



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”, Loja, 2023-2024.

Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

AUTOR:

Alexis Joel Tenenuela Sarango

DIRECTOR:

Lic. Romel Leonardo Quezada Vargas. Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2024

Educamos para Transformar

Certificación

Loja, 30 de abril de 2024

Lic. Romel Quezada Vargas. Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que se ha revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”, Loja, 2023-2024.**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, de autoría del estudiante **Alexis Joel Tenenuela Sarango**, con cédula de identidad número **1150807772**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Lic. Romel Quezada Vargas. Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Alexis Joel Tenenuela Sarango**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1150807772

Fecha: 30 de abril de 2024

Correo electrónico: alexis.tenenuela@unl.edu.ec

Teléfono: 0994620959

Carta de autorización por parte del autor para la consulta, reproducción parcial o total, y publicación electrónica del texto completo del trabajo de integración curricular.

Yo, **Alexis Joel Tenenuela Sarango**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”, Loja, 2023-2024**, como requisito para optar el título de **Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, publique la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o por la copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los treinta días del mes de abril de dos mil veinticuatro.

Firma: 

Autor: Alexis Joel Tenenuela Sarango

Cédula: 1150807772

Dirección: Cariamanga, Avenida del Ejército y Luis Clemente

Correo electrónico: alexis.tenenuela@unl.edu.ec

Teléfono: 0994620959

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Lic. Romel Leonardo Quezada Vargas. Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mis padres, Digna Sarango, Luis Tenenuela y Jorge Valdivieso, por creer en mí y estar siempre a mi lado en las buenas y en las malas por su apoyo constante y sus sacrificios que me han permitido llegar hasta aquí. A mis hermanos, por ser mis mejores amigos y por compartir conmigo sus risas. A mis abuelos, por su ejemplo de vida, por su ternura y por sus bendiciones. A mis compañeros y amigos, por compartir conmigo experiencias, conocimientos y amistad. A todos ellos, les dedico este trabajo con todo mi amor y respeto.

Alexis Joel Tenenuela Sarango

Agradecimiento

Mi gratitud eterna a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el arte y la comunicación, por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años, a la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, a las autoridades y personal docente que con su sabiduría, conocimiento, opiniones, sugerencias y apoyo me motivaron a ser una mejor persona así mismo me ayudaron al desarrollo del presente trabajo.

A mi director del trabajo de integración curricular el Lic. Romel Leonardo Quezada Vargas. Mg. Sc, quien se ha tomado el debido tiempo y paciencia para trasmitirme sus diversos conocimientos y sus orientaciones.

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sacrificios. Gracias por creer en mí, por alentarme a seguir mis sueños y por estar siempre a mi lado.

A mis amigos, por su ayuda y colaboración. También por su amistad, su alegría y sus buenos momentos que me hicieron más llevadero este camino.

Finalmente, agradezco al Hogar de Adultos Mayores “Daniel Álvarez Sánchez”, por facilitarme el acceso a las instalaciones y la información necesaria para realizar esta investigación.

Alexis Joel Tenenuela Sarango

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas.....	ix
índice de figuras	x
Índice de anexos	xi
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Ejercicio físico.....	6
4.1.1. Beneficios funcionales del ejercicio físico en adultos mayores	6
4.1.2. Modalidades de ejercicio físico para la mejora de la capacidad funcional en adultos mayores.....	8
4.2. Fuerza muscular.....	9
4.2.1. Beneficios funcionales del entrenamiento de fuerza muscular en adultos mayores.....	9
4.2.2. Clasificación de la fuerza y tipos de contracciones musculares	11
4.2.3 Factores que influyen en la fuerza muscular de los adultos mayores	12
4.3. Adultos mayores	13
4.3.1. Dificultades funcionales de los adultos mayores.....	15
4.3.2. Cambios fisiológicos en la vida adulta	17
5. Metodología	18
5.1. Área de estudio	18
5.2. Procedimiento.....	19
5.2.1. Diseño de la investigación.....	19
5.3. Alcance del estudio de la investigación.....	19
5.4. Métodos.....	20

5.5. Línea de investigación	23
5.6. Técnicas.....	23
5.7. Instrumento.....	24
5.8. Población y muestra.....	25
5.9. Procesamiento y análisis de datos	26
6. Resultados	29
6.1. Análisis del pre test y post test realizados	30
6.1.1. Resultados del pre- test y post- test del SPPB	30
7. Discusión	45
8. Conclusiones	48
9. Recomendaciones	49
10. Bibliografía	50
11. Anexos	56

Índice de tablas:

Tabla 1. Población y muestra	26
Tabla 2. Diseño y desarrollo de la propuesta	27
Tabla 3. Población con la que se trabajó en la investigación	29
Tabla 4. Resultados del pre-test y post-test SPPB prueba de balance.....	30
Tabla 5. Resultados del pre-test y post-test SPPB prueba de velocidad de marcha (4 metros).	33
Tabla 6. Resultados del pre-test SPPB prueba de levantarse de una silla cinco veces.....	35
Tabla 7. Resultados totales del pre-test y post-test SPPB.	38
Tabla 8. Grado de limitación al evaluar la condición física en mayores.....	40
Tabla 9. Resultados totales del pre-test y post-test Time Up and Go.....	42

Índice de figuras:

Figura 1. Croquis del Hogar de Adultos Mayores Daniel Álvarez	18
Figura 2. Edad y género de la población estudiada.....	30
Figura 3. Pre-test y post-test prueba de balance en la población estudiada.	32
Figura 4. Pre-test y pos-test velocidad de marcha (4 metros).	34
Figura 5. Pre-test y pos-test levantarse cinco veces de una silla.....	36
Figura 6. Pre-test y pos-test resultados totales.	39
Figura 7. Pre-test y pos-test grado de limitación en adultos mayores.....	41
Figura 8. Pre-test time up and go	43

Índice de anexos:

Anexo 1. Oficio de aceptación	56
Anexo 2. Solicitud de designación de asesor para la revisión del proyecto de integración	57
Anexo 3. Informe de estructura coherencia y pertinencia del trabajo de integración	58
Anexo 4. Oficio d aprobación y designación de director del trabajo de integración	59
Anexo 5. Test	60
Anexo 6. Evidencias fotográficas	63
Anexo 7. Propuesta	65
Anexo 8. Certificado de la traducción del resumen	66

1. Título

Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar
“Daniel Álvarez Sánchez”, Loja, 2023-2024.

2. Resumen

El presente trabajo de integración curricular fue desarrollado con el objetivo de analizar los efectos de un programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en los adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez". Además, se empleó una metodología cuantitativa, con un diseño de investigación cuasi experimental y correlacional. Se utilizaron métodos de razonamiento inductivo, deductivo. Se administraron instrumentos de evaluación física como el test físico a una muestra de 8 adultos mayores. Según los resultados obtenidos, una vez aplicados los instrumentos diagnósticos, se evidencia que 6 de los 8 participantes se encontraban en un nivel de pre-frágil. Con base en estos resultados se diseñó y se aplicó una propuesta basada en un programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez", la cual se estructuró en 3 sesiones por semana durante un periodo de 2 meses de entrenamiento con ejercicios enfocados en la estimulación de la fuerza muscular. Seguidamente, se aplicaron instrumentos de control en donde se evidenció el progreso en los aspectos antes mencionados. Se concluye que antes de la aplicación de la propuesta existían ciertas limitaciones en aspectos de fuerza muscular y desplazamiento por parte de los adultos mayores, en cambio, al aplicar el post-test estos aspectos mejoraron considerablemente, pasando a 1 participante a 4 en entrar a nivel autónomo, demostrando así la efectividad del programa de ejercicios físicos para estimular la fuerza muscular.

Palabras clave: *ejercicio físico, fuerza muscular, adultos mayores, Test físico y evaluación física.*

Abstract

The following work on curricular integration was developed with the aim of analyzing the effects of a physical exercise program to stimulate muscle strength in older adults at the “Daniel Álvarez Sánchez” nursing home. In addition, a quantitative methodology was used, with a quasi-experimental and correlational research design. Inductive and deductive reasoning methods were used. Physical evaluation instruments such as the physical test were administered to a sample of 8 older adults. According to the results obtained, once the diagnostic instruments were applied, it is evident that 6 of the 8 participants were at a pre-fragile level. Based on these results, a proposal was designed and applied based on a physical exercise program to stimulate muscle strength in older adults at the “Daniel Álvarez Sánchez” nursing home, which was structured in 3 sessions per week for a period of 2 months. training with exercises focused on stimulating muscle strength. After that, control instruments were applied where progress in the mentioned aspects was evident. It is concluded that before the application of the proposal there were certain limitations in aspects of muscle strength and movement on the part of older adults, however, when applying the post-test these aspects improved considerably, going from 1 participant to 4 in entering the autonomous level, thus demonstrating the effectiveness of the physical exercise program to stimulate muscle strength.

Keywords: *physical exercise, muscle strength, older adults, physical test and physical evaluation.*

3. Introducción

La práctica regular de ejercicio es un método eficaz para estimular el desarrollo de la masa muscular y prevenir el deterioro de la salud asociado al envejecimiento, como la pérdida de fuerza, la fragilidad y la diabetes. Asimismo, contribuye a disminuir el nivel de sedentarismo y a optimizar el rendimiento físico de las personas mayores. Para alcanzar estos beneficios, es necesario que los ejercicios se adapten a las necesidades y capacidades funcionales de cada individuo.

La importancia del ejercicio físico para la estimulación de la fuerza reside en que es una herramienta efectiva para promover el movimiento en los adultos mayores, este tipo de ejercicios va enfocando a mejorar su capacidad funcional y reducir enfermedades generadas por el envejecimiento, realizando ejercicios para fortalecer grupos musculares como cuádriceps, bíceps, isquiosurales, hombros y músculos del core, Además, el ejercicio es indispensable para el crecimiento tanto físico como mental de las personas, dado que contribuye al fortalecimiento de la musculatura, flexibilidad y equilibrio. Esto resulta positivo para su estado de ánimo brindándoles confianza en sí mismos y en sus capacidades, estas habilidades les brindan la oportunidad de relacionarse de mejor manera con las personas que los rodean, lo cual les ayuda a establecer vínculos emocionales con su entorno familiar, amigos y comunidad. Basándose en lo mencionado, ha sido preciso plantear la pregunta: ¿De qué manera influye la práctica de ejercicio físico para la estimulación de la fuerza muscular en el hogar de adultos mayores "Daniel Álvarez Sánchez"?, donde se tomó como nuestra la participación de 8 adultos mayores. Esta interrogante sirvió para plantear el tema de investigación: Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez", Loja, 2023-2024.

El ejercicio en edades avanzadas ha demostrado ser beneficioso para la estimulación de la fuerza, siendo utilizada para mejorar la salud, del adulto reduciendo el riesgo de contraer enfermedades generadas por la edad como la obesidad, presión arterial, accidentes cerebrovasculares y también ciertos tipos de cáncer. Además, ayuda al retraso de la demencia y Alzheimer

Como nos menciona Abreus et al. (2022)

Se realizó un estudio prospectivo, explicativo, experimental del tipo pre-experimento, con pretest y postest en un solo grupo control, durante 10 meses (enero-octubre de 2019) en las casas de abuelos: Reina y Amor y Esperanza.

La población de estudio incluyó a los 55 adultos mayores que pertenecían a estos centros y que manifestaron disposición a participar en él.

De esta población se seleccionó la muestra mediante muestreo probabilístico estratificado asumiendo cada casa de abuelos como un estrato. El cálculo muestral se implementó mediante el uso de tablas de dígitos aleatorios para la selección de una muestra de tamaño n , que representó el 55 % de la población total. Los resultados mostraron que la actividad física beneficia a los adultos mayores al mejorar su equilibrio y su fuerza muscular en las piernas. (p. 30)

Estas actividades ayudan a mantener su funcionalidad y su autonomía en su vida cotidiana. Según su investigación, se puede lograr un aumento de la fuerza muscular en las articulaciones de la cadera, la rodilla y el tobillo mediante ejercicios isométricos o isotónicos. Estos ejercicios mejoran el rendimiento del tren inferior y contribuyen a: alargar el paso, acelerar y equilibrar la marcha. Estos hallazgos coinciden con los de otros estudios similares que han analizado el tema.

Para organizar con mayor formalidad a la investigación, hay que recalcar que el objetivo general fue: Analizar los efectos de un programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en los adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez". Y como objetivos específicos tenemos diagnosticar el nivel de estado físico y funcional de los adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez" mediante test físicos, como segundo objetivo tenemos elaborar un programa de ejercicios físicos para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez", el tercer objetivo es aplicar un programa de ejercicios físicos para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez" y como ultimo objetivo específico tenemos evaluar el programa de ejercicios físicos para el mantenimiento de la fuerza en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez".

Mediante la presente investigación, se aplicaron ejercicios como elevaciones de hombros, flexión y extensión de rodillas, de cadera, elevaciones de rodillas y aducción de cadera, con el fin de estimular la fuerza muscular en adultos mayores, además, durante este proceso, nos enfrentamos a diversos desafíos, como la escasez de recursos y la disponibilidad de tiempo para la aplicación de las actividades propuestas. Sin embargo, a pesar de estas dificultades, se observaron mejoras significativas en la estimulación de fuerza, el mejoramiento de su estado de ánimo y en su movilidad. Despertando el interés por la práctica de ejercicio y la reducción del sedentarismo.

4. Marco teórico

4.1 Ejercicio físico

El ejercicio físico es utilizado como un medio para mejorar la salud, con actividades planificadas, con la finalidad de mejorar una capacidad, enfocada a todo tipo de personas, independientemente de su sexo o edad. Según Escalante (2011), el ejercicio físico implica realizar movimientos corporales de manera intencional, organizada y ocasionalmente bajo la supervisión de un instructor, con el objetivo de mejorar o mantener la condición física y el bienestar de las personas. Esto implica ventajas para el funcionamiento del cuerpo y la prevención de enfermedades.

Entre los términos actividad física y ejercicio físico existen confusiones al interpretarlos de manera errónea. Muchas personas los usan como sinónimos, pero en realidad tienen diferencias importantes. Según la Universidad Europea (2022), la actividad física incluye todos los tipos de movimiento que consumen energía, incluidos el trabajo, el hogar y el tiempo libre, el cual contribuir a mejorar la salud y el bienestar de las personas si se realiza con suficiente intensidad y duración. Por otra parte, la actividad física es planificada y se basa en objetivos individuales de cada persona, con el fin de garantizar la segura y eficaz,

El ejercicio es importante para el desarrollo físico y mental de una persona, ya que, ayuda a mejorar la fuerza, flexibilidad y equilibrio. Esto resulta positivo para su estado de ánimo brindándoles mayor confianza en sí mismos y en sus capacidades, estas habilidades les brindan la oportunidad de relacionarse de mejor manera con las personas que los rodean, lo cual les ayuda a establecer vínculos emocionales con su entorno familiar, amigos y comunidad

4.1.1 *Beneficios funcionales del ejercicio físico en adultos mayores*

Con el paso de los años, los cambios en el sistema musculoesquelético afectan a la salud de huesos, articulaciones y músculos. Una forma de ralentizar los efectos del envejecimiento es la práctica de ejercicio con regularidad.

Según lo mencionado por Johnston (2023), El ejercicio es una forma segura y eficaz de mejorar la salud. Las personas mayores pueden beneficiarse tanto física como psicológicamente del ejercicio. En la parte física ayuda a fortalecer los músculos y huesos, lo que puede ayudar a prevenir caídas y evitar lesiones que afectan a la calidad de vida. En la parte el ejercicio mejora la salud mental al prevenir o retrasar el deterioro cognitivo.

Como menciona la Organización Mundial de la Salud (2022), los adultos mayores deben realizar ejercicio durante al menos 150 minutos semanalmente. El realizar ejercicio contribuye a evitar afecciones tales como enfermedades del corazón, presión arterial alta, diabetes, cáncer de colon y el sobrepeso. Adicionalmente, contribuye a fortalecimiento óseo y

muscular, lo que posibilita llevar a cabo las tareas diarias con menor fatiga. Con el fin de obtener estos beneficios, es crucial seleccionar los métodos de entrenamiento más apropiados para cada individuo.

Además, el ejercicio físico a nivel fisiológico consta de diferentes beneficios, favoreciendo la funcionalidad del Sistema Nervioso, mejora la actividad del sistema inmunitario, lo cual reduce la probabilidad de contraer algún tipo de enfermedad que se presente en el ambiente. Con respecto a los beneficios a nivel locomotor, el fortalecimiento muscular, óseo y articular, permitirán una mayor fluidez en los movimientos, aumentando la elasticidad muscular, articular, la fuerza y resistencia (Pozo Martínez et al., 2020).

La práctica regular de actividad física es una estrategia eficaz para prevenir y retrasar el deterioro asociado al envejecimiento y mejorar la calidad de vida de las personas mayores. Al ejercitarse, se obtienen múltiples beneficios para la salud, tales como mejorar la capacidad y el rendimiento muscular, favorecer el funcionamiento del sistema cardiovascular, reducir la tensión arterial, prevenir contra enfermedades crónicas como la aterosclerosis, la hiperlipidemia, la osteoporosis y la diabetes, y potenciar la elasticidad, el balance y la agilidad de las articulaciones (Cala & Balboa, 2011).

Los beneficios de realizar ejercicio físico son múltiples, pero no se aconseja a las personas mayores que tengan problemas cardíacos, hipertensión, diabetes no controlada o artrosis. No obstante, los individuos que sufren enfermedades del corazón pueden hacer actividades físicas si siguen un programa de entrenamiento adecuado a su situación. Según los avances en la investigación los resultados muestran que el ejercicio físico puede mejorar la calidad de vida, la capacidad funcional y el estado psicológico de las personas mayores con enfermedades cardíacas, siempre que se realice de forma supervisada, progresiva y adaptada a las características individuales de cada paciente.

La calidad de vida de las personas mayores puede mejorar significativamente con la práctica regular de ejercicio, que les ayuda a combatir los efectos del envejecimiento. Los expertos recomiendan que las personas mayores realicen al menos 150 minutos de actividad física por semana, ya que esto les aporta múltiples ventajas para su salud. Algunas de estas ventajas son la reducción del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes o cáncer, y el aumento de la resistencia y la fuerza de los huesos y los músculos, lo que les permite realizar las actividades diarias con más facilidad. Asimismo, es fundamental elegir los tipos de ejercicio más apropiados para cada individuo.

4.1.2 Modalidades de ejercicio físico para la mejora de la capacidad funcional en adultos mayores

Existen diferentes modalidades en la cual el adulto mayor puede incorporarse para mejorar su salud física y mental.

