalecer los cuádriceps y los músculos del core, mejorar la estabilidad de la pierna.	
Resistencia	Caminata en el Agua	Camina hacia adelante y hacia atrás en el agua a una velocidad constante. Mantén una postura erguida y usa los brazos para aumentar la resistencia.	Músculos de las piernas, core, y cardiovascular.	Mejorar la resistencia cardiovascular y muscular, aumentar la capacidad aeróbica.	
	Patinaje en el Agua	De pie en el agua, realiza movimientos laterales de patinaje, alternando las piernas, manteniendo un ritmo constante. Puedes utilizar los brazos para balancearte.	Músculos de las piernas, core, y cardiovascular.	Mejorar la resistencia cardiovascular, coordinación y fuerza en las piernas.	
	Bicicleta en el Agua	Siéntate en el borde de la piscina o usa un dispositivo de flotación. Realiza movimientos de pedaleo con las piernas, como si estuvieras montando una bicicleta.	Cuádriceps, isquiotibiales, glúteos, y core.	Mejorar la resistencia cardiovascular y muscular en las piernas, y la fuerza en el core.	
Flexibilidad	Estiramiento de Piernas en el Agua	Sosteniéndose del borde de la piscina, extiende una pierna hacia adelante, manteniéndola recta. Mantén el estiramiento durante unos segundos y luego cambia de pierna.	Isquiotibiales, músculos de la parte posterior de la pierna.	Mejorar la flexibilidad de los músculos de las piernas y aumentar el rango de movimiento.	
	Estiramiento de Caderas	Sentado en el borde de la piscina o con el torso apoyado en el borde, lleva una pierna hacia el pecho, manteniendo la otra pierna extendida o flexionada. Mantén el estiramiento durante unos segundos y cambia de pierna.	Flexores de cadera, glúteos, y músculos de la parte baja de la espalda.	Mejorar la flexibilidad en las caderas y la parte baja de la espalda, aliviar tensiones.	
	Flexión Lateral del Tronco	De pie en el agua, levanta un brazo sobre la cabeza y flexiona el tronco hacia el lado opuesto. Mantén el estiramiento durante unos segundos y cambia de lado.	Músculos laterales del tronco (oblicuos).	Mejorar la flexibilidad lateral del tronco y la movilidad de la columna vertebral.	
Equilibrio	Levantamiento de Piernas Alternadas	De pie en el agua, levanta una pierna recta hacia adelante, mantén unos segundos y bájala lentamente. Repite con la otra pierna, manteniendo el equilibrio durante el ejercicio.	Músculos de las piernas, core.	Mejorar el equilibrio y la estabilidad, fortalecer los músculos de las piernas y el core.	
	Estabilidad en una Pierna	De pie en el agua, mantén el equilibrio sobre una pierna mientras la otra está ligeramente levantada. Usa un soporte si es necesario para mantener el equilibrio.	Músculos de las piernas, core.	Mejorar el equilibrio, la estabilidad y la fuerza en las piernas.	
	Levantarse y sentarse en silla	Flexiona las rodillas y baja el cuerpo lentamente hacia la silla, controlando el movimiento para evitar caer bruscamente. E inclina ligeramente el torso hacia adelante y empuja con las piernas para elevar el cuerpo de la silla.	Músculos de las piernas, core. Glúteos y Abductores de la Cadera	Mejorar el equilibrio y la coordinación, fortalecer los músculos de las piernas.	

Validación:

- **Respaldo científico**

Según estudios como los de Guralnik et al. (1994) y Li et al. (2020), estos ejercicios funcionan para mejorar la resistencia, la fuerza, el equilibrio y la flexibilidad en adultos mayores.

- **Resultados de la evaluación**

Los datos del SPPB muestran una mejora significativa en fuerza, resistencia, flexibilidad y equilibrio tanto antes como después de la intervención.

- **Evaluaciones de expertos**

La elección de estos ejercicios está respaldada por recomendaciones y validaciones de profesionales en terapia acuática.

