



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

Análisis cuasi-experimental en un grupo de adultos de Las Ovejas, Neuquén

Estudiante: Cetta Cecilia Belén

Legajo: 25097

Director/es: Lic. Fernández Vanina Graciela

Trabajo Final de Integración para acceder al título de Licenciatura en Kinesiología y fisioterapia

2025

Índice

Resumen	4
Palabra clave:	4
Introducción	5
Justificación	6
Pregunta de Investigación	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	9
Hipótesis	9
Estado del Arte- Antecedentes	9
Marco Teórico	15
Capacidades motoras	15
El envejecimiento	19
Sarcopenia	20
Pérdida del rango de movimiento y flexibilidad	21
Cambios en el sistema nervioso	22
Alteración en la marcha	23
Riesgo de caídas	24
Estabilidad corporal	25
Sistema propioceptivo y su influencia en la estabilidad	27
Mantenimiento de la autonomía e independencia funcional en la vejez	28
Actividad física	29
Intervención kinésica	31
Método	32
Tipo y diseño de estudio	32
Muestra	33
Datos sociodemográficos	34
Criterios de inclusión	35
Para llevar a cabo este estudio se establecieron los siguientes criterios de inclusión:	35
Criterios de exclusión	35
Para la delimitación de la muestra también se establecieron los siguientes criterios de exclusión:	35
Instrumento de medición	36

Imagen 1. <i>Test unipodal para estabilidad corporal estática en ambos miembros inferiores.</i>	37
Procedimiento	37
Plan de ejercicios	38
Resultados	40
Tablas de resultados	40
Tabla 1. <i>Resultados obtenidos al principio y final de la evaluación.</i>	40
Tabla 2. <i>Tiempo de apoyo unipodal de Miembro inferior izquierdo obtenida antes del plan de ejercicios</i>	42
Tabla 3. <i>Tiempo de apoyo unipodal de Miembro inferior izquierdo obtenida al final del plan de ejercicios</i>	42
Gráfico 2. <i>Valores obtenidos del MII durante la primera evaluación</i>	43
Gráfico 3. <i>Valores obtenidos del MII durante la evaluación final</i>	43
Tabla 4. <i>Tiempo de apoyo unipodal de Miembro inferior derecho obtenida antes del plan de ejercicios</i>	44
Tabla 5. <i>Tiempo de apoyo unipodal de Miembro inferior derecho obtenida al final del plan de ejercicios</i>	44
Gráfico 4. <i>Valores obtenidos del miembro inferior derecho en la evaluación inicial</i>	45
Gráfico 5. <i>Valores obtenidos del miembro inferior derecho en la evaluación final</i>	45
Gráfico 6. <i>Comparación de valores obtenidos al final de la evaluación en ambos miembros.</i>	46
Tabla 6. <i>Tiempos máximos obtenidos en la evaluación final de ambos miembros inferiores, diferencias según el sexo de los participantes.</i>	47
Tabla 7. <i>Resultados del pre y post-test en apoyo unipodal (MII y MID), con análisis mediante prueba t de Student para muestras relacionadas</i>	48
Discusión	48
Conclusión	55
Limitaciones de la Investigación	56
Líneas de Investigación Futuras	57
Propuestas de Intervención	57
Referencias	59
Anexos	72

Resumen

El presente trabajo fue un estudio cuasi-experimental con diseño pre y post-test sin grupo control, que analizó la influencia de un programa de ejercicios físicos, de dos meses de duración, en la estabilidad corporal estática de adultos mayores en la localidad de Las Ovejas, provincia de Neuquén. Se aplicó el Test Unipodal para Estabilidad Corporal Estática (TUPECE) antes y después de la intervención en una muestra de 45 adultos, con edades comprendidas entre los 54 y 75 años.

Los resultados mostraron una mejora significativa en la capacidad de sostener el apoyo unipodal, lo que indicó un impacto positivo de la actividad física sobre la estabilidad corporal. El estudio destacó la importancia de la actividad física como herramienta preventiva para reducir el riesgo de caídas y mejorar la calidad de vida en adultos mayores, especialmente en contextos rurales.

Palabra clave: estabilidad, adulto mayor, envejecimiento, actividad física, prevención de caídas.

Agradecimientos

Quiero expresar mis sinceros agradecimientos, en primer lugar, a mis padres Merino Delia Ester y Cetta Luis Fredy por su apoyo incondicional y por acompañarme en cada etapa de mi vida. A mis hermanos, familiares, amigos y compañeros, quienes con su presencia me brindaron motivación durante todos estos años.

Extiendo también mi gratitud a los profesores y directivos de la Universidad de Flores (UFLO), por la calidad de enseñanza y el compromiso con nuestra formación académica.

De manera especial, agradezco a mi tutora de Trabajo final de Integración, Licenciada Fernández Vanina Graciela, por el tiempo y dedicación, que resultaron fundamentales para la concreción de este trabajo.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra forma, colaboraron y participaron en la realización de este estudio.