La práctica de ejercicio durante 10 minutos o hasta 30 minutos al día, durante 3-5 días a la semana mejora el consumo de oxígeno lo que previene enfermedades cardiovasculares y respiratorias. Las actividades aeróbicas incluyen caminar, correr, nadar, bailar, etc. Estas actividades las podemos complementar con ejercicios de fuerza de intensidad moderada dos garantiza un descanso de al menos 48 horas entre sesiones, las cuales beneficiaran el aumento de la masa muscular, fuerza, densidad y calidad ósea, lo que previene la sarcopenia, la osteoporosis y las caídas. Por ultimo los ejercicios de flexibilidad y equilibrio también son adecuados para complementar las actividades aeróbicas, ya que, la flexibilidad desempeña un papel importante en el movimiento el cual es necesario para realizar las actividades cotidianas (Galva, 2020).

El ejercicio aeróbico mejora la salud cardiovascular, pulmonar y circulatorio ayudando a retrasar o prevenir enfermedades comunes en las personas mayores, como la diabetes, el cáncer y las cardiopatías. Entre las actividades de tipo aeróbicas tenemos el caminar a paso ligero o trotar, bailar, nadar, subir escaleras o colinas. Caminar es una actividad sencilla, segura y accesible para la mayoría de las personas. Bailar es una actividad divertida, social y estimulante para el cuerpo y la mente. Nadar es una actividad de bajo impacto que protege las articulaciones y los huesos, y que trabaja todo el cuerpo. Se puede realizar en una piscina, en el mar o en un lago, y se puede elegir el tipo de nado que más se prefiera. Subir escaleras o colinas es una actividad que aumenta la intensidad del ejercicio y que mejora la fuerza y la resistencia de las piernas. Se puede realizar en casa, en el trabajo o en lugares públicos, y se puede combinar con otras actividades como caminar o correr. Un aspecto fundamental que debemos tener en cuenta para prevenir lesiones e incomodidades durante la práctica de ejercicio es realizar actividades de intensidad baja para preparar los músculos del cuerpo. (National Institute on Aging, 2017).

El ejercicio físico es una herramienta fundamental para mejorar la capacidad funcional de los adultos mayores, puesto que, les permite mantener y optimizar su calidad de vida, su independencia y su bienestar.

El ejercicio es importante para mejorar la capacidad funcional de las personas mayores, ya que les ayuda a mantener una calidad de vida optima. Adaptando el ejercicio a las a las

características y necesidades de cada adulto mayor, en función de su estado de salud y sus objetivos.

Estas formas de ejercicio incluyen ejercicios aeróbicos, de fuerza, corporales y de estiramiento, que pueden combinarse según las recomendaciones médicas y las capacidades físicas de cada persona. Los ejercicios aeróbicos, como caminar, nadar o bailar ayudan a mejorar la resistencia cardiovascular y la oxigenación de los tejidos.

El entrenamiento de fuerza, como levantar pesas, hacer sentadillas o extensiones, aumenta la prevenir la pérdida de masa muscular y densidad ósea. Los ejercicios posturales, como el yoga, mejoran el equilibrio, la coordinación y la flexibilidad, reduciendo así el riesgo de caídas y fracturas.

Los ejercicios de estiramiento realizados antes y después de cada entrenamiento ayudan a mejorar la flexibilidad y movilidad de las articulaciones y previenen la inflamación y el dolor. Este tipo de ejercicio no sólo es beneficioso a nivel físico, sino también mental y social, mejorando el estado de ánimo, la función cognitiva y la participación en actividades sociales

4.2 Fuerza muscular

La fuerza muscular está presente en todos los aspectos de la vida diaria y debe practicarse y desarrollarse en adultos mayores para aumentar la fuerza y reducir el riesgo de lesiones músculo-esqueléticas. Esto se puede hacer a través de un programa de entrenamiento diseñado y adaptado a las necesidades individuales como la edad, la salud, el nivel de actividad física.

Según Bustamante (2020), la fuerza muscular se define como la capacidad de un músculo o grupo de músculos para ejercer fuerza con o sin resistencia. Esto significa que la fuerza muscular es la habilidad de desplazar, mantener o resistir una cierta carga mediante la contracción muscular.

La fuerza se ve afectada por diversos factores a nivel muscular como a nivel nervioso. A nivel muscular, se encuentran la dimensión del músculo como de sus fibras. A nivel del sistema nervioso, se incluye la estimulación de las unidades motoras. La combinación de estos dos factores nos facilita llevar a cabo acciones como subir escaleras, transportar o empujar objetos, caminar e incluso masticar alimentos.

4.2.1 Beneficios funcionales del entrenamiento de fuerza muscular en adultos mayores

Un aspecto importante para cuidar la salud es fortalecer los músculos, sobre todo si se lleva un estilo de vida sedentaria. Además, para las personas mayores, la fuerza muscular es clave para prevenir enfermedades y mantenerse activos.

Según lo menciona por Padilla et al. (2014), el entrenamiento de fuerza puede mejorar la salud de las personas mayores y está especialmente indicado para ellas. El entrenamiento de fuerza es una actividad física que puede beneficiar la salud y la calidad de vida de las personas mayores de varias maneras. Con el entrenamiento de fuerza, las personas mayores pueden aumentar la masa muscular, la fuerza y la potencia muscular, lo que les permite realizar actividades cotidianas como caminar y levantarse de una silla con mayor facilidad y seguridad. Además, el ejercicio también puede mejorar la salud cardiovascular, el metabolismo, la densidad ósea y el estado de ánimo de las personas mayores. Sin embargo, es importante que el entrenamiento de fuerza se adapte y diseñe en función de las características y requisitos específicos de cada adulto, teniendo en cuenta sus características físicas, necesidades, objetivos personales, preferencias y limitaciones

El entrenamiento de fuerza beneficia a los músculos manteniéndolos en buen estado físico mejora la calidad del movimiento y fortalece los huesos para prevenir la osteoporosis y las fracturas, permitiéndoles realizar una mayor intensidad en ligamentos, tendones y músculos los cuales se van a ir adaptando a la carga

Es crucial que los adultos mayores realicen ejercicios de fuerza de manera constante, ya que, en caso contrario, pueden experimentar un deterioro acelerado de su masa muscular y debilidad. Como menciona Maren et al. (2019), el entrenamiento de fuerza es una forma eficaz de prevenir la pérdida de masa muscular y fuerza causada por desuso. Las personas mayores con atrofia muscular corren un mayor riesgo de desarrollar sarcopenia y debilidad, lo que afecta negativamente a su salud, movilidad, equilibrio, independencia, estado de ánimo y la calidad de vida.

Por lo tanto, el desarrollo muscular tiene un impacto significativo en el sistema musculoesquelético y puede retrasar la aparición de enfermedades como la sarcopenia y la fragilidad en la vejez. Por lo tanto, un programa adecuado de entrenamiento de fuerza para adultos mayores puede reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y mejorar la capacidad de realizar actividades de la vida diaria.

El entrenamiento de fuerza tiene mayor impacto en el sistema músculo-esquelético, ya que ayuda a evitar enfermedades relacionadas con el envejecimiento como la debilidad muscular y la fragilidad. Es por este motivo que resulta crucial que los adultos mayores sigan un plan de ejercicios de fuerza diseñado a medida de sus requerimientos, con el fin de prevenir posibles daños en los músculos y articulaciones, potenciando su habilidad para llevar a cabo tareas cotidianas.

En el caso de los adultos de la tercera edad, el entrenamiento de fuerza está direccionado a mejorar la calidad de vida de los individuos. Según lo mencionado por la revista online Mundo Entrenamiento (2023), el trabajo de la fuerza está diseñado para mejorar la capacidad funcional de las personas mayores, con ejercicios que estén adaptados a sus actividades diarias.

Por consiguiente, los ejercicios que se aconsejan para el fortalecimiento muscular son aquellos que imiten las actividades diarias de las personas de edad avanzada, como ascender escaleras, pasear, transportar objetos o ponerse de pie desde el suelo.

4.2.2 Clasificación de la fuerza y tipos de contracciones musculares

El cuerpo humano utiliza distintos tipos de contracciones musculares para su funcionamiento en el día a día, contracciones que están encargadas de la flexión y extensión de los músculos, las cuales varían de acuerdo a la actividad realizada. Su clasificación se divide en 4 tipos de contracciones musculares principales que genera el cuerpo, isotónica, isométrica, auxotónica e isocinética.

La contracción isotónica se refiere a cuando el músculo se acorta o alarga, pero mantiene una fuerza constante. Existen dos categorías dentro de este grupo. Contracción concéntrica ocurre cuando el músculo se reduce en longitud y producen fuerza para superar una resistencia. Contracción excéntrica ocurre cuando el músculo se estira a medida que genera fuerza, sin embargo, enfrenta una resistencia mayor. La contracción isométrica se refiere a la acción muscular en la cual el músculo no se alarga ni se acorta, pero produce tensión. La contracción auxotónica, se refiere a la contracción en la cual el músculo experimenta cambios tanto en longitud como en tensión de manera simultánea. La contracción isocinética se refiere a un tipo de contracción muscular en la cual el músculo se mantiene a una velocidad constante, aunque cambie su longitud y tensión.

Si la relación entre la resistencia a vencer y la tensión muscular generada determina ciertas formas de contracción muscular, la movilización de dichas resistencias dará lugar a una serie de parámetros de relación entre carga y velocidad de ejecución de movimientos que produce el surgimiento de nuevas formas de clasificar la fuerza muscular. (Calderón, 2015, p. 5)

De acuerdo a la clasificación de los tipos de contracciones podemos clasificar los tipos de fuerza en:

La fuerza máxima es un concepto que se utiliza en el ámbito del entrenamiento físico y deportivo. Se define como la capacidad de generar la mayor tensión muscular posible en una contracción voluntaria frente a una resistencia externa, es decir, el máximo peso que un individuo puede levantar en un solo movimiento, dependiendo varios factores, como el tipo de

fibra muscular, el reclutamiento de unidades motoras, la coordinación inter e intramuscular, el nivel de activación del sistema nervioso central y la biomecánica del movimiento. Se puede medir mediante pruebas de una repetición máxima (1RM), que consisten en determinar el peso máximo que se puede levantar una sola vez con una técnica correcta.

La fuerza explosiva es una cualidad física que implica la capacidad de los músculos de producir una gran cantidad de fuerza en un corto intervalo de tiempo. Esta fuerza se manifiesta en acciones como saltar, lanzar, golpear o acelerar. Los factores que intervienen en su ejecución dependen del tipo de fibra muscular, el reclutamiento de unidades motoras, la coordinación intermuscular y la elasticidad muscular.

La fuerza de resistencia se define como la habilidad de mantener una fuerza constante durante un periodo prolongado de tiempo con una intensidad baja o moderada. Esta capacidad es importante para realizar actividades físicas que requieren un esfuerzo sostenido, como correr, nadar o ciclismo. La fuerza de resistencia depende de factores como el metabolismo energético, el sistema cardiovascular, respiratorio y la adaptación al entrenamiento.

Fuerza absoluta o relativa. La fuerza absoluta o relativa está ligada al peso del individuo, mientras mayor masa corporal tenga una persona mayor será la fuerza aplicada sobre una resistencia. Es decir, el factor predominante en este tipo de fuerza es el peso corporal

La fuerza que se ejerce sobre una resistencia puede ser medida de forma absoluta o relativa, dependiendo de la relación con el peso del individuo. La fuerza absoluta es el valor total de la fuerza aplicada, sin tener en cuenta el peso corporal. La fuerza relativa es el valor de la fuerza aplicada dividido por el peso corporal. Así, una persona con mayor masa corporal tendrá una mayor fuerza absoluta, pero no necesariamente una mayor fuerza relativa. En este tipo de fuerza, el factor determinante es el peso corporal.

4.2.3 Factores que influyen en la fuerza muscular de los adultos mayores

La pérdida de fuerza muscular es un problema que afecta a muchas personas mayores y que compromete su calidad de vida y su independencia. La fuerza muscular depende de una serie de factores que se ven afectados por el envejecimiento, como la pérdida de masa muscular, el sedentarismo, la mala alimentación, las enfermedades crónicas y el consumo de drogas. Todos estos factores repercuten negativamente en la cantidad y la calidad de los músculos.

Un aspecto que repercute significativamente en la calidad de vida de las personas mayores es la pérdida progresiva de masa muscular, conocida como sarcopenia. Como menciona Centre Mèdic Rambla Nova (2015), el envejecimiento es uno de los principales factores, con una pérdida estimada del 3-8% de masa muscular cada 10 años a partir de los 30 años. Esta pérdida tiene consecuencias negativas para la salud, como un mayor riesgo de caídas,

fracturas y discapacidad. Por lo tanto, es crucial comprender los mecanismos fisiológicos implicados en la sarcopenia y las posibles estrategias para prevenirla y superarla.

La sarcopenia es una enfermedad que afecta a la salud de muchas personas mayores, enfermedad que se puede retrasarse. Con una detección temprana las personas mayores pueden mantener o recuperar la masa muscular y fuerza, lo que les permite llevar una vida más independiente y saludable y prevenir o reducir el riesgo de caídas, fracturas e intoxicaciones.

La inactividad puede afectar la salud de los adultos mayores. Uno de los efectos es la pérdida de masa muscular la cual controla el movimiento corporal y la postura. Cómo nos menciona Cuideo (2023), la falta de ejercicio físico por el sedentarismo es otro elemento que contribuye a la disminución de la masa muscular, cuando las personas mayores dejan de hacer ejercicio, sus músculos se debilitan y se atrofian, lo que se conoce como sarcopenia. La sarcopenia puede provocar problemas de movilidad, equilibrio, funcionalidad y autonomía, así como un mayor riesgo de caídas, fracturas y otras complicaciones. Por eso, es importante que los adultos mayores realicen ejercicios de fuerza y resistencia adaptados a sus condiciones, que les ayuden a prevenir o revertir la pérdida de masa muscular.

La falta de movimiento regular puede causar problemas de salud y afectar la calidad de vida de las personas mayores. Muchos adultos mayores llevan una vida sedentaria, pero esto se puede cambiar con una actitud positiva y una rutina de ejercicios. Ser activo es una manera de mantenerse saludable a uno mismo.

La nutrición adecuada es un factor clave para mantener la salud y la calidad de vida de las personas mayores. El envejecimiento se asocia con una serie de cambios fisiológicos que afectan al metabolismo, la digestión, la absorción y el uso de los nutrientes. Por tal motivo, es importante que los adultos mayores sigan una alimentación equilibrada, variada y adaptada a sus necesidades, que les aporte suficiente energía y proteínas para prevenir o retrasar la pérdida de masa muscular (Torrealba, 2021).

La aparición de enfermedades y problemas de salud se derivan de una alimentación inadecuada. Esta situación puede afectar seriamente su salud y su bienestar, ya que puede originar o empeorar enfermedades que limitan su calidad de vida, como las del corazón, la diabetes, la osteoporosis, la anemia y la depresión. Asimismo, una alimentación deficiente puede retrasar la curación de otras dolencias o infecciones, debilitar las defensas del organismo y hacer más probable que se produzcan caídas y fracturas.

4.3 Adultos mayores

El desarrollo humano, es un proceso complejo y dinámico que abarca cambios y aprendizajes que se dan en diferentes momentos. Cada momento tiene sus propias

particularidades y retos, que afectan el bienestar y la felicidad de las personas, las cuales son capaces de adaptarse y crecer ante las circunstancias que les toca vivir, buscando siempre su realización personal y social. Según EUROINNOVA INTERNATIONAL ONLINE UDUICATION (2023), las principales etapas del desarrollo humano:

Etapa primaria o prenatal: Es desde la concepción hasta los 2 años de edad, a partir de la cual se forman las bases e influencias biológicas del niño. La nutrición y el cuidado materno son esenciales para el crecimiento saludable del bebé y el vínculo emocional que desarrollan nuestro padre y progenitor. Su segunda etapa es la infancia, es decir de los 2 a los 5 años de edad, en la que se logra un gran avance en el desarrollo psicomotriz y del habla del niño, donde se comunica con otros niños y adultos, expresa sus necesidades, emociones y pensamientos. Niñez este período comprendido entre los 6 y los 12 años en el que los niños aprenden sus habilidades cognitivas y sociales. El niño adquiere conocimientos sobre la escuela, aprende a comprender, resolver problemas. Adolescencia, entre los 13 y los 19 años, marca la transición entre la niñez y la edad adulta. La adolescencia se caracteriza por una pérdida de identidad e independencia a través de cambios físicos, hormonales, emocionales y sociales. Quinta Etapa Juventud, un período entre 20 y 25 años, a partir del cual se consolidan las primeras interacciones de los adultos y la definición de proyectos futuros. El niño asume responsabilidades laborales, familiares y sociales y es responsable de desarrollar una pareja estable y un ama de casa. El joven internaliza sus valores, metas y expectativas personales.

Sexta etapa Adulthood, la edad entre 25 y 60 años, cuando realizan cambios psicológicos y restablecen sus prioridades de vida. Los adultos se ven afectados por diversas crisis personales, familiares y profesionales, tienen que adaptarse a nuevas situaciones y redefinir su rol social. Un adulto debe mantener un equilibrio entre la salud física y mental, el trabajo y la familia. Séptima etapa ancianidad, va desde los 60 años hasta el fallecimiento. Los adultos mayores enfrentan factores físicos, cognitivos, emocionales y sociales que afectan su autoestima y calidad de vida. Las personas mayores necesitan apoyo familiar, social e institucional para mantener su autonomía, dignidad y sentimiento de pérdida.

La vida humana se compone de una serie de etapas que van desde la gestación hasta el fallecimiento, y que implican una serie de transformaciones en el ámbito biológico, psicológico y social que afectan al crecimiento y la calidad de vida. Estas etapas no son fijas ni iguales para todos, sino que varían según las características personales, culturales e históricas de cada individuo.

En la séptima fase de la vida conocida como la ancianidad, existen múltiples cambios fisiológicos, psicológicos y sociales distintivos de la edad adulta, siendo una etapa más en el

trascuro de la vida. Según Reyes (2018), la Organización Mundial de la Salud (OMS), define como adulto mayor o anciano toda persona mayor de 60 años, subdivididos en categorías basado en el número de años cumplidos. Los subniveles son los siguientes: edad avanzada, que abarca desde los 60 hasta los 74 años; ancianos, que comprende desde los 75 hasta los 89 años; longevos, que incluye desde los 90 hasta los 99 años; y centenarios, que son aquellos que tienen más de 100 años.