- **Seguridad**

Para maximizar la efectividad y la seguridad, los ejercicios fueron adaptados a las habilidades de los participantes.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones del estudio

1. Para mejorar el fortalecimiento muscular del tren inferior en adultos mayores, la terapia acuática ha demostrado ser efectiva en la mejora de la movilidad y el equilibrio, que son componentes esenciales para la autonomía y la calidad de vida de esta población vulnerable.
2. Según los hallazgos, la terapia acuática no solo puede mejorar la capacidad de caminar y la estabilidad al levantarse de sillas, sino que también puede disminuir el dolor relacionado con enfermedades crónicas como la osteoartritis, lo que aumenta la independencia funcional.
3. La terapia acuática es superior en comparación con otras formas de ejercicio en cuanto a la mejora del equilibrio dinámico en adultos mayores, lo cual respalda su consideración como una intervención terapéutica legítima y eficaz en el ámbito clínico y comunitario.
4. Para confirmar de manera más sólida los beneficios a largo plazo de la terapia acuática en la funcionalidad del tren inferior y su impacto en la calidad de vida de los adultos mayores, es necesario continuar investigando con estudios controlados aleatorizados de mayor tamaño y duración.

5.2 Recomendaciones

1. Se recomienda que los programas de terapia acuática para adultos mayores incluyan sesiones regulares y supervisadas por especialistas calificados, para garantizar la eficacia y la seguridad de las intervenciones. Para maximizar los beneficios terapéuticos, también es fundamental adaptar los ejercicios según las necesidades individuales de cada participante.
2. Para evaluar los efectos a largo plazo de la terapia acuática en la funcionalidad del tren inferior y otros aspectos relacionados con la calidad de vida de los adultos mayores, es recomendable que las investigaciones futuras se centren en estudios longitudinales. Para que los resultados sean generalizables y pertinentes a una variedad de contextos clínicos y comunitarios, estos estudios deben contar con una muestra representativa y diversa.
3. Se sugiere la creación de programas educativos destinados a cuidadores y adultos mayores sobre la importancia y los beneficios de la terapia acuática como parte integral del manejo de la salud física y emocional en esta etapa de la vida. Esto podría aumentar la aceptación y la conciencia de estas intervenciones terapéuticas.
4. Para mejorar la calidad de vida y la movilidad de los adultos mayores, la terapia acuática debe ser reconocida y promovida por los profesionales de la salud, como los fisioterapeutas, los médicos y el personal de atención geriátrica. Para maximizar la atención integral de esta población, la terapia acuática podría ser incorporada en guías clínicas y protocolos de tratamiento estándar.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Deng et al., Y. D. (2024). Comparing the effects of aquatic-based exercise and land-based exercise on balance in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Aging Phys Act*, 21(1). doi:DOI: 10.1186/s11556-024-00349-4
- Melo et al., R. S.-F. (2023). Effectiveness of the aquatic physical therapy exercises to improve balance, gait, quality of life and reduce fall-related outcomes in healthy community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 18(9). doi:doi: 10.1371/journal.pone.0291193.
- Shariat et al., A. S. (2022). Effects of aquatic therapy on balance in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med*, 13(2), 381-393. doi:DOI: 10.1007/s41999-021-00577-2
- Solórzano, C. S. (2022). *Programa de entrenamiento de fuerza resistencia muscular para personas adultas mayores: propuesta y aplicación en la población de la asociación vicentinos de esparza, Puntarenas*. Universidad Nacional. Obtenido de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/23871/Tesis%209822.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Abreus et al., J. L. (2022). Efecto de programa de ejercicios físicos para la fuerza de extremidades inferiores en adultos mayores. *Rev. Finlay*, 12(1). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000100029
- Gómez, N. G. (12 de marzo de 2021). *Terapia acuática, tratamiento y beneficios*. Obtenido de <https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/terapias-corporales/terapia-acuatica/>
- Vieira et al., J. L. (2021). Efectos de un programa de terapia acuática en la marcha y funcionalidad en el accidente cerebrovascular crónico: estudio de un caso. *Fisioterapi*, 43(5), 304-308.
- Mercado, D. M. (2021). *Propuesta de programa de terapia acuática para tratar alteraciones del equilibrio en adultos mayores*. Toluca: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO. Obtenido de http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111006/DANIELA%20MERCADO%20VICTORIA_TESINA_.pdf?sequence=1