Introducción

En el presente trabajo se desarrolla un estudio realizado en la localidad de Las Ovejas, ubicada en la provincia de Neuquén, con el propósito de analizar la influencia de la actividad física en la estabilidad corporal estática de los adultos mayores. El interés por abordar esta temática surge a partir de la preocupación por las alteraciones del equilibrio en la población adulta, especialmente en contextos rurales donde el acceso a programas de prevención es limitado.

El estudio se centró en una muestra de 45 adultos mayores de 50 años de edad residentes en dicha localidad, quienes participaron voluntariamente en la evaluación. Para la recolección de datos, se utilizó un enfoque cuantitativo, aplicando el Test de apoyo unipodal para estabilidad corporal estática (TUPECE), diseñado y validado por Cristian Díaz Escobar; et al. (2021), el cual permite medir objetivamente la estabilidad corporal.

El objetivo principal fue determinar si un plan de ejercicios físicos adaptado, planificado durante dos meses, puede generar mejoras en la estabilidad corporal de los participantes. Se implementó un programa de ejercicios físicos, con frecuencia de dos veces por semana, considerando las condiciones del entorno y los recursos disponibles.

Este estudio busca generar evidencia que contribuya al diseño de intervenciones preventivas y funcionales, orientadas a mejorar la calidad de vida y la autonomía de los adultos mayores en contextos rurales. A su vez, pretende promover el abordaje interdisciplinario desde el área de la salud, resaltando el rol del kinesiólogo en el mantenimiento de la funcionalidad y la prevención de caídas en la vejez.

Justificación

Desde el área de la Kinesiología resulta importante realizar este estudio para evaluar la estabilidad corporal en adultos mayores y analizar cómo la actividad física influye en su mejora, dado que, a medida que avanza la edad pueden presentarse trastornos del equilibrio y de la marcha, los cuales son considerados factores de riesgo para caídas. Esta problemática se acentúa en contextos rurales como el de Las Ovejas, una localidad del Norte Neuquino caracterizada por su contexto geográfico disperso, donde el acceso a servicios sistemáticos de actividad física o programas de prevención

del deterioro funcional es limitado. En este entorno, los adultos mayores representan un grupo vulnerable, no solo por los cambios propios del envejecimiento, sino también por la escasa disponibilidad de estrategias comunitarias orientadas al mantenimiento de la salud física y la autonomía personal.

Con el paso del tiempo, las personas adultas experimentan una disminución progresiva de sus capacidades motrices, particularmente en lo que respecta a la coordinación y equilibrio. Estas alteraciones repercuten directamente en la calidad de la marcha, (Gloria Sauch; et al, 2013) y pueden generar limitaciones funcionales que afectan la autonomía personal y conducen, en muchos casos, al aislamiento social, al verse reducida la posibilidad de participar en actividades cotidianas previamente habituales.

La disminución en la capacidad de mantener el equilibrio impacta negativamente en el desempeño de las actividades de la vida diaria, como subir y bajar escaleras, caminar o permanecer de pie durante períodos prolongados. Estas limitaciones dificultan la interacción con el entorno, afectando la participación social y la calidad de vida. En el caso específico de Las Ovejas, la localidad manifiesta un interés creciente en acceder a estrategias que mejoren la funcionalidad de sus adultos mayores, pero muchas veces carece de recursos sistemáticos para implementar estas acciones. Esta realidad vuelve viable y necesaria la realización de un estudio local, que permita diagnosticar el nivel de estabilidad, aplicar un plan de ejercicios simple y efectivo y evaluar su impacto.

Por lo tanto, la valoración de la estabilidad corporal en esta población adquiere una gran relevancia clínica y preventiva, ya que permite establecer una línea de base para diseñar intervenciones específicas orientadas a mejorar esta capacidad. La implementación

de programas de actividad física adaptados no solo contribuye a una mejor estabilidad y seguridad en la marcha, sino que también actúa como una estrategia efectiva en la prevención de caídas.

En este sentido, el presente estudio busca generar herramientas útiles para el abordaje interdisciplinario desde la salud, promoviendo una mayor independencia funcional, una mejor calidad de vida, y una participación social más activa en los adultos mayores. Asimismo, el diseño de este estudio se apoya en recursos humanos y materiales disponibles en la región, y contempla la participación activa de los propios habitantes, lo que refuerza su sostenibilidad y aplicabilidad práctica. Los resultados obtenidos no solo servirán como herramienta diagnóstica, sino que también podrán orientar futuras decisiones sanitarias o comunitarias, contribuyendo a la prevención de caídas, a la mejora de la autonomía funcional y a la promoción de una vejez activa y segura.

Pregunta de Investigación

¿Qué efecto tiene la implementación de un plan de ejercicios físicos durante un período de dos meses sobre la estabilidad corporal estática, medida a través del apoyo unipodal, en adultos mayores de 50 años residentes en Las Ovejas, Neuquén?

Objetivo General

Diseñar, implementar y evaluar un programa de ejercicios físicos durante un período de dos meses, con el fin de analizar su influencia en la estabilidad corporal estática de adultos mayores de 50 años residentes en la localidad de Las Ovejas, provincia de Neuquén.