Una persona que supere los 60 años, entra en la etapa de la tercera edad, que implica una serie de retos y dificultades propias del proceso de envejecimiento. Para ayudar a los adultos mayores a afrontar estos desafíos, es importante clasificarlos según sus capacidades físicas y sus necesidades específicas. De esta manera, se pueden diseñar métodos adecuados para cada grupo, que les permitan prevenir problemas y mejorar su calidad de vida en las diferentes fases de la adultez.

En cuanto, a la Organización Mundial de la salud (2022), menciona que el envejecimiento consiste en un proceso en el cual las células y las moléculas van sufriendo un deterioro gradual a lo largo del tiempo. Esto resulta en una disminución de las capacidades físicas y mentales, un mayor riesgo de padecer enfermedades y en última instancia el fallecimiento.

La vejez puede ser considerada como una etapa en la que se experimentan transformaciones tanto a nivel biológico, psicológico y social, las cuales se han ido presentando a lo largo del tiempo. Esto significa que existe una reducción en las capacidades físicas, mentales e intelectuales de la persona. Estas transformaciones ocurren debido a factores internos de nuestro organismo, tales como el deterioro de los órganos, lo cual nos vuelve más propensos a contraer enfermedades y a sufrir infecciones que podrían resultar en nuestro fallecimiento.

4.3.1 Dificultades funcionales de los adultos mayores

Durante la etapa de la vejez, las limitaciones para lograr la autonomía y la independencia se ven influenciadas por aspectos biológicos, como la disminución progresiva de la capacidad visual y de movilidad, así como la aparición de enfermedades asociadas al envejecimiento. Según la organización Mundial de la Salud (2022), la vejez es una fase de la existencia en la cual se experimentan múltiples complicaciones médicas, también denominadas síndromes geriátricos. Estos inconvenientes presentan orígenes diversos e impactan en el rendimiento y bienestar de los individuos de edad avanzada. Se pueden mencionar diversos síndromes geriátricos que afectan a las personas de avanzada edad, como la fragilidad, la falta de control de la vejiga, los accidentes al caer, los episodios de confusión y las heridas en la piel causadas

por presión constante. Por otro lado, en la etapa avanzada de la vida, se observa un aumento en la cantidad de personas que padecen enfermedades como la pérdida de audición, problemas de visión como las cataratas, dolores en la zona lumbar y cervical, desgaste en las articulaciones como la artrosis, enfermedades respiratorias crónicas, diabetes, trastornos de ánimo como la depresión y trastornos cognitivos como la demencia. Estas enfermedades tienen la capacidad de estar presentes al mismo tiempo en una persona, incrementando así su susceptibilidad a padecer complicaciones.

La diversidad en torno a la vejez se ve reflejada por el estilo de vida de cada individuo, en dependencia del entorno social y físico en el que se encuentra, esto lleva a la influencia de diferentes hábitos referentes a la salud, dando como resultados adultos mayores con una edad cronológica avanzaba de 60 años, pero con una edad biológica de 40 años. En cambio, existen adultos mayores que sufren un deterioro considerable a edades más tempranas, afectando a sus capacidades físicas y mentales, producto de un estilo de vida inadecuado, influido por el entorno en el que crecieron.

Los síndromes geriátricos. Según Gómez (2005): «Actualmente, esta denominación se utiliza para referirse a un conjunto de cuadros, originados por la conjunción de una serie de enfermedades que alcanzan una enorme prevalencia en el anciano, y que son frecuente origen de incapacidad funcional o social» (p. 70).

El envejecimiento de la población conlleva una serie de desafíos para la salud y el bienestar de las personas mayores. Entre ellos, se encuentran algunos problemas geriátricos que afectan a la calidad de vida y la autonomía de los adultos mayores. Estos problemas son el deterioro cognitivo, la inmovilidad, la incontinencia urinaria y las caídas. El deterioro cognitivo: «se caracterizado por la pérdida o el deterioro de las funciones mentales en distintos dominios conductuales y neuropsicológicos, tales como memoria, orientación, cálculo, comprensión, juicio, lenguaje, reconocimiento visual, conducta y personalidad» (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2012, p. 2). Es un problema geriátrico que puede tener diversas causas, desde enfermedades degenerativas como el Alzheimer, hasta factores ambientales o sociales. El deterioro cognitivo puede afectar a la capacidad de realizar las actividades básicas de la vida diaria, así como a la comunicación y la interacción con los demás.

La inmovilidad es un problema de salud que se caracteriza por la dificultad para moverse y realizar las actividades cotidianas. Esto se debe a la pérdida de fuerza en los músculos, articulaciones y huesos, causada por el envejecimiento o por enfermedades crónicas. La inmovilidad afecta la calidad de vida de las personas y puede provocar complicaciones graves si no se trata adecuadamente (Gac, 2018).

4.3.2 Cambios fisiológicos en la vida adulta

La fisiología en adultos mayores estudia los cambios morfológicos y funcionales que ocurren en los órganos y sistemas del cuerpo humano con el paso del tiempo. Estos cambios son el resultado de la acumulación de daños moleculares y celulares que afectan la capacidad de adaptación y respuesta del organismo a las demandas internas y externas. Según Salech et al. (2012), algunos de los principales cambios fisiológicos relacionados con el envejecimiento son:

Sistema cardiovascular: Se produce una pérdida de células musculares y una menor distensibilidad de los vasos sanguíneos y el corazón, lo que aumenta la resistencia vascular periférica y la presión arterial sistólica. La fracción de eyección se mantiene constante, pero la frecuencia cardíaca máxima y el consumo de oxígeno disminuyen. **Sistema renal** el cual produce una disminución moderada de la velocidad de filtración glomerular, una esclerosis vascular y glomerular, una menor capacidad de concentración y dilución de la orina y una menor hidroxilación de la vitamina D. **Sistema nervioso central,** genera una disminución del volumen cerebral, pero no por una pérdida generalizada de neuronas ni de arborización dendrítica. Hay una menor capacidad de atención, memoria de trabajo y funciones ejecutivas, así como una mayor lentitud de procesamiento y una menor plasticidad sináptica. **El sistema muscular,** el cual produce una disminución de la masa muscular y un aumento de la infiltración grasa, asociados a una disminución progresiva de la fuerza, la potencia, la resistencia y la velocidad de contracción. **Metabolismo de la glucosa,** la cual genera un aumento de la grasa corporal, especialmente visceral, que se asocia a una mayor resistencia a la insulina. Además, se produce una disminución de la masa de células beta y de la secreción de insulina.

Estos son algunos de los cambios fisiológicos más importantes que se producen en los adultos mayores, pero no son los únicos. También hay cambios en otros sistemas, como el respiratorio, el digestivo, el endocrino, el inmunológico, el óseo, el articular y el cutáneo. Además, hay una gran variabilidad individual en el ritmo y la magnitud de estos cambios, que dependen de factores genéticos, ambientales y conductuales.

la elaboración de un programa de ejercicios físicos adecuado para los adultos mayores, el cual les permita mantener niveles óptimos de fuerza muscular. En tercera instancia se aplicará el programa de ejercicios físicos durante un periodo determinado de 8 semanas. Como fase final se evaluará el programa de ejercicios con el fin de medir los cambios en la fuerza muscular de los participantes antes y después del programa, así como recoger sus opiniones y sugerencias sobre el proceso y los resultados obtenidos.

5.2 Procedimiento

Enfoque de la investigación cuantitativo, se basa en datos numéricos y estadísticos, «La investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos los análisis obtenidos de distintas fuentes, lo que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas» (Neill & Cortez Suárez, 2017, p. 69).

La investigación cuantitativa sigue un formato específico que incluye la formulación de una suposición, la recolección de información, el análisis de datos y los resultados. Para procesar y analizar los datos, se hacen uso de herramientas informáticas, estadísticas y matemáticas con el fin de obtener conclusiones válidas y confiables. Este enfoque es apropiado para ser utilizado en diferentes campos del saber, tales como las ciencias de la naturaleza, sociales y de la salud.

5.2.1 Diseño de la investigación

El diseño de investigación cuasi experimental desempeña un papel esencial, es una forma de investigar cuando no se puede o no se quiere elegir al azar a las personas que participan en un estudio. En este caso, se usan grupos que ya existen o se forman por otras razones, como la edad, el sexo, el lugar, etc.

5.3 Alcance del estudio de la investigación

La investigación correlacional es un tipo de método de investigación que tiene como objetivo estudiar la relación entre dos o más variables. Según lo menciona García & Martínez (2012): «La Investigación correlacional también se enmarca dentro de la metodología no experimental, y su cometido es hallar explicaciones mediante el estudio de relaciones entre variables en marcos naturales, sin que exista la manipulación de dichas variables» (p. 104).

La investigación correlacional consiste en estudiar cómo se relacionan dos o más variables cuantitativas, que se miden mediante instrumentos como encuestas, cuestionarios, pruebas, observaciones o registros. Los datos se analizan con métodos estadísticos que permiten obtener el coeficiente de correlación, que es un valor que muestra la dirección y la intensidad de la asociación entre las variables.

5.4 Métodos

Son procedimientos que se siguen para obtener y analizar los datos en un estudio, como nos menciona Alegría (2003), los métodos de investigación son las estrategias que se emplean para obtener y analizar información sobre un tema de interés, con el propósito de generar o ampliar el conocimiento científico.

Los métodos de investigación son herramientas fundamentales para generar conocimiento científico sobre la realidad, permitiendo recopilar, organizar, analizar y presentar datos de forma sistemática, racional y objetiva. Por esta razón, los métodos de investigación deben aplicarse con rigor metodológico y criterio científico.

El método inductivo tiene un gran valor en el desarrollo del conocimiento científico, puesto que, permite generar nuevas ideas y explicaciones sobre la realidad, como nos menciona González (2023), el método inductivo es una forma de razonamiento que parte de casos particulares para llegar a conclusiones generales, basándose en la observación y en la experimentación de hechos o fenómenos específicos, en la búsqueda de patrones o regularidades que se puedan generalizar.

Además, es un método científico que consiste en obtener conclusiones generales a partir de la observación y la experimentación de casos particulares, basándose en la búsqueda de patrones o regularidades que se repiten en los hechos observados, permitiendo inferir una ley o una teoría que los explique.

El método deductivo consiste en obtener conclusiones generales a partir de premisas o principios que se consideran verdaderos, según González (2021), es un tipo de razonamiento que parte de una idea general o universal y llega a una conclusión específica o particular.

Este método permite obtener conclusiones generales a partir de casos específicos, respetando la naturalidad y la integridad de los sujetos en las situaciones estudiadas, teniendo un gran valor en el desarrollo del conocimiento científico, de manera que, permite generar nuevas ideas y explicaciones sobre la realidad.

El método científico adquirir conocimientos sobre la naturaleza y el mundo que nos rodea, basándose en la observación de los hechos, la formulación de hipótesis, la experimentación para su comprobación y el razonamiento lógico para extraer conclusiones, como nos menciona la Editorial Etecé (2020), el método científico busca establecer leyes y teorías que den cuenta de los hechos observados y que puedan ser sometidas a prueba y refutación, implicando comunicación y el intercambio de los resultados y las ideas entre la comunidad científica.

Este método es una forma de generar conocimiento sobre la realidad mediante la observación, el cuestionamiento, la formulación de hipótesis, la realización de experimentos y la obtención de conclusiones, basándose en evidencia empírica que se pueden verificar y replicar, así como en el empleo de la lógica y el razonamiento para explicar los fenómenos naturales y sociales.

El método analítico se basa en la observación directa, la recolección de datos, la experimentación, el análisis estadístico y la verificación de hipótesis, como sostiene Ruiz (2007): «Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos» (p. 13).

El método analítico se adapta a las necesidades y características de cada ciencia e investigación, empleando diferentes formas de razonar, como el deductivo e inductivo, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y la curiosidad por aprender, descomponiendo un problema o una realidad compleja en partes más simples y fáciles de analizar, de tal manera que se pueda identificar las causas, los efectos, las propiedades y las relaciones que los determina.

El método histórico es el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se emplean para investigar y escribir la historia, es decir, el relato de los hechos ocurridos en el pasado, basándose en la observación, la recopilación, el análisis y la interpretación de las fuentes que proporcionan información sobre una determinada época, acontecimiento o fenómeno, como nos menciona González (2023), el propósito del método histórico es reconstruir y comprender lo que pasó en un período o tema y analizar las razones y las consecuencias de los acontecimientos.

El método histórico investiga y narra los hechos del pasado. Para ello, el investigador utiliza diferentes fuentes, las cuales son documentos o testimonios que le permiten conocer lo que ocurrió, examinando las fuentes de información obtenidas y comparándolas con otras evidencias y conocimientos, que aporten otras ciencias.

La estadística descriptiva es una rama de la estadística que se ocupa de resumir, organizar y presentar los datos de una manera eficaz. Según Faraldo y Pateiro (2013): «La estadística descriptiva es un conjunto de técnicas numéricas y gráficas para describir y analizar un grupo de datos, sin extraer conclusiones (inferencias) sobre la población a la que pertenecen» (p. 1). La estadística descriptiva no pretende extraer conclusiones o inferencias sobre la población a partir de la cual se obtienen los datos, sino simplemente describir las características y tendencias observadas en la muestra.

Algunos métodos de entrenamiento utilizados en la propuesta son:

El método verbal es una forma de comunicación que utiliza las palabras como medio para expresar información, conocimientos o emociones. Dentro de esta metodología, existen dos métodos principales: el descriptivo y el explicativo. El método descriptivo consiste en representar la realidad mediante la enumeración de sus características, cualidades o rasgos. El método explicativo, por su parte, busca dar cuenta de las causas, los efectos o las relaciones entre los fenómenos que se describen. Estos métodos permiten transmitir el conocimiento de una manera clara, precisa y ordenada, pero también pueden incorporar elementos que humanicen el texto, como el uso de la tercera persona, las citas, las anécdotas o las opiniones.

Método de repetición. Es una forma de mejorar las capacidades condicionales como resistencia, la fuerza, la velocidad y la flexibilidad mediante la repetición del mismo ejercicio varias veces con la misma calidad y eficiencia, sin que el rendimiento disminuya por el cansancio o el estrés. Este método se basa en la evidencia científica de que el entrenamiento a intervalos produce adaptaciones fisiológicas y neuromusculares que favorecen el desarrollo de las capacidades físicas.

El método de imitación. Consiste actividades, habilidades o técnicas mediante la observación e imitación a otros que las realizan correctamente. El método de imitación implica cuatro pasos: prestar atención al modelo, recordar lo que hace, reproducir su conducta y recibir un refuerzo o una corrección.

La demostración. Es un método de enseñanza que consiste en mostrar cómo se realiza una tarea o una operación, explicando cada paso de forma clara y precisa. Realizando una demostración ante los participantes, que observan atentamente el proceso. El objetivo es que los participantes aprendan a hacer la tarea o la operación de forma eficiente y segura.

El método isotónico. Consiste en realizar movimientos con una resistencia constante. La resistencia puede ser el propio peso corporal, una pesa, una banda elástica o una máquina. El método isotónico implica dos tipos de contracciones: la concéntrica, que ocurre cuando el músculo se acorta, y la excéntrica, que ocurre cuando el músculo se alarga al ceder ante la resistencia. Estas contracciones permiten trabajar diferentes aspectos de la fuerza, la potencia y la resistencia muscular, así como prevenir lesiones y mejorar la coordinación.

Método de corrección de errores. Es una técnica que se usa para detectar y corregir los errores que se producen durante la ejecución de ejercicios y movimientos, los cuales se realizan de manera incorrecta.

5.5 Línea de investigación

La educación física y la salud son dos campos que se relacionan estrechamente con la biomedicina, que es la ciencia que aplica los principios y métodos de la biología y la medicina al estudio de los seres vivos y sus procesos vitales. Por tal motivo, la aplicación de este proyecto enmarcada dentro de la línea de investigación, los fundamentos biomédicos en la educación física y salud es factible, por lo que, se busca profundizar en el conocimiento de los aspectos biológicos, fisiológicos, anatómicos y genéticos que influyen en el rendimiento físico, la prevención de enfermedades como la obesidad, la diabetes, el colesterol alto osteoporosis, cáncer, etc. El bienestar y la calidad de vida de las personas. Asimismo, esta línea de investigación pretende desarrollar y evaluar intervenciones educativas, terapéuticas y preventivas basadas en la evidencia científica que mejoren la salud integral de la población a través de la actividad física.

5.6 Técnicas

Son los medios que se emplean para realizar una investigación científica sobre un tema o un problema determinado, medios que permiten recoger, analizar y presentar la información que se necesita para responder a las preguntas o hipótesis planteadas: «Las técnicas de investigación comprenden un conjunto de procedimientos organizados sistemáticamente que orientan al investigador en la tarea de profundizar en el conocimiento y en el planteamiento de nuevas líneas de investigación» (Maya, 2014, p. 4).

Mediante las técnicas de investigación se pueden obtener y validar datos de forma objetiva, rigurosa y verificable, adaptándose a las características y necesidades de cada ciencia e investigador. La elección de la técnica más adecuada depende del tipo, el objetivo y el alcance de la investigación, así como de la naturaleza del fenómeno o la realidad que se quiera estudiar.

El test SPPB (Short Physical Performance Battery) es una herramienta que evalúa el rendimiento físico de las personas mayores mediante tres pruebas: equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse de una silla. El objetivo de este test es medir la capacidad funcional y el riesgo de discapacidad de los participantes en un estudio (INSTITUTO NACIONAL DE GERIATRÍA, 2018).

La puntuación total del test SPPB es la suma de los tres ejercicios, y puede variar de 0 a 12. El test se utiliza para medir el grado de fragilidad, el riesgo de caídas, la discapacidad funcional y la mortalidad en las personas mayores, es una herramienta útil para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de los problemas de salud relacionados con el envejecimiento.

La técnica de revisión documental es un método de recolección de datos que consiste en examinar y analizar documentos escritos o audiovisuales que contienen información

relevante para el tema o el problema de investigación, como menciona Vivero & Sánchez. (2016), la revisión documental implica una búsqueda exhaustiva y selectiva de la literatura científica relevante, una evaluación de la calidad y pertinencia de los documentos encontrados, una síntesis de la información obtenida y una presentación ordenada y coherente de los hallazgos.

La revisión documental es un proceso de análisis crítico y sistemático de la información disponible sobre un tema de investigación, con el fin de identificar las principales fuentes, conceptos, métodos y resultados que se han desarrollado en el campo de estudio, permitiéndonos su aplicación en documentos internos como externos, tales como libros, artículos, informes, tesis, leyes, normas, estadísticas, etc.