- Alves et al., F. A. (2020). Balance as an Additional Effect of Strength and Flexibility Aquatic Training in Sedentary Lifestyle Elderly Women. *Curr Gerontol Geriatr Res*, 25. doi:DOI: 10.1155/2020/1895473
- Ojeda y Murillo, M. K. (2020). *Ejercicios de Fortalecimiento de bajo impacto en adultos mayores que presentan Síndrome de Fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, periodo de octubre 2019 a febrero 2020*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14763/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-225.pdf>
- Rojas et al., C. R. (2019). Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor. *Revista Médica Sinergia*, 4(5), 24 - 34. doi:doi: <https://doi.org/10.31434/rms.v4i5.194>
- Soto y Muñoz, F. R. (2018). Percepción del Beneficio del Ejercicio para la Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos. Una Perspectiva del Trabajador. *Cienc Trab.*, 20(61). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492018000100014>
- Ibarra y Gutiérrez, J. I. (2018). *Viejismo en la tercera edad y su relación con el autocuidado de la salud física*. . Universidad de Chile.
- Vizcaíno, E. R. (2018). *La acuaterapia en la movilidad del tren inferior de los adultos mayores en el barrio el Obrero en la ciudad de Ambato*. Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27966/1/1805061841%20Estefan%20C3%ADa%20Raquel%20Vizca%20C3%ADno%20S%20C3%A1nchez.pdf>
- González et al., V. R. (2018). La rehabilitación acuática para adultos mayores con limitaciones articulares derivadas. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 15(2).
- Hernández, H. R. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y*. México: McGraw-Hill Education.
- Rivas, S. R. (2017). Estudio comparativo del efecto de un protocolo de fisioterapia en piscina versus sala en mujeres con fibromialgia. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=119651>
- Alcalde et al., G. E. (2017). Effect of aquatic physical therapy on pain perception, functional capacity and quality of life in older people with knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial. *Randomized Controlled Trial Trials*, 18(1). doi:DOI: 10.1186/s13063-017-2061-x

- Gutiérrez, G. F. (2017). *Los ejercicios acuáticos para el mantenimiento de la fuerza específica en los miembros inferiores de los adultos mayores*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26765/1/0301553400%20Gustavo%20Fabricio%20Guti%C3%A9rrez%20Vivar.pdf>
- Bartels et al., E. M.-S. (2016). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*, 3(3). doi:DOI: 10.1002/14651858.CD005523.pub3
- González, G. O. (2016). *La hidroterapia como método preventivo ante lesiones osteomusculares en adultos mayores*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/22550/2/Gonz%C3%A1lez%20Oviedo%2C%20Andr%C3%A9s%20Sebasti%C3%A1n.pdf>
- Molina, R. D. (2016). *Orígenes infantiles del vejeísmo*. Universidad de Granada. Obtenido de <https://digibug.ugr.es/handle/10481/40994>
- Osés, E. F. (2016). *Efectividad de la hidroterapia y acouterapia o acuaterapia*.
- Ibarra et al., J. I. (2015). Efectividad de la hidroterapia para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y función física en adultos con osteoartritis de rodilla: revisión sistemática. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 22(4), 168-174. doi:DOI: 10.4321/S1134-80462015000400005

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta sobre Percepción de Mejora en Movilidad del Tren Inferior

Instrucciones: Por favor, responda las siguientes preguntas pensando en su experiencia personal después de participar en sesiones de terapia acuática.

1. Datos Demográficos

- o Edad: _____
- o Género: _____

2. Experiencia en Terapia Acuática

- o ¿Durante cuánto tiempo ha participado en sesiones de terapia acuática? (Especifique semanas o meses): _____
- o ¿Con qué frecuencia asistió a las sesiones de terapia acuática? (Especifique veces por semana): _____

3. Percepción de Mejora en Movilidad del Tren Inferior

- o En una escala del 1 al 5, donde 1 significa "ninguna mejora" y 5 significa "mejora significativa", ¿cómo describiría la mejora en la movilidad de su tren inferior después de participar en terapia acuática? _____
- o ¿Qué aspectos específicos de su movilidad del tren inferior han mejorado desde que comenzó la terapia acuática? (Por ejemplo: caminar, subir escaleras, levantarse de una silla, equilibrio, etc.) _____
- o ¿Ha notado cambios en su capacidad para realizar actividades diarias después de la terapia acuática? (Por ejemplo: hacer compras, realizar tareas domésticas, caminar largas distancias, etc.) _____

4. Satisfacción con la Terapia Acuática

- o En una escala del 1 al 5, donde 1 significa "muy insatisfecho" y 5 significa "muy satisfecho", ¿cómo evaluaría su satisfacción general con la terapia acuática? _____
- o ¿Hubo aspectos de la terapia acuática que encontró especialmente beneficiosos? _____
- o ¿Hay algún aspecto de la terapia acuática que considera que podría mejorarse para beneficiar más su movilidad del tren inferior? _____

5. Comentarios Adicionales

- o ¿Hay algún otro comentario que le gustaría compartir sobre su experiencia con la terapia acuática y cómo ha afectado su movilidad del tren inferior?