Las técnicas de fichaje son métodos de recolección y organización de información que se utilizan en la investigación documental. Consisten en el uso de fichas de diferentes tipos y formatos para registrar los datos más relevantes de las fuentes consultadas, como libros, artículos, informes, etc.

El Fichaje de Investigación se constituye en un sistema organizado (ordenado y jerarquizado) que hace posible el registro de la información relevante permitiendo un análisis secuencial de los estudios previos, y facilitando la escritura del cuerpo explicativo y argumentativo del marco teórico de las investigaciones. (Maturrano & Faustino, 2021, p. 68)

Las técnicas de fichaje requieren de una búsqueda sistemática, selección crítica y una evaluación de calidad, así como un registro fiel y ordenado de los datos. Gracias a las técnicas de fichaje se pueden obtener y validar datos de forma objetiva, rigurosa y verificable, así como complementar y contrastar los datos obtenidos por otras técnicas.

5.7 Instrumento

Los instrumentos de investigación son las herramientas que se emplean para recoger, medir y analizar los datos que se necesitan para realizar una investigación científica sobre un tema o un problema determinado: «Son los recursos de los cuales hace uso el investigador para registrar la información» (UNEMI ONLINE, 2019, p. 3).

Los instrumentos de investigación deben cumplir con ciertos criterios de calidad, como la validez, la confiabilidad y la objetividad. La elección del instrumento adecuado depende del objetivo, la hipótesis, el diseño y la población de la investigación. Estos instrumentos pueden ser de diferentes tipos, como cuestionarios, entrevistas, observaciones, pruebas, escalas, etc.

El pre test se realiza antes de iniciar cualquier programa de actividad física, el cual consiste en medir y analizar diferentes aspectos relacionados con la condición y el rendimiento

físico de una persona. El objetivo es determinar sus fortalezas y debilidades, estableciendo metas y planes de entrenamiento adecuados a sus necesidades y objetivos.

El post test es una herramienta que se utiliza al finalizar un programa de entrenamiento o formativa, con el fin de evaluar las habilidades y actitudes adquiridas por los participantes durante el proceso, el cual permite comparar los resultados obtenidos con el pre test, que se realiza al inicio de la intervención, de esta manera se puede medir el grado de avance y logro de los objetivos propuestos.

Una bitácora es un documento que registra los progresos y hallazgos preliminares de una investigación.

La bitácora es un cuaderno en el que se reportan los avances y resultados preliminares de un proyecto de investigación. En él, se incluyen con detalle, entre otras cosas, las observaciones, ideas, datos, de las acciones que se llevan a cabo para el desarrollo de un experimento o un trabajo de campo. Se puede ver como un instrumento cuya aplicación sigue un orden cronológico de acuerdo al avance del proyecto. (UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, 2017, p. 1)

La bitácora describe, con precisión, las observaciones, ideas, datos, de actividades que se realizan para el desarrollo de un experimento o un trabajo de campo. Se puede considerar como una herramienta que sigue una secuencia temporal según el avance del proyecto.

La ficha de contenido se utiliza principalmente con fines académicos, pero también puede aplicarse en otras áreas, como menciona Mejia (2022), la ficha de contenido es un documento que sirve para registrar y organizar la información relevante que se obtiene de diversas fuentes durante una investigación. En la cual se puede incluir contenidos referentes al tema, el subtema, el autor, la fecha, el resumen, las conclusiones y las referencias de la fuente consultada. Las fichas de contenido facilitan el análisis, la síntesis y la comparación de los datos recogidos, así como la elaboración del informe final de la investigación.

La ficha de contenido en la investigación consiste en una tarjeta o una hoja donde se registra un solo dato o concepto, con su respectiva referencia y fecha, facilitando la consulta, el estudio y el análisis de los datos, así como la elaboración de trabajos escritos.

5.8 Población y muestra

En cualquier investigación, es necesario definir el objeto o sujeto de estudio, el cual puede estar formado por personas, animales, plantas, objetos, eventos, etc. Según Giani (2022), La población es el conjunto de todos los elementos que tienen interés para una investigación, ya que poseen una o más características en común que se quieren estudiar. Mientras que la muestra es una parte de la población que se elige de forma representativa y adecuada para

obtener información sobre ella. La muestra debe tener un tamaño suficiente y un método de selección apropiado para que refleje las propiedades de la población.

La presente investigación, a realizarse, se efectuará con adultos mayores del Hogar de Adultos Mayores “Daniel Álvarez Sánchez”, que comprende una población de 45 adultos mayores, donde la muestra será de 8 adultos de la tercera edad, del cual se tomará el 18% de la muestra, los cuales son idóneos para realizar el trabajo de investigación. Se utilizó el muestreo por conveniencia en donde se hace énfasis que en la muestra se elige de acuerdo con la conveniencia de investigador, le permite elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio. Los criterios que se tuvo en cuenta para seleccionarlos fueron los siguientes:

- Predisposición de los adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez"
- Compromiso por parte de las autoridades del Hogar de Adultos Mayores "Daniel Álvarez Sánchez" para la participación activa de los adultos de la tercera edad.
- El periodo de tiempo necesario para el cumplimiento de las acciones propuestas en el proyecto.

Tabla 1. Población y muestra

POBLACIÓN	MUESTRA
Los adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez" los cuales conforman una población total de 45 adultos mayores.	Los adultos de la tercera edad que se encuentran entre los 60 y 80 años de edad, los cuales conforman una muestra total de 8 adultos mayores.

Nota descriptiva: Se trabajará con los adultos mayores del hogar "Daniel Álvarez Sánchez".

5.9 Procesamiento y análisis de datos

Procesamiento de datos La investigación se efectuó de la siguiente manera: En primer lugar, se llevó a cabo la aplicación del test sobre el IMC Y SPPB. Se procedió a realizar un análisis descriptivo e inferencial a partir de la tabulación de los resultados que se encontraban los participantes en los niveles normales o mayores de los diferentes test. A partir de estos resultados se procedió a diseñar y aplicar un programa de ejercicios físicos para estimular la fuerza muscular que contenía un total de ocho semanas los días lunes, martes y viernes, sumando un tiempo de tres horas por semana, beneficiando al estímulo de la fuerza muscular de los adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”.

Por último, después de la aplicación del programa para estimular la fuerza muscular en adultos mayores, se les aplicó el post- test sobre el SPPB con la finalidad de evaluar la propuesta, comparando los resultados antes y después de la intervención. Proceso para el desarrollo del programa de intervención.

Determinar el nivel de estado físico y funcional de los adultos mayores que residen en el Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”, mediante la aplicación de test físicos específicos. Estos

test permitirán evaluar las capacidades físicas de los participantes. A partir de los resultados obtenidos, se diseñará un programa de ejercicios físicos, con el fin de estimular la fuerza muscular y mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

Aplicar un programa de ejercicios físicos para el mantenimiento de la fuerza muscular en los adultos mayores que residen en el Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”. Se trata de una intervención con el fin de mejorar la calidad de vida, la funcionalidad y la autonomía de este grupo poblacional.

Para dar respuesta a estos objetivos se procedió a diseñar, implementar y evaluar un programa ejecutado de la siguiente manera:

Datos generales

El programa de ejercicios físicos para estimular la fuerza muscular se encuentra estructurado por ocho semanas, cada una enfocada en actividades específicas, las cuales se detallan a continuación.

Tabla 2. Diseño y desarrollo de la propuesta

FASE 1: Socialización de la propuesta	
Tema:	Visita a la institución
Objetivo:	Obtención de información sobre el establecimiento
FASE 2: Recopilación de datos	
Tema:	Aplicación del test SPPB y IMC
Objetivo:	Determinar el nivel de esto físico de los adultos mayores
FASE 3: Diseño de la propuesta	
Tema:	Elaboración de la propuesta
Objetivo:	Crear el programa de acuerdo a los resultados del test
FASE 4: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Estimular la fuerza muscular en adultos mayores mediante ejercicios físicos.
Objetivo:	Generar adaptación en el organismo de los adultos mayores a los estímulos del ejercicio físico frente a caídas mediante ejercicios de fuerza.
FASE 5: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Estimular la fuerza muscular en adultos mayores mediante ejercicios físicos.
Objetivo:	Generar adaptación en el organismo de los adultos mayores a los estímulos del ejercicio físico frente a caídas mediante ejercicios de fuerza.
FASE 6: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Estimular la fuerza muscular en adultos mayores mediante ejercicios físicos.
Objetivo:	Aumentar la intensidad y volumen de entrenamiento para mejorar la fuerza muscular
FASE 7: Aplicación de la propuesta	

Tema:	Estimular la fuerza muscular en adultos mayores mediante ejercicios físicos.
Objetivo:	Aumentar la intensidad y volumen de entrenamiento para mejorar la fuerza muscular.
FASE 8: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Estimular la fuerza muscular en adultos mayores mediante ejercicios físicos.
Objetivo:	Mantener el nivel de intensidad y volumen de entrenamiento para mejorar la fuerza
FASE 9: Aplicación del Post test	
Tema:	Estimular la fuerza muscular en adultos mayores mediante ejercicios físicos.
Objetivo:	Mantener el nivel de intensidad y volumen de entrenamiento para mejorar la fuerza
FASE 10: Aplicación del Post test	
Tema:	Estimular la fuerza muscular en adultos mayores mediante ejercicios físicos.
Objetivo:	Mantener el nivel de intensidad y volumen de entrenamiento para mejorar la fuerza
FASE 11: Aplicación del Post test	
Tema:	Estimular la fuerza muscular en adultos mayores mediante ejercicios físicos.
Objetivo:	Mantener el nivel de intensidad y volumen de entrenamiento para mejorar la fuerza
FASE 12: Aplicación del Post test	
Tema:	Evaluar el programa de ejercicios físicos
Objetivo:	Evaluar los avances de los adultos mayores con respecto al programa de ejercicios físicos.

Nota descriptiva: Se presenta el diseño y desarrollo de la propuesta del programa de ejercicios físicos para la estimulación de la fuerza en adultos mayores.

6. Resultados

La importancia del análisis e interpretación de los resultados es un paso fundamental en cualquier proceso de investigación, estudio o proyecto. Implica examinar y comprender los datos recopilados y extraer conclusiones significativas a partir de ellos. Esta etapa es crucial porque proporciona información valiosa que puede guiar la toma de decisiones, respaldar teorías o hipótesis, y generar conocimiento nuevo.

Para que el proceso de investigación sea operativo y funcional en coordinación del docente tutor del trabajo de titulación se aplicó:

- Test SPPB
- Time Up and Go

En ese sentido, una vez revisados depurados los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos de investigación, a continuación, se presenta los resultados estadísticos de la población estudiada.

A continuación, en la Tabla 3 se muestra de manera detallada la edad y género de la muestra estudiada.

Tabla 3. Población con la que se trabajó en la investigación

Edad	Género				Total	
	Masculino		Femenino		T	%
	M	%	F	%		
60-69	1	12.5 %	1	12.5 %	2	25 %
70-80	5	62.5 %	1	12.5 %	6	75 %
Total	6	75 %	2	25 %	8	100%

Nota descriptiva: la siguiente tabla representa la edad de los adultos mayores que participaron en el programa de ejercicios físicos para estimular la fuerza.

En la Tabla 3 se muestran los resultados de la edad y el género de la muestra con la que se trabajó en dicha investigación. De la misma manera, en la Figura 2 se muestra la edad y género de la población estudiada representada en barras.

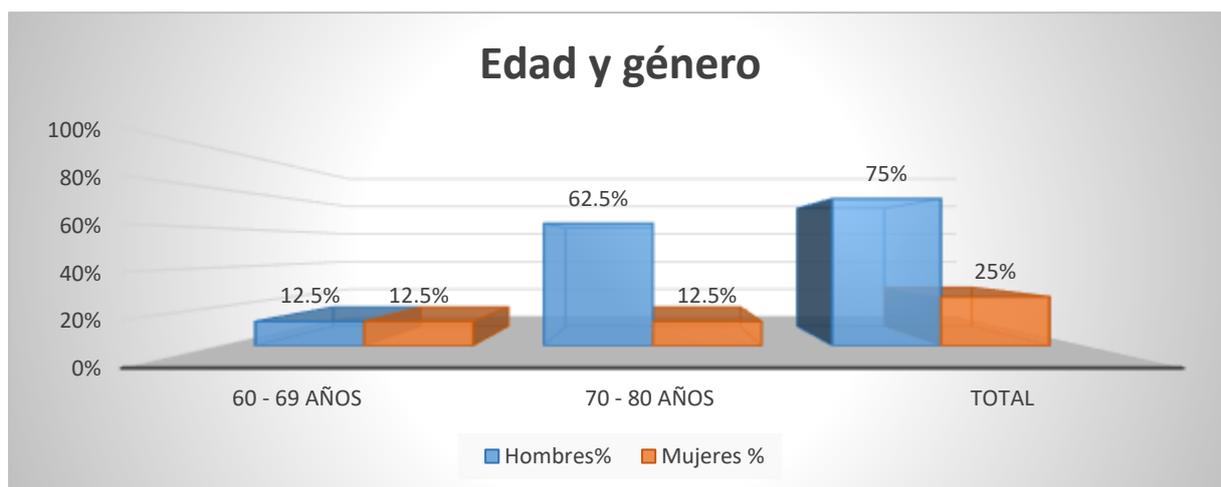


Figura 2. Edad y género de la población estudiada.

Nota descriptiva: Distribución por edades y sexo en los participantes del programa de ejercicios físicos para estimular la fuerza, la cual muestra una mayor presencia masculina en el grupo de edad de 70 a 80 años en comparación con el grupo de 60 a 69 años.

Análisis e interpretación

La edad y el género son dos aspectos fundamentales de la identidad que influyen en la experiencia de vida de una persona. La edad refleja el tiempo transcurrido desde el nacimiento y los diferentes cambios biológicos en el cuerpo. El sexo de una persona se refiere a las características tanto físicas como biológicas de un ser humano.

El gráfico muestra la distribución de género por grupos de edad, 60 - 69 años y 70 - 80 años, y el total general. Se puede apreciar que en el grupo de 60 - 69 años hay una igualdad de género, con un hombre y una mujer cada uno. En cambio, en el grupo de 70 - 80 años hay una predominancia masculina, con cinco hombres y una sola mujer. El total general refleja esta tendencia, con seis hombres y dos mujeres en el conjunto de los datos.

6.1 Análisis del pre test y post test realizados

La aplicación de un pre test como instrumento diagnóstico que se aplicó en instancias previas a diseñar y aplicar la propuesta pedagógica de intervención, sirvió como base para manejar un proceso adecuado dentro de la investigación. Por otra parte, resultaba necesario aplicar el mismo instrumento de diagnóstico como post test, al finalizar la aplicación de la propuesta, para corroborar de qué manera influyó la aplicación de la misma.

6.1.1 Resultados del pre- test y post- test del SPPB

Tabla 4. Resultados del pre-test y post-test SPPB prueba de balance

Participantes	Pre-test sppb prueba de balance										Total (4puntos)
	Posición un pie alado del otro			Posición semi-tándem			Posición en tándem				
	Si 1p	No 0p	Se rehúsa	Si 1p	No 0p	Se rehúsa	Si 2p	Casi 1p	No 0p	Se rehúsa	

Rosario Ocampo	x	x	x	3/4
Santa Deis	x	x	x	3/4
Segundo Ojeda	x	x	x	3/4
Ángel Vidal	x	x	x	4/4
Oswaldo Núñez	x	x	x	4/4
Cabrera Manuel	x	x	x	4/4
Cristóbal Armijos	x	x	x	4/4
Francisco Reyes	x	x	x	3/4
Total	8	7	4 4	

Post-test sppb prueba de balance

Participantes	Posición un pie alado del otro			Posición semi-tándem			Posición en tándem			Total (4puntos)	
	Si 1p	No 0p	Se rehúsa	Si 1p	No 0p	Se rehúsa	Si 2p	Casi 1p	No 0p		Se rehúsa
Rosario Ocampo	x			x			x				4/4
Santa Deis	x			x			x				4/4
Segundo Ojeda	x			x			x				4/4
Ángel Vidal	x			x			x				4/4
Oswaldo Núñez	x			x			x				4/4
Cabrera Manuel	x			x			x				4/4
Cristóbal Armijos	x			x			x				4/4
Francisco Reyes	x			x			x				4/4
Total	8			8			8				

Nota descriptiva: La tabla muestra los resultados de la prueba de equilibrio de ocho participantes, con sus respectivas puntuaciones según el resultado obtenido en cada posición. La puntuación total se calcula con la suma de las puntuaciones de las tres posiciones.

En la Tabla 4 se muestran los resultados del pre-test y post-test SPPB sobre la prueba de balance. De la misma manera, en la Figura 3 se muestran los resultados del pre-test y post-test SPPB sobre la prueba de balance representada en barras.

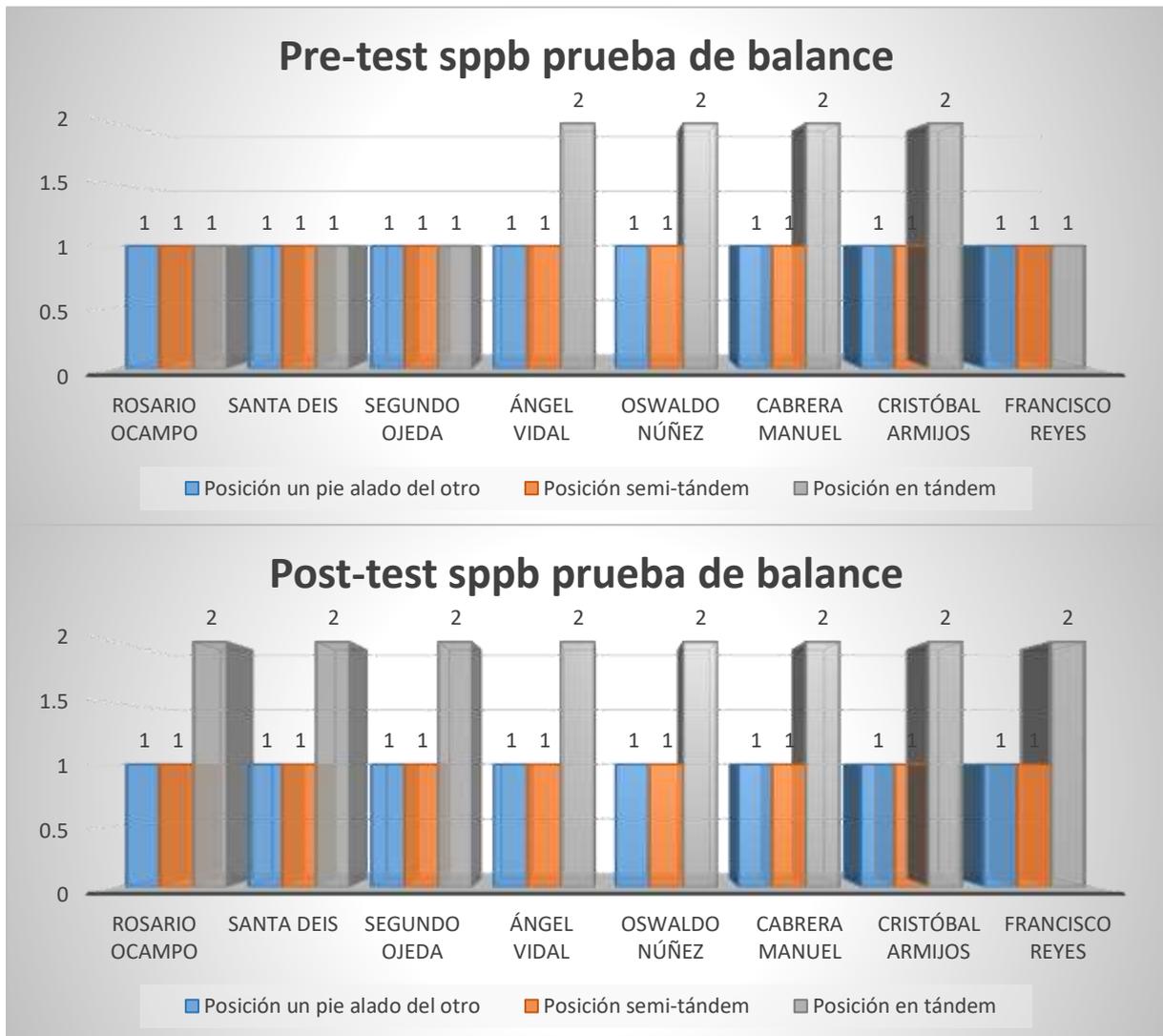


Figura 3. Pre-test y post-test prueba de balance en la población estudiada.

Nota descriptiva: comparación del post-test y pre-test sobre los resultados obtenidos por los ocho participantes en la prueba de balance en tres diferentes posiciones del test SPPB.

Análisis e interpretación

La prueba de balance evalúa la capacidad de equilibrio en individuos a través de tres pruebas de balance distintas. Estas pruebas son cruciales para determinar la estabilidad y posibles riesgos de caídas en los sujetos evaluados.

De acuerdo a la gráfica de resultados del pre-test muestran que individuos como Ángel Vidal, Oswaldo Núñez, Cabrera Manuel Y Cristóbal Armijos han logrado la puntuación máxima en todas las posiciones, lo que indica un excelente equilibrio. En contraste, otros tienen puntuaciones variadas, reflejando diferencias en su capacidad de balance. Al aplicar el post-test hubo un aumento significativo, pasando a obtener 4 puntos los 8 participantes, lograron realizar las tres posiciones correctamente, esto indica que todos los participantes mejoraron su nivel de equilibrio y estabilidad, y que no hubo diferencias significativas entre ellos.

La consistencia en las puntuaciones altas sugiere que estos individuos poseen una buena condición física y un bajo riesgo de sufrir caídas. Sin embargo, es importante considerar que el equilibrio también puede verse afectado por factores como la edad, la condición física general y la presencia de enfermedades o medicamentos que afecten la estabilidad. Por lo tanto, estos resultados deben ser interpretados dentro del contexto clínico más amplio de cada individuo.

Tabla 5. Resultados del pre-test y post-test SPPB prueba de velocidad de marcha (4 metros).

Pre-test sppb prueba de velocidad de marcha (4 metros)						
Participantes	Mejor tiempo	1= > 8.70s	2= 6.21a 8.70s	3= 4.82a 6.20s	4= <4.82s	Total (4puntos)
Rosario Ocampo	5.15s			x		3/4
Santa Deis	7.15s		x			2/4
Segundo Ojeda	5.73s			x		3/4
Ángel Vidal	7.51s		x			2/4
Oswaldo Núñez	6.19s			x		3/4
Cabrera Manuel	7.10s		x			2/4
Cristóbal Armijos	4.24s				x	4/4
Francisco Reyes	6.55s		x			2/4
Total		0	4	3	1	
Post-test sppb prueba de velocidad de marcha (4 metros)						
Participantes	Mejor tiempo	1= > 8.70s	2= 6.21a 8.70s	3= 4.82a 6.20s	4= <4.82s	Total (4puntos)
Rosario Ocampo	5.10s			x		3/4
Santa Deis	6.50s		x			2/4
Segundo Ojeda	4.70s				x	4/4
Ángel Vidal	5.63 s			x		3/4
Oswaldo Núñez	5.35s			x		3/4
Cabrera Manuel	5.84s			x		3/4
Cristóbal Armijos	4.15s				x	4/4
Francisco Reyes	6.41s		x			2/4
Total			2	4	2	

Nota descriptiva: La siguiente tabla muestra los resultados de la prueba de velocidad de marcha sobre 4 metros de ocho participantes, con sus respectivas puntuaciones según el tiempo obtenido.

En la Tabla 5 se muestran los resultados del pre-test y post-test en la prueba de velocidad de marcha (4 metros). De la misma manera, en la Figura 4 se muestra la el pre-test y post-test en la prueba de velocidad de marcha (4 metros) representada en barras.

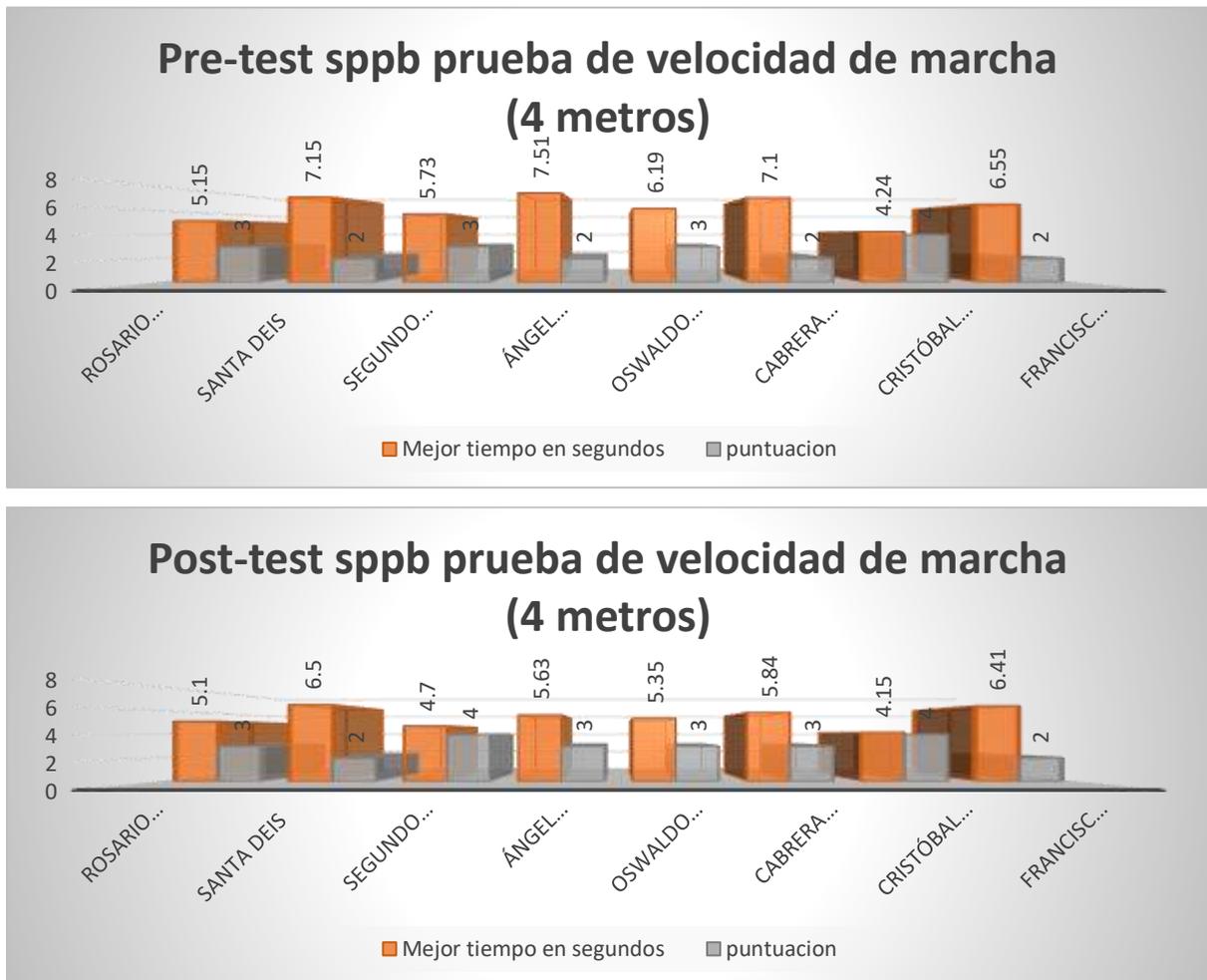


Figura 4. Pre-test y pos-test velocidad de marcha (4 metros).

Nota descriptiva: resultados obtenidos de la prueba de velocidad de marcha en 4 metros del test SPPB.

Análisis e interpretación

La velocidad de marcha se evalúa en la capacidad de marcha de los individuos, midiendo el tiempo que tardan en recorrer una distancia de 4 metros. Esta prueba es un indicador de la agilidad y la salud motora general.

La gráfica permite comparar el rendimiento de los participantes en la prueba de velocidad de marcha, tanto en términos de tiempo como de puntuación. Se puede observar que la mayoría de los participantes mejoraron su tiempo y su puntuación con respecto al pre-test, lo que indica un aumento de su agilidad y coordinación. También se puede identificar quiénes fueron los participantes más rápidos y más lentos en cada test, y ver si hubo algún cambio significativo entre ellos, según lo mencionado, los datos muestran que los 8 individuos mejoraron su velocidad de marcha después del test, lo que se refleja en los tiempos más bajos y las puntuaciones más altas en el post-test. Esto sugiere que el test tuvo un efecto positivo en la capacidad funcional de los participantes, aunque todos los individuos mostraron una mejora, hubo algunas diferencias entre ellos. Por ejemplo, Rosario y Francisco tuvieron las mayores

mejoras en el tiempo, mientras que Segundo y Carrera tuvieron las mayores mejoras en la puntuación. Por otro lado, Santa Deis y Oswaldo tuvieron las menores mejoras en ambos aspectos.

La variabilidad en el tiempo de marcha de los participantes muestra diferencias en su estado físico y funcional. Los participantes más veloces, como Cristóbal y Segundo, podrían tener una mejor condición motora y una menor probabilidad de sufrir dificultades de movilidad. Mientras que Santa Deis y Francisco Reyes mantuvieron la misma puntuación, pero con una reducción en su tiempo de ejecución.

Tabla 6. Resultados del pre-test SPPB prueba de levantarse de una silla cinco veces.

Pre-test sppb prueba levantarse cinco veces de una silla											
Participantes	Prueba previa			Prueba repetida		0= incapaz de realizar >60s	1= 16.7a60s	2= 13.7a16.69s	3= 11.2a13.69s	4= <0 a11.19s	Total (4puntos)
	Sí	No	Se rehúsa	Tiempo	Se rehúsa						
Rosario Ocampo	x			13.75s				x			2/4
Santa Deis	x			13.80s				x			2/4
Segundo Ojeda	x			12.91s					x		3/4
Ángel Vidal	x			13.80s				x			2/4
Oswaldo Núñez	x			15.86s				x			2/4
Cabrera Manuel	x			12.74s					x		3/4
Cristóbal Armijos	x			10.85s						x	4/4
Francisco Reyes			x	0		x					0/4
Total	7		1					4	2	1	

Post-test sppb prueba levantarse cinco veces de una silla											
Participantes	Prueba previa			Prueba repetida		0= incapaz de realizar >60s	1= 16.7a60s	2= 13.7a16.69s	3= 11.2a13.69s	4= <0 a11.19s	Total (4puntos)
	Sí	No	Se rehúsa	Tiempo	Se rehúsa						
Rosario Ocampo	x			13.69s					x		3/4
Santa Deis	x			13.68s					x		3/4
Segundo Ojeda	x			12.40s					x		3/4
Ángel Vidal	x			13.76s				x			2/4

Oswaldo Núñez	x		15.84			x		2/4
Cabrera Manuel	x		12.00				x	3/4
Cristóbal Armijos	x		10.80					4/4
Francisco Reyes		x	0		x			0/4
Total	7	1			1		2	4
								1

Nota descriptiva: la tabla representa el tiempo que tarda una persona en levantarse y sentarse cinco veces lo más rápido posible, con los brazos cruzados sobre el pecho. Según el tiempo obtenido, se asigna una puntuación de 0 a 4, siendo 0 incapaces de realizar la prueba.

En la Tabla 6 se muestran los resultados del pos-test y pre-test sppb en la prueba de levantarse cinco veces de una silla. De la misma manera, en la Figura 5 se muestra el pos-test y pre-test sppb en la prueba de levantarse cinco veces de una silla representada en barras.

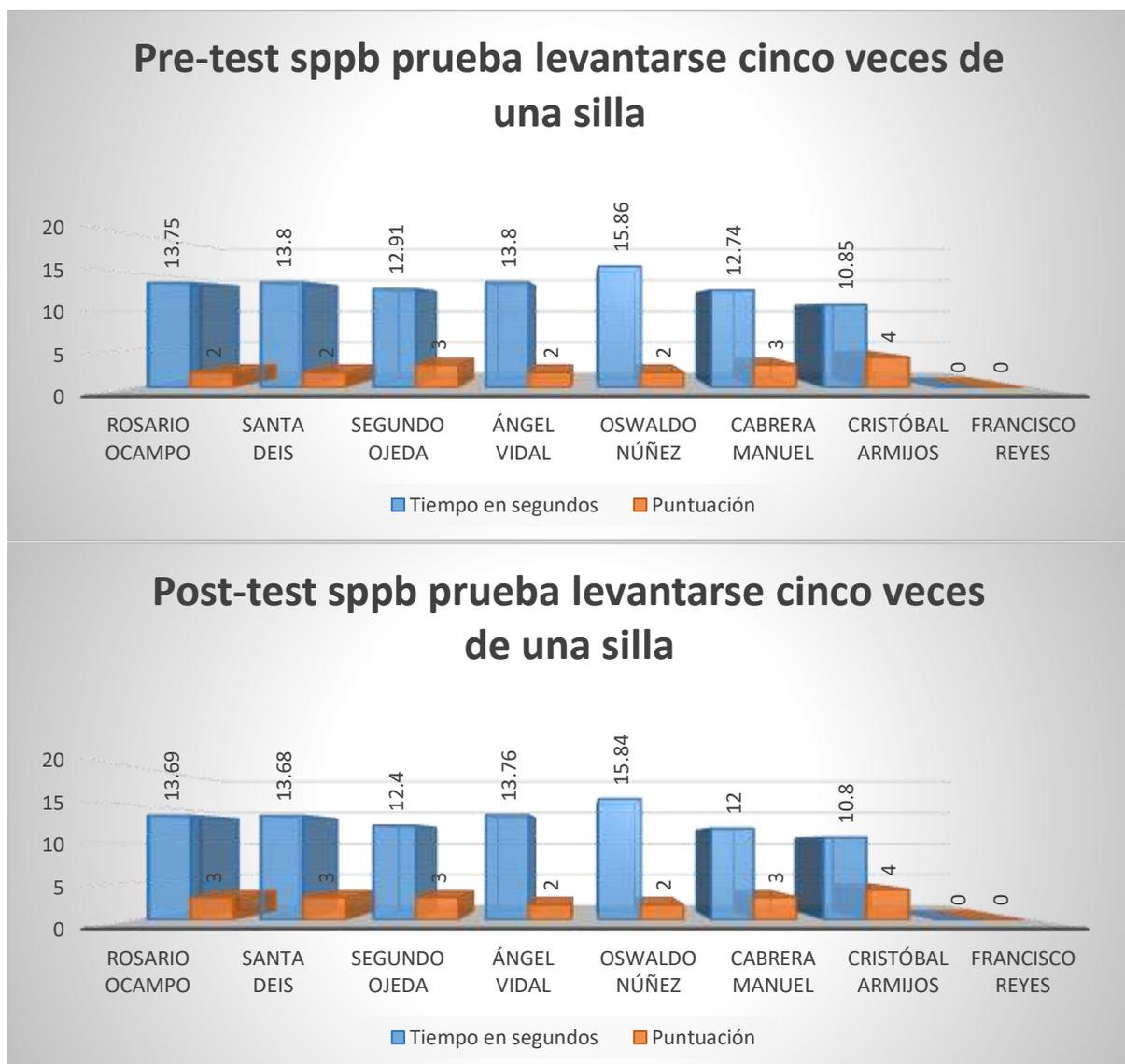


Figura 5. Pre-test y pos-test levantarse cinco veces de una silla.

Nota descriptiva: resultados obtenidos de la prueba, levantarse de una silla cinco veces del test SPPB.

Análisis e interpretación

La prueba de levantarse de una silla se relaciona la capacidad funcional de las personas con el tiempo que tardan en levantarse de una silla cinco veces seguidas. Esta es una medida relevante para evaluar la fuerza y la agilidad de los músculos, especialmente en la población de adultos mayores.

En la aplicación del pre-test se observaron los tiempos de los participantes en donde Rosario Ocampo obtuvo un tiempo de 13.75s y una puntuación 2, el segundo participante, Santa deis obtuvo un tiempo de 13.8s y una puntuación 2, Segundo Ojeda con un tiempo de 12.91s y una puntuación 3, Ángel Vidal obtuvo un tiempo de 13.8 y una puntuación 2, Oswaldo Núñez con un tiempo de 15.86 y una puntuación de 2, Cabrera Manuel con un tiempo de 12.74s y una puntuación, Cristóbal Armijos obtuvo el menor tiempo de 10.8s, lo cual significa que obtuvo la máxima puntuación de 4. Por último, tenemos a Francisco Reyes el cual no pudo completar la prueba donde obtuvo una calificación de cero puntos en esta prueba.