Anexo 2

Short Physical Performance Battery (SPPB)

Objetivo: Evaluar la capacidad física funcional en adultos mayores, especialmente la movilidad, el equilibrio y la fuerza muscular de las extremidades inferiores.

Formato del Test:

1. Prueba de Equilibrio en Posición Semiestática:

- **Instrucciones:** Mantener la posición de pie con los pies juntos, primero con los ojos abiertos y luego con los ojos cerrados, durante un tiempo determinado.
- **Puntuación:** Registrar el tiempo máximo que el individuo puede mantener la posición en cada condición.

2. Prueba de Velocidad de Marcha:

- **Instrucciones:** Caminar una distancia corta a una velocidad habitual.
- **Puntuación:** Registrar el tiempo en segundos para completar la distancia especificada.

3. Prueba de Levantamiento de Silla:

- **Instrucciones:** Desde una silla sin brazos, ponerse de pie y sentarse tantas veces como sea posible en un período de tiempo determinado (por ejemplo, 30 segundos).
- **Puntuación:** Registrar el número total de repeticiones completadas correctamente.

Indicaciones Generales:

- Realizar un calentamiento ligero antes de comenzar el test.
- Proporcionar instrucciones claras y demostraciones si es necesario.
- Registrar cuidadosamente los resultados de cada prueba.
- Adaptar el protocolo según las capacidades físicas del individuo, proporcionando descansos según sea necesario.
- Considerar la seguridad y comodidad del participante durante la realización del test.

La puntuación del Short Physical Performance Battery (SPPB), que va de 0 a 4 en cada una de las tres pruebas que lo componen, se interpreta de la siguiente manera:

1. Prueba de Equilibrio (0-4):

- **0:** Incapacidad para mantenerse en posición de pie sin apoyo.
- **1:** Capacidad limitada para mantenerse en posición de pie con los pies juntos.
- **2:** Capacidad para mantenerse en posición de pie con los pies juntos, pero con dificultades.
- **3:** Capacidad para mantenerse en posición de pie con los pies juntos durante al menos 10 segundos.
- **4:** Capacidad para mantenerse en posición de pie con los pies juntos durante al menos 10 segundos con buena estabilidad.

2. Prueba de Velocidad de Marcha (0-4):

- **0:** Incapacidad para caminar.
- **1:** Capacidad limitada para caminar o camina muy lentamente.
- **2:** Capacidad para caminar a un ritmo moderado, pero con dificultades.
- **3:** Capacidad para caminar a un ritmo moderado.
- **4:** Capacidad para caminar rápidamente a un ritmo constante.

3. Prueba de Levantamiento de Silla (0-4):

- **0:** Incapacidad para levantarse de una silla.
- **1:** Capacidad limitada para levantarse de una silla una vez.
- **2:** Capacidad para levantarse de una silla varias veces, pero con dificultades.
- **3:** Capacidad para levantarse de una silla varias veces sin dificultades.
- **4:** Capacidad para levantarse de una silla varias veces sin dificultades y rápidamente.

Nota: Estructura obtenida de (Izquierdo, 2017).

Anexo 3

Escala de DANIELS (Fuerza Muscular)	
0	Ausencia de contracción
1	Contracción sin movimiento
2	Movimiento completo sin oposición a la gravedad (25% de Fuerza)
3	El movimiento puede vencer la acción de la gravedad (50% de Fuerza)
4	Movimiento con resistencia parcial (75% de Fuerza)
5	Movimiento con resistencia máxima (100% de Fuerza)

Nota: Imagen obtenida de (Granda, 2019).

Anexo 4

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. He tenido tiempo para considerar mi participación en el estudio; con el tema "IMPACTO DE LA TERAPIA ACUÁTICA EN EL FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL TREN INFERIOR EN ADULTOS MAYORES DEL SENIOR GARDEN LAS MARGARITAS." además pude realizar las preguntas que se me han presentado, siendo resueltas satisfactoriamente.

Por tal motivo, acepto que mi historial médico pueda ser revisado por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entendiendo 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 y divulgación de mi información de salud, 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.
- 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:

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, asumo la responsabilidad sobre mi salud y deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional sanitario y a la institución de salud que me atiende, por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:

Nombre del representante:

Nº de cédula de identidad: Firma:

Nota: Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado.

Anexo 5

Fotografías