En la aplicación del pos-test se observaron el progreso que obtuvieron los participantes donde Rosario Ocampo paso de 13.75s a 13.69s y de una puntuación 2 a 3, el segundo participante, Santa deis redujo su tiempo de 13.8s a 13.68s obteniendo una puntuación de 3, Segundo Ojeda paso de 12.91s a 12.4s manteniendo una puntuación de 3, Ángel Vidal mejoro su tiempo pasando de 13.8 a 13.76 conservando una puntuación de 2, Oswaldo Núñez con un tiempo de 15.86s a 15.84 y una puntuación de 2, Cabrera Manuel con un tiempo de 12.74s a 12s y una puntuación de 3, Cristóbal Armijos obtuvo el menor tiempo de 10.84s paso a 10.80s, lo cual significa que mantiene la máxima puntuación de 4. Por último, tenemos a Francisco Reyes el cual por diferentes motivos se negó a realizar la prueba obteniendo una calificación de cero puntos.

Los resultados representan la capacidad funcional de los adultos mayores mediante pruebas una prueba de fuerza muscular del tren inferior. Las puntuaciones obtenidas y los tiempos empleados en cada prueba mostraron una gran variabilidad entre los sujetos, lo que sugiere que existen diferencias individuales en el grado de preservación o deterioro de las habilidades físicas. Asimismo, se observó una correlación positiva entre las puntuaciones altas y los tiempos bajos, con un mejor estado de salud y una menor probabilidad de sufrir caídas.

Tabla 7. Resultados totales del pre-test y post-test SPPB.

Pre- test sppb resultados totales				
Participantes	Prueba de balance (4puntos)	Prueba de marcha en 4m (4puntos)	Prueba de levantarse de una silla (4puntos)	Total (12puntos)
Rosario Ocampo	3	3	2	8/12
Santa Deis	3	2	2	7/12
Segundo Ojeda	3	3	3	9/12
Ángel Vidal	4	2	2	8/12
Oswaldo Núñez	4	3	2	9/12
Cabrera Manuel	4	2	3	9/12
Cristóbal Armijos	4	4	4	12/12
Francisco Reyes	3	2	0	5/12
Post- test sppb resultados totales				
Participantes	Prueba de balance (4puntos)	Prueba de marcha en 4m (4puntos)	Prueba de levantarse de una silla (4puntos)	Total (12puntos)
Rosario Ocampo	4	3	3	10/12
Santa Deis	4	2	3	9/12
Segundo Ojeda	4	4	3	11/12
Ángel Vidal	4	3	2	9/12
Oswaldo Núñez	4	3	2	9/12
Cabrera Manuel	4	3	3	10/12
Cristóbal Armijos	4	4	4	12/12
Francisco Reyes	4	2	0	6/12

Nota descriptiva: La tabla muestra los resultados del pre-test y post-test SPPB de ocho participantes, evaluando su equilibrio, velocidad de marcha y capacidad para levantarse de una silla. Los puntajes varían de 0 a 4 para cada prueba, con un máximo de 12 puntos en total.

En la Tabla 7 se muestran los resultados totales del pre-test y post-test SPPB. De la misma manera, en la Figura 6 se muestra la. Resultados totales del pre-test y post-test SPPB representados en gráficas.

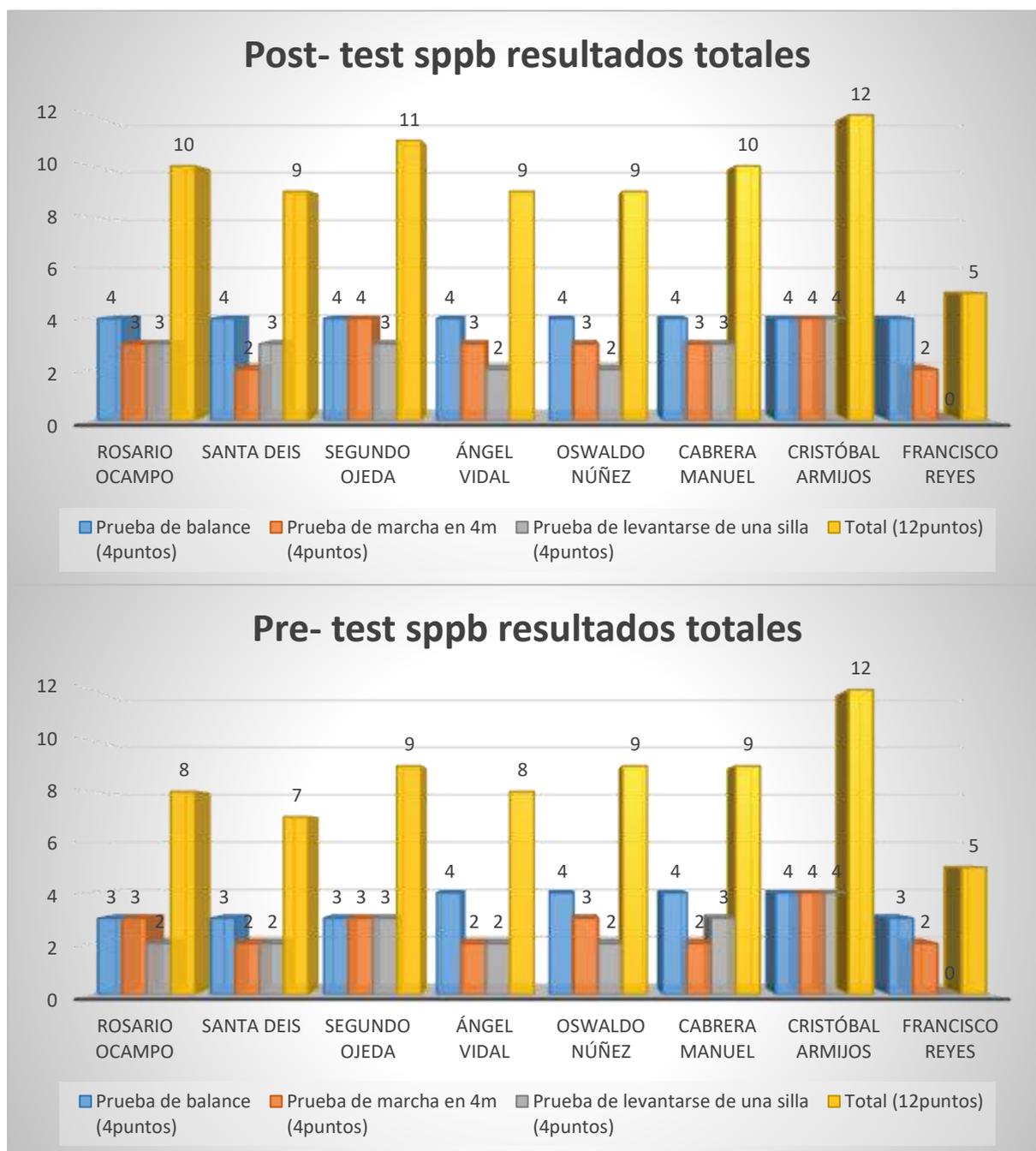


Figura 6. Pre-test y pos-test resultados totales.

Nota descriptiva: resultados obtenidos de las tres pruebas del test SPPB.

Análisis e interpretación

El PRE-TEST SPPB es una prueba que mide el rendimiento físico de las personas mayores. Consiste en evaluar tres habilidades: el balance, la marcha en 4 metros y la capacidad de levantarse de una silla. Cada habilidad se puntúa de 0 a 4, según el nivel de dificultad o el tiempo empleado. La puntuación total del PRE-TEST SPPB es la suma de los tres puntajes, y puede variar entre 0 y 12 puntos. Un puntaje más alto indica un mejor rendimiento físico y una menor probabilidad de caídas o discapacidad.

En la aplicación del pre-test se obtuvieron resultados como los de Rosario Ocampo logró una buena puntuación de 8 puntos, demostrando un buen balance y una buena marcha. Santa Deis le siguió con 7 puntos, con algunas variaciones en sus habilidades. Ángel Vidal, Segundo Ojeda y Oswaldo Núñez se destacaron con 9 puntos cada uno, mostrando fortalezas en diferentes pruebas. Cabrera Manuel también obtuvo 9 puntos, pero con una distribución distinta. Cristóbal Armijos fue el mejor de todos con 12 puntos, el puntaje máximo posible. Francisco Reyes fue el que menos puntuó con 5 puntos, lo que indica áreas de mejora.

En la aplicación del post-test se pudieron evidenciar mejoras en los resultados obtenidos donde. Rosario Ocampo pasó de 8 a 10 puntos, demostrando una mejora en sus habilidades y marcha. Santa Deis le siguió pasando de 7 a 9 puntos, con algunas variaciones en sus habilidades. Segundo Ojeda pasó de 9 a 11 puntos, Ángel Vidal y Oswaldo Núñez se destacaron con 9 puntos cada uno, mostrando fortalezas en diferentes pruebas. Cabrera Manuel también paso de 9 a 10 puntos, pero con una distribución distinta. Cristóbal Armijos obtuvo la máxima puntuación de 12, pero con una mejora en sus tiempos de marcha. Francisco Reyes fue el que menos puntuó con 5 puntos, sin embargo, se observó una mejoría de un punto en su rendimiento, lo que indica que aún existen áreas de mejora.

El participante Cristóbal Armijos muestra una capacidad física excelente, mientras que Ángel Vidal y Oswaldo Núñez tienen una buena forma física. Francisco Reyes podría beneficiarse de entrenamiento adicional para mejorar su rendimiento físico. Estos resultados son útiles para identificar necesidades específicas de entrenamiento y mejorar la calidad de vida de los participantes.

Tabla 8. Grado de limitación al evaluar la condición física en mayores.

Pre- test grado de limitación				
Participantes	Autónomo (limitación mínima o sin limitación): SPPB de 10-12	Pre-frágil (limitación leve): SPPB de 7-9	Frágil (limitación moderada): SPPB de 5-6	Discapitado (limitación grave): SPPB de 0-4
Rosario Ocampo		x		
Santa Deis		x		
Segundo Ojeda		x		
Ángel Vidal		x		
Oswaldo Núñez		X		
Cabrera Manuel		X		
Cristóbal Armijos	X			
Francisco Reyes			x	
Total	1	6	1	
Post- test grado de limitación				
Participantes	Autónomo (limitación mínima o sin limitación): SPPB de 10-12	Pre-frágil (limitación leve): SPPB de 7-9	Frágil (limitación moderada): SPPB de 5-6	Discapitado (limitación grave): SPPB de 0-4

Rosario Ocampo	x		
Santa Deis		x	
Segundo Ojeda	x		
Ángel Vidal		x	
Oswaldo Núñez		x	
Cabrera Manuel	x		
Cristóbal Armijos	x		
Francisco Reyes			x
Total	4	3	1

Nota descriptiva: La tabla muestra el grado de limitación del pre-test y post-test SPPB de ocho participantes, evaluando su equilibrio, velocidad de marcha y capacidad para levantarse de una silla. Los puntajes varían de 0 a 4 para cada prueba, con un máximo de 12 puntos en total.

En la Tabla 8 se muestra el grado de limitación al evaluar la condición física en adultos mayores. De la misma manera, en la Figura 7 el grado de limitación al evaluar la condición física en adultos mayores representado en gráfica de barras.

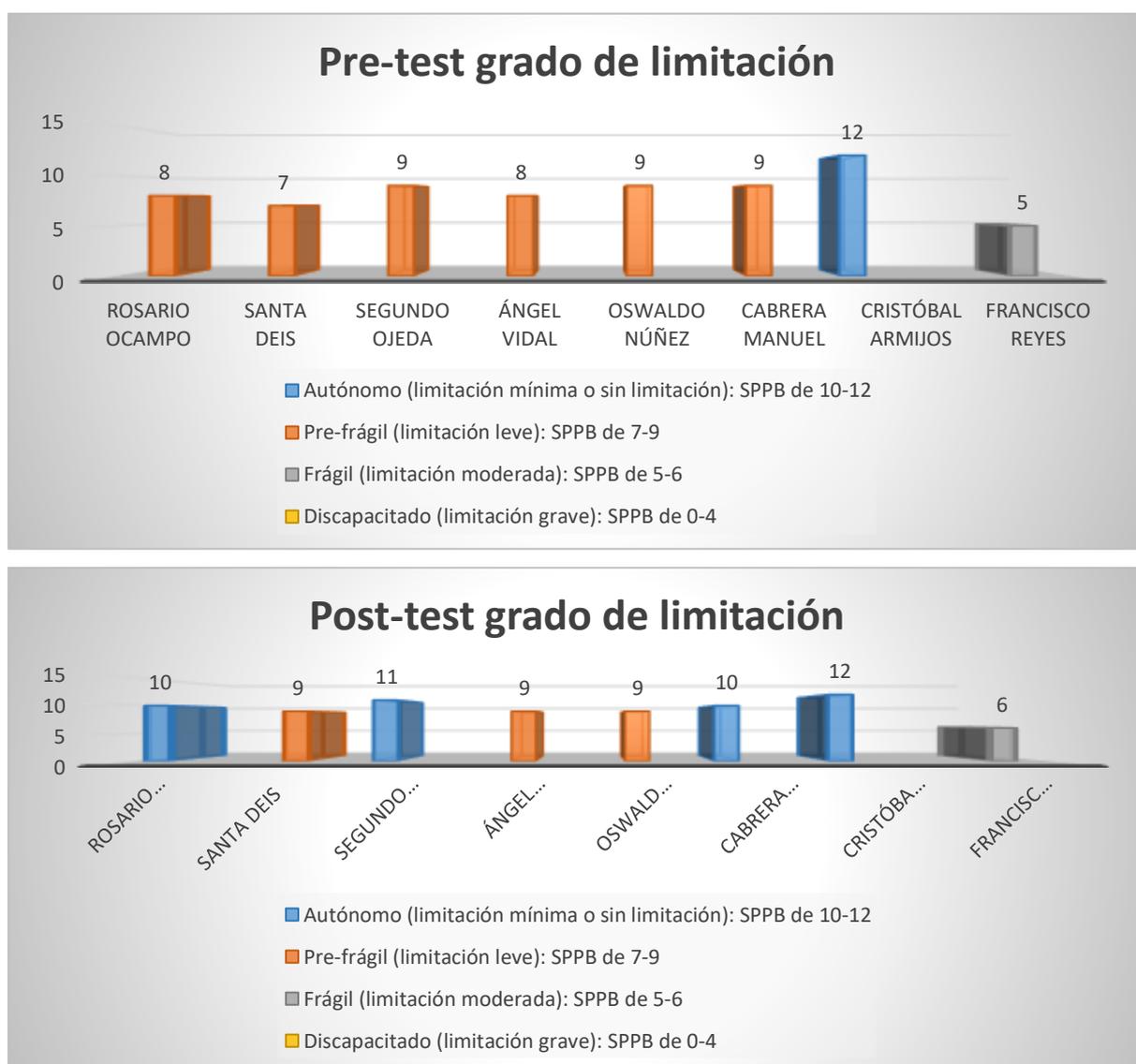


Figura 7. Pre-test y pos-test grado de limitación en adultos mayores.

Nota descriptiva: Clasificación del grado de limitación que poseen los adultos mayores obtenidos del test SPPB.

Análisis e interpretación

El grado de limitación se refiere al nivel de dificultad que tienen las personas para realizar actividades físicas básicas, como caminar, subir escaleras o mantener el equilibrio. Para evaluar este grado, se utiliza el índice SPPB que consiste en una serie de pruebas que miden la velocidad de marcha, la fuerza de las piernas y el tiempo de permanencia en diferentes posiciones. El índice SPPB asigna un puntaje de 0 a 12 puntos, donde un puntaje más alto indica menor limitación y mayor capacidad funcional.

Los resultados del pre-test indican qué. Rosario Ocampo obtuvo una puntuación de 8, lo que sugiere que tiene limitaciones leves. Santa Deis logró una puntuación de 7, lo que indica que presenta limitaciones leves a moderadas que podrían afectar su rendimiento. Segundo Ojeda, Ángel Vidal, Oswaldo Núñez y Cabrera Manuel alcanzaron una puntuación de 9, lo que refleja que tienen limitaciones mínimas y un alto potencial. Cristóbal Armijos consiguió una puntuación perfecta de 12, Francisco Reyes obtuvo una puntuación de 5, lo que muestra que tiene limitaciones moderadas.

En el post-test. Rosario Ocampo obtuvo una puntuación de 10, lo que sugiere que tiene dentro en el rango de autónomo. Santa Deis logró una puntuación de 9, lo que indica que se mantiene en el rango de limitaciones leves a moderadas que podrían afectar su rendimiento. Segundo Ojeda con 11 puntos entra en la categoría de autónomo, Ángel Vidal, Oswaldo Núñez con una puntuación de 9 entran en la categoría de limitaciones mínimas, Cabrera Manuel con una puntuación de 10 entra en el rango de autónomo, Cristóbal Armijos consiguió una puntuación perfecta de 12, mientras que. Francisco Reyes obtuvo una puntuación de 6, por lo cual se mantiene en el rango de limitaciones moderadas.

Los participantes muestran un buen nivel de habilidades físicas, con algunas limitaciones leves que se pueden superar. Cristóbal Armijos sobresale por su óptimo desempeño físico, mientras que Francisco Reyes requiere de más apoyo para fortalecer su condición física.

Tabla 9. Resultados totales del pre-test y post-test Time Up and Go.

Participantes	Tiempo	Pre-test time up and go		
		UTG <10 s: normal	UTG 10-20 s: indica fragilidad	UTG >20 s: alto riesgo de caída
Rosario Ocampo	11.05s		X	
Santa Deis	17.40s		X	
Segundo Ojeda	14.14s		X	
Ángel Vidal	12.65s		X	
Oswaldo Núñez	10.89s		X	
Cabrera Manuel	13.14		X	
Cristóbal Armijos	9.48s	X		
Francisco Reyes	14.5s		x	
Total		1	7	0

Post-test time up and go				
Participantes	Tiempo	UTG <10 s: normal	UTG 10-20 s: indica fragilidad	UTG >20 s: alto riesgo de caída
Rosario Ocampo	10.55s		X	
Santa Deis	12.43s		X	
Segundo Ojeda	9.78s		X	
Ángel Vidal	10.64s		X	
Oswaldo Núñez	10.79s		X	
Cabrera Manuel	12s		X	
Cristóbal Armijos	8.25s	X		
Francisco Reyes	13.64s		x	
Total		1	7	0

Nota descriptiva. La tabla representa los resultados obtenidos pre-test y post-test Time Up and Go y su clasificación en el riesgo de fragilidad que puede poseer un adulto mayor.

En la Tabla 9 se muestran los resultados de la edad y el género de la población y muestra con la que se trabajó en dicha investigación. De la misma manera, en la Figura 8 se muestra la edad y género de la población estudiada representada en barras.

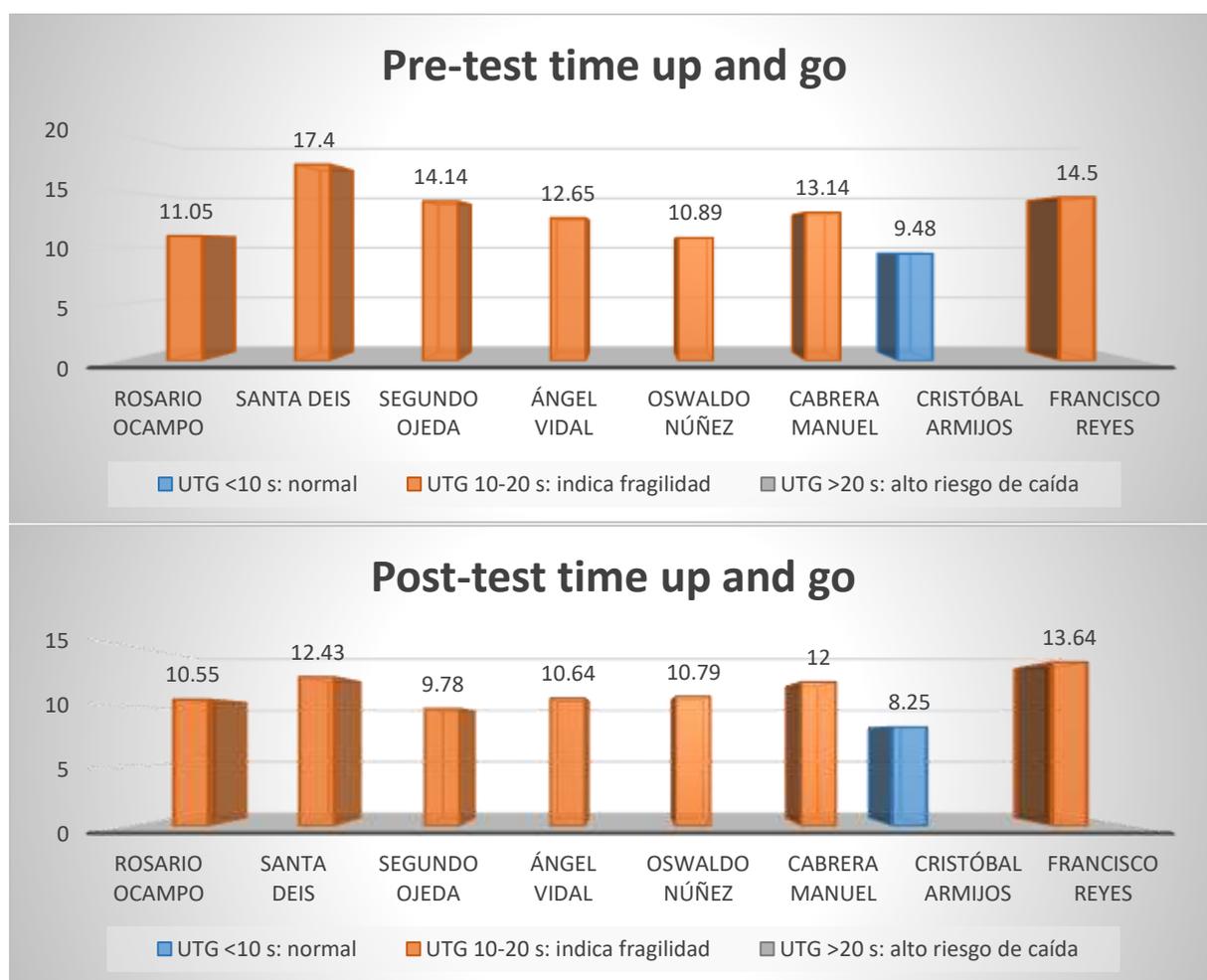


Figura 8. Pre-test time up and go

Nota descriptiva: El test Time up and go representa el riesgo de caída que poseen los adultos mayores.

Análisis e interpretación

El test Time up and go, es una herramienta que evalúa la movilidad y el riesgo de caídas en personas, basándose en el tiempo que tardan en levantarse de una silla, caminar tres metros, dar la vuelta y volver a sentarse. Un tiempo más corto significa una mayor movilidad y un menor riesgo de caídas.

Los resultados de la prueba de time up and go: Cristóbal Armijos obtiene la mejor puntuación con 9.48, lo que indica un alto nivel de habilidad. Oswaldo Núñez le sigue con 10.89, mostrando una capacidad que indica fragilidad. Rosario Ocampo tiene una puntuación de 11.05, que refleja fragilidad Ángel Vidal de 12.65s, Cabrera Manuel tienen de 13.14s, ligeramente mejores que el rango medio. Segundo Ojeda con un tiempo de 12.12s y Francisco Reyes con un tiempo de 14.5s, lo que sugiere una capacidad moderada. Santa Deis Ojeda tiene la puntuación más baja con 17.4, lo que implica una capacidad menor.

Los resultados del post-test de la prueba de time up and go: Cristóbal Armijos obtiene la mejor puntuación con 9.48 reduce su tiempo en 8.25s. Oswaldo Manuel de 10.89 a 10.79 mostrando una capacidad que indica fragilidad. Rosario Ocampo tiene una puntuación de 11.05, que refleja fragilidad. Ángel Vidal de 12.65s a 10.64s y Cabrera Manuel tienen de 13.14s a 12s respectivamente. Segundo Ojeda con un tiempo de 14.14s a 9.78s y Francisco Reyes con un tiempo de 14.5s a 13.64, lo que sugiere una capacidad moderada. Santa Deis tiene la puntuación más baja con 17.4, lo que implica una capacidad menor.

Cristóbal Armijos parece tener la mejor condición física o la menor fragilidad, mientras que Santa Deis podría tener más limitaciones. Las puntuaciones reflejan una variedad de capacidades entre los individuos, lo que podría ser útil para identificar áreas de mejora o necesidades de intervención específicas.

7. Discusión

El presente Trabajo de Integración Curricular denominado: Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”, Loja, 2023-204. Tuvo lugar en el hogar de Adultos Mayores “Daniel Álvarez Sánchez” de esta misma ciudad, tomando como muestra a 8 adultos mayores, quienes fueron partícipes de las distintas actividades que se plantearon a lo largo del presente trabajo investigativo.

En referencia al primer objetivo específico del trabajo de investigación, el cual consiste en: Diagnosticar el nivel de estado físico y funcional de los adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez” mediante test físicos; se realizó una revisión bibliográfica acerca de este tema, lo cual se fundamentó también con la citación de varios autores que se refieren o brindan una concepción de la importancia del ejercicio físico en adultos mayores y los beneficios que este mejorara a nivel fisiológico.

A sí mismo, antes de aplicar la propuesta pedagógica se llevó a cabo la aplicación de un pre-test y a partir de esos resultados se procedió a diseñar actividades que están relacionadas con la estimulación de la fuerza muscular con la finalidad de mejorar la capacidad muscular de los adultos de la tercera edad,

La práctica regular de actividad física es una estrategia eficaz para prevenir y retrasar el deterioro asociado al envejecimiento y mejorar la calidad de vida de las personas mayores. Al ejercitarse, se obtienen múltiples beneficios para la salud, tales como mejorar la capacidad y el rendimiento muscular, favorecer el funcionamiento del sistema cardiovascular, reducir la tensión arterial, prevenir contra enfermedades crónicas como la aterosclerosis, la hiperlipidemia, la osteoporosis y la diabetes, y potenciar la elasticidad, el balance y la agilidad de las articulaciones (Cala & Balboa, 2011).

El autor nos menciona los beneficios de realizar ejercicios físicos en la edad adulta son múltiples, según nos explica el autor. Entre ellos, destaca la estimulación de la fuerza muscular, que contribuye a mejorar el estado físico y a prevenir o reducir problemas de salud relacionados con el envejecimiento. Por esta razón, es importante promover el ejercicio físico en las personas de la tercera edad, mediante ejercicios funcionales que potencien sus capacidades físicas y les permitan mantener una mejor calidad de vida.

Por lo tanto, el primer objetivo de este estudio fue conocer el nivel estado físico y funcional de los adultos mayores a través de una prueba pre-test. Esto permitió establecer una línea base para medir el progreso de los participantes después de implementar la propuesta de ejercicios físicos.

En el marco de la investigación, el segundo objetivo específico se enfocó en: Elaborar un programa de ejercicios físicos para estimular la fuerza muscular en Adultos Mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez", luego de obtener los resultados del pre test, con el fin de conocer los cambios que se pueden generar en los niveles de fuerza muscular a través de los de ejercicios que ayuden mejorar su salud y funcionalidad.

El ejercicio es una forma segura y eficaz de mejorar la salud. Las personas mayores pueden obtener beneficios físicos y psicológicos al hacer ejercicio. El ejercicio les ayuda a fortalecer los músculos y huesos, lo que beneficia a mantener el equilibrio, evitar caídas y prevenir lesiones que pueden afectar su calidad de vida. Además, el ejercicio les ayuda a cuidar su salud mental, al prevenir o retrasar el deterioro cognitivo y la depresión (Johnston, 2023).

Según Johnston, los ejercicios de fuerza son fundamentales en edades avanzadas para optimizar la salud de los adultos mayores, tanto a nivel físico como mental. Al fortalecer los músculos, los huesos y las articulaciones, se previenen lesiones, caídas y fracturas que pueden afectar la calidad de vida. A nivel cognitivo, el ejercicio favorece la memoria, la atención y el aprendizaje, lo que contribuye a retrasar o evitar el deterioro cognitivo y enfermedades como la demencia.

En el marco de la investigación, el tercer objetivo específico se enfocó en: Aplicar un programa de ejercicios físicos para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez", luego de obtener los resultados del pre test, y elaborar la propuesta, es necesario aplicar el programa, para conocer los cambios que se pueden generar en la calidad de movimiento y de fuerza en los adultos mayores

Cuideo (2023), la falta de ejercicio físico por el sedentarismo es otro elemento que contribuye a la disminución de la masa muscular, cuando las personas mayores dejan de hacer ejercicio, sus músculos se debilitan y se atrofian, lo que se conoce como sarcopenia. La sarcopenia puede provocar problemas de movilidad, equilibrio, funcionalidad y autonomía, así como un mayor riesgo de caídas, fracturas y otras complicaciones. Por eso, es importante que los adultos mayores realicen ejercicios de fuerza y resistencia adaptados a sus condiciones, que les ayuden a prevenir o revertir la pérdida de masa muscular.

Según Cuideo, el sedentarismo es una de las principales causas del deterioro de la salud muscular, provocando debilidad, atrofia y problemas de movilidad. El ejercicio físico regular es fundamental para mantener una buena calidad de vida, especialmente en las personas mayores. Por ende, es recomendado realizar ejercicios físicos adaptados a las necesidades y capacidades de cada persona.

Finalmente, como último objetivo específico, se planteó evaluar el impacto del programa de ejercicios físicos para el mantenimiento de la fuerza en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez". Mediante un post-test que evidencie el progreso de los participantes, para ello, se compararon los niveles de esfuerzo físico antes y después de la intervención. Los resultados mostraron que el programa de ejercicios físicos fue efectivo y tuvo una incidencia positiva en la estimulación de la fuerza muscular de los adultos mayores. Estos hallazgos coinciden con los de la investigación de Maren., et al. (2019), que también encontraron mejoras en el aumento de fuerza en adultos mayores mediante un programa de ejercicios físicos. Así, se concluye que el programa de ejercicios físicos propuesto es una estrategia válida y beneficiosa para el mantenimiento de la fuerza en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez.

Los resultados obtenidos evidencian que el ejercicio en personas de la tercera edad mejora su capacidad muscular y resistencia. Por ende, los participantes que realizaron un programa de entrenamiento regular mostraron un aumento significativo en sus niveles de fuerza, lo que se traduce en una mejor calidad de vida y una mayor autonomía, reduciendo el riesgo de enfermedades generadas por la edad.

Con estos resultados se determina que el programa de entrenamiento de fuerza y su influencia en el estímulo de la fuerza muscular en personas de la tercera edad del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez" tiene incidencia positiva en el aumento de fuerza, masa muscular.

8. Conclusiones

- El diagnóstico del nivel de estado físico y funcional de los adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez” mediante test físicos permitió identificar las principales limitaciones de los adultos de la tercera edad, así mismo los resultados ayudaron a establecer el diseño del programa de ejercicios físicos.
- La elaboración del programa de ejercicios físicos se elaboró teniendo en cuenta las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, con el objetivo de mejorar su capacidad funcional, calidad de vida y autoestima de tal manera que se pueda retrasar el deterioro físico asociado al envejecimiento.
- La aplicación del programa se realizó de forma progresiva siguiendo las recomendaciones de frecuencia, intensidad y duración adaptada a las necesidades de los adultos mayores.
- La evaluación del programa de ejercicios físicos para el mantenimiento de la fuerza en adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez” mostró resultados positivos en términos de mejora de la capacidad funcional y calidad de vida.

9. Recomendaciones

- Se recomienda realizar un seguimiento periódico del nivel de estado físico y funcional, mediante test físicos, para evaluar el impacto a largo plazo del programa de ejercicios físicos y detectar posibles mejoras o ajuste.
- Se recomienda continuar con la práctica regular de actividad física en los adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”, siguiendo las pautas establecidas por el programa de ejercicios físicos y adaptándolas según las necesidades y el progreso de cada individuo.
- Se recomienda fomentar la participación activa y el apoyo mutuo de los adultos mayores en el desarrollo del programa de ejercicios físicos, así como promover la integración social a través de otras actividades lúdicas, culturales y educativas.
- Finalmente, se recomienda que los trabajadores a cargo evalúen constantemente el estado físico de los adultos mayores para mantener la calidad de vida y su funcionalidad, con el fin de mantenerlos activos y evitar el sedentarismo.

10. Bibliografía

- Alegría, G. (8 de agosto de 2023). *¿Qué son los métodos de investigación y para qué sirven?* concentro.com.mx. <https://www.concentro.com.mx/info/que-son-los-metodos-de-investigacion.html>
- Ayala, M. (2020). Diseño transversal: características, ventaja, tipos, ejemplos. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/disenos-transversal/>
- Barbosa, M., Rodríguez, M., Hernández, H., Hernández, H. y Herrera, M. (2007). *Masa muscular, fuerza muscular y otros componentes de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados de la gran Caracas-Venezuela*. scielo. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000700009#:~:text=La%20disminuci%C3%B3n%20de%20la%20fuerza,alteraciones%20neurol%C3%B3gicas%2C%20cambio%20en%20las
- Barrera, D. (2021). *Vista de Revisión teórica sobre los efectos de la actividad física en el adulto mayor*. Revista Digital: Actividad Física Y deporte, 7 (2), 1-10. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v7.n2.2021.1937>
- BBC News Mundo. (2018) 3 Gráficos que muestran cuánto ejercicio se hace en el mundo y América Latina (y cuánto deberías hacer tú). *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45434053>
- Bustamante, O. (2020). *¿Qué es la fuerza muscular?* – Departamento de Educación Física LTV. Liceo Tecnico de Valparaiso. <https://www.liceotecnicodevalparaiso.cl/2020/08/12/que-es-la-fuerza-muscular-departamento-de-educacion-fisica-ltv/>
- Cala, O. & Balboa, Y. (2011). *La actividad Física: un aporte para la salud*. <http://www.efdeportes.com/efd159/la-actividad-fisica-para-la-salud.htm>
- Calderón, J. (23 de noviembre de 2015). *Fuerza, sus tipos y test de valoración*. Academia. https://www.academia.edu/18896069/Fuerza_sus_tipos_y_test_de_valoraci%C3%B3n?from=cover_page
- Calderón, L., Frideres, J. y Palao, J. (2009). *Importancia y beneficios de la práctica de actividad física y deporte. Análisis del problema en los países occidentales*. efdeportes.com. <https://www.efdeportes.com/efd139/beneficios-de-la-practica-de-actividad-fisica.htm#:~:text=Tal%20y%20como%20indica%20Malina,lesiones%20en%20la%20Oedad%20adultas>

- Castellanos, J., Gómez, D. & Guerrero, C. (2017). Condición física funcional de adultos mayores de centros día, vida, promoción y protección integral, Manizales. *Hacia promoc. Salud*, 22 (2), 84-98.
- Centre Mèdic Rambla Nova. (2015). *Sarcopenia, la pérdida de masa muscular y la fuerza en los ancianos*. <https://www.cmrn.cat/es/actualidad/articulos/2257-sarcopenia-la-perdida-de-masa-muscular-y-la-fuerza-en-los-ancianos#:~:text=La%20masa%20muscular%20disminuye%20gradualmente,la%20independencia%20de%20los%20abuelos>.
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2022). *Índice de masa corporal*. CDC. <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/index.html>
- Cuideo. (12 de noviembre de 2023). *Sedentarismo: asesino silencioso en la tercera edad*. Cuideo ® | Cuidado de Personas Mayores y Ancianos A Domicilio. <https://cuideo.com/blog/sedentarismo-tercera-edad/>
- Editorial Etecé. (2020). *Método científico*. <https://concepto.de/metodo-cientifico/>
- Escalante, Y. (2011). *Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública*. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272011000400001
- EUROINNOVA INTERNATIONAL ONLINE UDUICATION. (2023). *Etapas de la vida*. <https://www.euroinnova.ec/blog/estapas-de-la-vida>
- Faraldo, P. & Pateiro, B. (2013). *Estadística y metodología de la investigación*. http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat_G2021103104_EstadisticaTema1.pdf
- Fundación Siel Bleu España. (2021). *Inactividad física: Combatiendo el sedentarismo en las personas mayores*. <https://sielbleu.es/la-inactividad-fisica-en-el-adulto-mayor/>
- Gac, H. (17 de abril de 2018). *Inmovilidad en el adulto mayor*. Escuela de Medicina. <https://medicina.uc.cl/publicacion/inmovilidad-adulto-mayor/>
- Galvá, I. (1 de julio de 2020). *La actividad física en personas mayores: recomendaciones - Geriatricarea*. Geriatricarea. <https://www.geriatricarea.com/2020/07/01/la-actividad-fisica-en-personas-mayores-recomendaciones/>
- García, M. & Martínez, P. (2012). *Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=787917>
- Giani, C. (2022). *Población y muestra*. <https://www.ejemplos.co/poblacion-y-muestra/>

- Gómez, A. (2005). Grandes síndromes geriátricos. *Elsevier*. <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-13076255>
- González, G. (2021). Método deductivo. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/metodo-deductivo/>
- González, R. (2023). Concepto de método histórico. Significado y definición <https://significadosweb.com/concepto-de-metodo-historico-definicion-y-que-es/#>
- Gonzalez, R. (2023). Concepto de método inductivo según autores. Significado y definición <https://significadosweb.com/concepto-de-metodo-inductivo-segun-autores-definicion-y-que-es/>
- Herrero, Á., Cadore, E., Martínez, N. y Izquierdo, M. (2015). El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 50 (2), 74-81. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2014.07.003>
<http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v22n2/0121-7577-hpsal-22-02-00084.pdf>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2012). Guía de referencia rápida: Diagnóstico y tratamiento del deterioro cognoscitivo en el adulto mayor en el primer nivel de atención. <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/144GRR.pdf>
- INSTITUTO NACIONAL DE GERIATRÍA. (2018). *Short Physical Performance Battery (SPPB)*. http://inger.gob.mx/pluginfile.php/1690/mod_resource/content/4/Archivos/Instrumentos/03_SPPB.pdf
- Johnston, D. (19 de octubre de 2023). *Ejercicio en adultos mayores*. Manual MSD Versión Para Público General. <https://www.msmanuals.com/es/hogar/fundamentos/ejercicio-y-forma-f%C3%ADsica/ejercicio-en-adultos-mayores>
- Maren, S., Lusa, E., Izquierdo, M., William, J. Peterson, M. y Ryan, E. (2019). *Entrenamiento de Fuerza para Adultos Mayores*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7192432>
- Maturrano, L. & Faustino, E. (2021). *El fichaje de investigación como estrategia para la formación de competencias investigativas*. <https://www.aacademica.org/edward.faustino.loayza.maturrano/22.pdf>
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf
- Medina, M., Roja, C. Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., y Castillo, R. (2023). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/view/90/133/157>

- Mejia, T. (2022). *Ficha de investigación*. <https://www.lifeder.com/ficha-investigacion/>
Método científico - concepto, pasos, características y ejemplos. Concepto.
<https://concepto.de/metodo-cientifico/>
- Módica, M., Ostolaza, M., Abudarham, J., Barbalaco, L., Dilascio, S., Drault-Boedo, M., Gallo, S., Garcete, L., Kramer, M. & Sánchez, C. (2017). *Validación del Timed up and Go test como predictor de riesgo de caídas en sujetos con artritis reumatoide. Parte I: Confiabilidad y aplicabilidad clínica | Rehabilitación*, 51 (4), 226-233.
<https://10.1016/j.rh.2017.07.001>
- Montagud, N. (7 de mayo de 2020). Los 12 tipos de técnicas de investigación: características y funciones. <https://psicologiaymente.com/cultura/tipos-tecnicas-investigacion>
- Mundo Entrenamiento. (2023, 13 abril). *Entrenamiento de fuerza en personas mayores*.
<https://mundoentrenamiento.com/entrenamiento-de-fuerza-en-personas-mayores/>
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (2022). *LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL CORAZÓN: ¿Qué es la actividad física?* <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/corazon/actividad-fisica>
- National Institute on Aging. (15 de noviembre de 2017). *Los cuatro tipos de ejercicio que pueden mejorar su salud y capacidad física*. <https://www.nia.nih.gov/espanol/cuatro-tipos-ejercicio-pueden-mejorar-su-salud-capacidad-fisica>
- Ordoñez, L. (2016). *Estilos de vida en relación a actividad física y alimentación en los habitantes de la zona 42 de la ciudad de Loja, durante julio-diciembre 2012*. [Tesis de Medicina, Universidad Técnica Particular de Loja].
<https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/15793/1/ORDO%C3%91EZ%20ARMIJOS%20LORENA%20DEL%20CISNE.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *La salud mental y los adultos mayores*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/la-salud-mental-y-los-adultos-mayores>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Mundial de la salud. (2022). *Envejecimiento y salud*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Padilla, C. Sánchez, P. y Cuevas, M. (2014). *Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia*. SciELO.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000500004

- Pozo, E., Colombé, M., González, P., Multan, Y. & Salgado, Y. (2020). *Beneficios del ejercicio físico en el adulto mayor*.
<https://www.eumed.net/rev/caribe/2020/10/ejercicio-beneficios.html>
- Pozo, E., Colombé, M., González, P., Multan, Y., y Salgado, Y. (2020). *Beneficios del ejercicio físico en el adulto mayor*.
<https://www.eumed.net/rev/caribe/2020/10/ejercicio-beneficios.html>
- Redacción Rpp. (2018). Latinoamérica es la región con más población con actividad física insuficiente. *RPP Noticias*. <https://rpp.pe/vital/salud/latinoamerica-es-la-region-con-mas-poblacion-con-actividad-fisica-insuficiente-noticia-1147908>
- Reyes, R. (2018). *ADULTO MAYOR SIGNIFICADO*. ADULTO MAYOR INTELIGENTE.
<http://www.adultomayorinteligente.com/significado-de-adulto-mayor/>
- Rosales, M. (2023). Enfoque cualitativo: definición y características | Web y empresas. *Web y Empresas*. <https://www.webyempresas.com/enfoque-cualitativo-definicion-y-caracteristicas/>
- Ruiz, L. (2020). Los 4 tipos de contracción muscular, con ejemplos. *Psicología y Mente*.
<https://psicologiaymente.com/deporte/tipos-de-contraccion-muscular>
- Ruiz, R. (2007). *El método científico y sus etapas*. <https://infolibros.org/pdfview/13357-el-metodo-cientifico-y-sus-etapas-ciberindex/>
- Salech, M., Jara, L., & Michea, A. (2012). Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Revista Médica Clínica las Condes*, 23 (1), 19-29. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(12\)70269-9](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(12)70269-9)
- Torrealba, J. (2021). Pérdida de masa muscular: causas, efectos y tratamiento. *TuInfoSalud*.
<https://www.tuinfosalud.com/articulos/perdida-de-masa-muscular/>
- UNEMI ONLINE. (2019). *MÉTODOS Y TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN*.
https://sga.unemi.edu.ec/media/recursotema/Documento_202043015231.pdf
- UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. (2017). *Bitácora de investigación*.
<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/993#:~:text=Resumen%20%3A,%20un%20trabajo%20de%20campo.>
- Universidad Europea. (2022). *¿Cuál es la diferencia entre actividad física y ejercicio físico?*
<https://universidadeuropea.com/blog/diferencia-actividad-fisica-ejercicio-fisico/>
- Velázquez, A. (2023). Investigación no experimental: qué es, características, ventajas y ejemplos. *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-no-experimental/>

Vivero, L. & Sánchez, B. (2016). *La Investigación Documental: Características y Algunas Herramientas*. https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1516/mod_resource/content/8/contenido/index.html

Vivero, L. y Sánchez, B. (2016). *La Investigación Documental: Características y Algunas Herramientas*. https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1516/mod_resource/content/8/contenido/index.html

Welle, D. (2022). 45 % de los europeos nunca hace ejercicio físico. <https://www.dw.com/es/45-de-los-europeos-nunca-hace-ejercicio-f%C3%ADsico/a-63170759>

11. Anexos

Anexo 1. Oficio de aceptación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 16 de octubre de 2023

Hermana,

Lucrecia Fajardo

DIRECTORA DEL HOGAR DE ADULTOS MAYORES "DANIEL ÁLVAREZ SÁNCHEZ" DE LA CIUDAD DE LOJA.

Ciudad,

De mi consideración:

Por medio de la presente le hago llegar un cordial y atento saludo junto con los mejores deseos de éxito en las labores que usted desempeña.

Me dirijo a usted de la manera más comedida para solicitarle se autorice al señor estudiante **ALEXIS JOEL TENENUELA SARANGO** con C.I: **1150807772**, que actualmente cursa el 8° ciclo, paralelo "A" de la carrera de **Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, en la **Universidad Nacional de Loja**, para que realice su trabajo de integración curricular en el Hogar de Adultos mayores "Daniel Álvarez Sanches" que usted acertadamente dirige, el mismo que según la planificación prevista en el presente ciclo se realizará el proyecto y el trabajo de integración curricular.

Dé acuerdo a la naturaleza de la investigación será necesario establecer contacto con el personal encargado y adultos mayores de manera presencial en el Hogar de Adultos mayores "Daniel Álvarez Sanches"

Seguro de contar con su colaboración, desde ya le anticipo mis sinceros agradecimientos, no sin antes de expresarle mis sentimientos de alta consideración estima.

Atentamente,

Mg. Sr. Hamilito Daniel Sanmartín Cruz
DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE, RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



Ciudadela Universitaria "Pío Jaramillo Alvarado",
Sector La Argelia - Loja - Ecuador
072-54 7234

Anexo 2. Solicitud de designación de asesor para la revisión del proyecto de integración



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Cultura Física
y Deportes

Memorando Nro.: UNL-FEAC-C.CFD y PAFD-2023-00309M.
Loja, 27 de octubre del 2023

Magister.

Romel Leonardo Quezada Vargas

DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE. FEAC-UNL.

De mi consideración.

Asunto. Informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia.

Es grato dirigirme a usted y desearle éxitos en sus funciones en beneficio de nuestra Carrera.

El presente tiene la finalidad de poner en su conocimiento el Proyecto de Investigación de trabajo de Integración Curricular o de Titulación denominado: **Programa de ejercicio físico para mantener la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez"** del aspirante señor. **Alexis Joel Tenenuela Sarango**, alumno del **Ciclo octavo, paralelo A**, periodo académico **octubre 2023 - marzo 2024**, de la Carrera. Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.

Por lo antes expuesto, me permito solicitarle de la manera más comedida se digne **emitir el informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia del mismo**, pedido que lo formulo basándome en el Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja. Para lo cual transcribo. La presentación del proyecto de investigación se realizará por escrito, acompañado de una solicitud dirigida al Director de carrera o programa, quien designará un docente con conocimiento y/o experiencia sobre el tema, que podrá ser el que asesoró su elaboración, para que **emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto**. El informe será remitido al Director de Carrera o programa dentro de los ocho días laborables, contados a partir de la recepción del proyecto"

Por la favorable atención que se digne dar al presente, le antelo mis sinceros agradecimientos de consideración y estima personal

Atentamente.

Mag. José Gregorio Picoita Quezada

**DIRECTOR DE LA CARRERAS. CULTURA FÍSICA Y DEPORTES.
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE.**

Aut.JP./Elb. Mcy.

C/C.-Archivo.

c/c. Estudiante . Alexis J Tenenuela S.



Recibido
30-10-2023
16H35
[Signature]

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
072 -54 5997
Ciudad Universitaria "Guillermo Falcon Espinosa",
Casilla letra "S", Sector La Argelia - Loja - Ecuador

Anexo 3. Informe de estructura coherencia y pertinencia del trabajo de integración



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 30 de octubre del 2023

Mg. Sc.

José Gregorio Picoita Quezada.

**DIRECTOR DE LA CARRERA: PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

Ciudad.

De mi consideración:

En correspondencia con el artículo 225 del Reglamento de Régimen Académico me dirijo a usted para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular o de titulación presentado por el estudiante Alexis Joel Tenenuela Sarango, para lo cual me permito informar lo siguiente.

Que en base al **Memorando Nro.: UNL-FEAC-C.CFD Y PAFD-2023-00309M.** Donde se me solicita se emita el informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia del tema, **Programa de ejercicio físico para mantener la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez"**, de autoría del Estudiante **Alexis Joel Tenenuela Sarango**; y en correspondencia con el artículo 225 del Reglamento de Régimen Académico me dirijo a usted para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular o de titulación presentado por el estudiante para lo cual me permito informar lo siguiente.

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte del estudiante, me permito emitir el informe favorable y la rúbrica de revisión de proyecto de integración curricular con el tema denominado: Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez", Loja, 2023-2024., a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular me suscribo a usted.

Atentamente.

Lic. Romel Leonardo Quezada Vargas Mg Sc.

DOCENTE ASESOR DEL PROYECTO DE INTEGRACION CURRICULAR

Ciudadela Universitaria "Pío Jaramillo Alvarado"
Sector La Argelia - Loja - Ecuador
072-54 7234

Anexo 4. Oficio de aprobación y designación de director del trabajo de integración



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Cultura Física
y Deportes

Memorando Nro.: UNL-FEAC-C.CFD y PAFD-2023-00358M.
Loja, 24 de noviembre del 2023

Magister.

Romel Leonardo Quezada Vargas .

DOCENTE DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE FEAC. UNL.

De mi consideración.

Asunto. Designación como Director del Trabajo de Integración Curricular. C. P.A.F.D.

Es grato dirigirme a usted y desearle éxitos en sus funciones en beneficio de nuestra Carrera.

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente **Art. 228**, que expresa: "El Director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma; y, en calidad de Director de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, me permito designarle a usted como **Director del Trabajo de Integración Curricular** titulado: Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar "Daniel Álvarez Sánchez", Loja, 2023-2024., de la autoría del señor. **Alexis Joel Tenenuela Sarango**, estudiante del **Ciclo Octavo, Paralelo A**, correspondiente al período académico: Octubre 2023 - Marzo 2024.

Para lo cual le solicito brindar la orientación correspondiente al estudiante, se desarrolle el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido dando estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente.

Mag. José Gregorio Picoita Quezada
DIRECTOR DE LA CARRERA.

PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE.

Aut.P. JP./Elb. P.Mcy.
C/c. **Estudiante.**
C/C.-Archivo.



Recibido
[Handwritten signature]

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
072 -54 5997
Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa",
Casilla letra "S", Sector La Argelia - Loja - Ecuador

Test SPPB



Batería corta de desempeño físico (SPPB)

Objetivo:

Identificar el desempeño físico de la persona mayor.

Descripción:

La batería corta de desempeño físico conocida por sus siglas en inglés SPPB (Short Physical Performance Battery), es un instrumento que evalúa tres aspectos de la movilidad: equilibrio, velocidad de marcha y fuerza de miembros o extremidades inferiores para levantarse de una silla. Apoya a la probable detección de desenlaces adversos tales como mortalidad e institucionalización, así como su asociación con discapacidad.

Requerimientos:

- Espacio privado, ventilado, iluminado y libre de distracciones, acondicionado con mobiliario cómodo para la realización de actividades incluyendo el espacio de 4 metros.
- Bolígrafo
- Formato impreso y protocolo de aplicación.
- Cronómetro o teléfono inteligente.
- Flexómetro para medir distancia de 4 metros.
- Silla sin descansar brazo y respaldo recto.
- Cinta para delimitar área en piso.

Instrucciones:

1. Explique a la persona mayor el propósito de aplicación de la batería corta de desempeño físico.
2. Prepare el espacio, a fin de desarrollar la evaluación, (mida y marque con cinta el espacio de 4 metros).
3. Utilice el protocolo de aplicación anexo.
4. Registre en el formato correspondiente.
5. Sume el puntaje obtenido por cada una de los apartados.
6. Determine la interpretación según el resultado.

Tiempo de aplicación: 15 minutos.

Calificación:

- Apartado 1. Prueba de balance:** realice la sumatoria del apartado a+b+c y registre el resultado ____/4puntos máximo.
- Apartado 2. Velocidad de la marcha (recorrido 4 metros):** del tiempo requerido para recorrer la distancia registrado en segundos determine el puntaje y registre resultado ____/4puntos máximo.
- Apartado 3. Prueba de levantarse cinco veces de la silla:** del tiempo requerido para levantarse 5 veces de la silla registrado en segundos determine el puntaje y registre resultado ____/4puntos máximo.

Batería corta de desempeño físico (SPPB)

1. Prueba de balance		
	A. Pararse con los pies uno al lado del otro ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.	Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
	B. Pararse en posición semi-tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.	Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 puntos) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
	C. Pararse en posición tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Tiempo en seg _____ (máx. 15)	Sí <input type="checkbox"/> (2 punto) Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 0= <3.0 seg o no lo intenta. <input type="checkbox"/> 1= 3.0 a 9.99 seg. <input type="checkbox"/> 2= 10 a 15 seg.		
SUBTOTAL		Puntos: /4
2. Velocidad de marcha (recorrido de 4 metros)		
	A. Primera medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
	B. Segunda medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Calificación de la medición menor. <input type="checkbox"/> 1= >8.70 seg. <input type="checkbox"/> 2= 6.21 a 8.70 seg. <input type="checkbox"/> 3= 4.82 a 6.20 seg. <input type="checkbox"/> 4= <4.82 seg.		
SUBTOTAL		Puntos: /4
3. Prueba de levantarse cinco veces de una silla		
	A. Prueba previa (no se califica, sólo para decidir si pasa a B) ¿El paciente se levanta sin apoyarse en los brazos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
	B. Prueba repetida de levantarse de una silla Tiempo requerido para levantarse cinco veces de una silla	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Calificación de la actividad. 0= Incapaz de realizar cinco repeticiones o tarda > 60 seg 1= 16.7 a 60 seg. 2= 13.7 a 16.69 seg. 3= 11.2 a 13.69 seg 4= < o igual 11.19 seg		
SUBTOTAL		Puntos: /4
TOTAL BATERÍA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO (1+2+3)/12		Puntos: /12

Test time up and go



En esta prueba para evaluar la condición física en mayores, se valora la fuerza, el equilibrio dinámico y la marcha. Dicha prueba se considera una buena valoración del riesgo de sufrir caídas en ancianos frágiles (Módica et al., 2017).

La prueba consiste en, medir el tiempo utilizado para levantarse de una silla sin utilizar las manos, caminar 3 metros en línea recta y volver a sentarse.

UTG <10 s: normal

UTG 10-20 s: indica fragilidad

UTG >20 s: alto riesgo de caída

Anexo 6. Evidencias fotográficas





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

Tema:

Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”, Loja, 2023-2024

Ponente:

Alexis Joel Tenenuela Sarango

Asesor:

Lic. Romel Leonardo Quezada Vargas. Mg.Sc.



Link: <https://bit.ly/3SISr0T>

Anexo 8. Certificado de la traducción del resumen

Loja, 20 de febrero de 2024

La suscrita Viviana Valdivieso Loyola
Licenciada en Ciencias de la Educación, mención inglés
Magister en Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros.

A petición verbal de la parte interesada y en forma legal.

CERTIFICA:

Que el Señor **Alexis Joel Tenenuela Sarango** con cédula de identidad número **1150807772**, estudiante de la carrera de Pedagogía de la actividad física y deporte de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, completó satisfactoriamente la presente traducción de español a inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular denominado **“Programa de ejercicio físico para estimular la fuerza muscular en adultos mayores del Hogar “Daniel Álvarez Sánchez”, Loja, 2023-2024.”**

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a guiar y revisar la traducción del resumen minuciosamente. En consecuencia, se da validez de la misma. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento en lo que estimare conveniente.

Atentamente. -



Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg. Sc.
1103682991

N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**
N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**