Objetivos Específicos

- Evaluar el impacto de la actividad física sobre la estabilidad corporal mediante el Test unipodal para estabilidad corporal estática (TUPECE), al inicio y final de un plan de ejercicios.
- Diseñar e implementar un plan de ejercicios orientado a mejorar la estabilidad corporal y la condición física en los adultos participantes.
- Analizar los resultados obtenidos según el sexo, identificando posibles diferencias en la respuesta al programa de ejercicios.

Hipótesis

- La práctica regular de ejercicios físicos programados, con frecuencia de dos veces por semana durante dos meses, mejora la estabilidad corporal estática en adultos mayores de 50 años.
- Los adultos mayores que participan en un programa planificado de ejercicios físicos muestran una mejora significativa en los resultados del Test de apoyo unipodal para estabilidad corporal estática (TUPECE) en adultos mayores, respecto a su evaluación inicial.

Estado del Arte- Antecedentes

En los últimos años, la actividad física ha sido objeto de múltiples investigaciones que han abordado el impacto de la misma en la salud de los adultos mayores, especialmente en relación con la prevención de caídas, la mejora del equilibrio y la conservación de la autonomía funcional. Estas evidencias refuerzan la importancia de

continuar explorando esta problemática, particularmente en contextos rurales donde el acceso a programas preventivos es limitado.

En esta línea, Greslebin Altmann Dévinis y Nieto Ma. Eugenia (2019), en la tesina publicada por la Universidad del Gran Rosario, analizaron los efectos de un programa de ejercicios activos sobre la propiocepción y el equilibrio. Los resultados evidenciaron que el entrenamiento de fuerza actúa como una herramienta compensatoria ante la pérdida de masa muscular asociada al envejecimiento, mejorando notablemente la marcha, el equilibrio y la estabilidad corporal. Este tipo de evidencia permite comprender que no solo se busca mejorar capacidades físicas aisladas, sino también reducir riesgos funcionales como las caídas, uno de los eventos más frecuentes y peligrosos en esta etapa de la vida.

De forma complementaria, Yordano Marco y Flucha Lautaro (2021) llevaron a cabo una revisión bibliográfica centrada en los efectos del entrenamiento de fuerza con resistencia progresiva en adultos con sarcopenia, una condición propia del envejecimiento que deteriora la calidad muscular. Su investigación relevó mejoras significativas, con aumento del 76,6% en la fuerza y del 85,82% en la capacidad funcional. A diferencia del trabajo anterior, este estudio se centró en una población con diagnóstico específico, lo que refuerza la idea de que los programas de ejercicio deben ser personalizados según las condiciones particulares del adulto mayor. Pese a las diferencias metodológicas, ambos trabajos coinciden en el fortalecimiento muscular para la mejora del equilibrio.

A estos aportes se suma el estudio de Elgueta y Flores (2017), quienes compararon el balance postural en adultos mayores activos y sedentarios en la comuna de

Estación Central, en Santiago de Chile. A través de pruebas estandarizadas como el “Timed Up and Go Test” (equilibrio dinámico) y la “Estación de Apoyo Unipodal” (equilibrio estático), hallaron que los adultos físicamente activos presentaban un desempeño superior y, en consecuencia, un menor riesgo de caídas. En contraste con lo observado en adultos mayores institucionalizados sedentarios, quienes exhibieron mayor vulnerabilidad, los resultados respaldan la idea de que la práctica regular de actividad física no solo impacta en la dimensión física, sino también en la social y emocional. Al favorecer la autonomía y la participación comunitaria, la kinesiología aporta un abordaje preventivo al medir y entrenar variables como la marcha y el equilibrio postural.

En síntesis, mientras algunos autores como Gleslebin Altmann Dévinis y Nieto (2019) ponen el acento en la propiocepción y estabilidad, y Yordano y Flucha (2021) en la adaptación del ejercicio a condiciones específicas como la sarcopenia, Elguera y Flores (2017) amplían la perspectiva al mostrar cómo la actividad física, en términos generales, funciona como factor protector frente al riesgo de caídas. Este diálogo interdisciplinar, converge en la necesidad de promover programas de ejercicios físicos sistemáticos y adaptados para garantizar la independencia funcional y calidad de vida en los adultos.

Así mismo, la investigación desarrollada por Chiara Zoela (2022), también en la Universidad del Gran Rosario, recopiló evidencia sobre intervenciones que integra fuerza muscular, equilibrio y resistencia aeróbica, demostrando que los entrenamientos que combinan estas tres capacidades logran un impacto más integral en la funcionalidad y calidad de vida de los adultos mayores. Los hallazgos refuerzan la noción de que las intervenciones multicomponente son más efectivas para preservar la funcionalidad y mejorar la calidad de vida.

Desde otro enfoque, Peñalba, Agustín Nicolás (2022) investigó específicamente el impacto de la actividad física sobre el sistema musculoesquelético en una muestra de 65 adultos mayores. A diferencia de los estudios anteriores, su análisis se centró en la calidad muscular, observando mejoras en la misma tanto con entrenamientos de alta como de baja intensidad, aunque sin cambios en la arquitectura muscular. Este hallazgo refuerza la idea de que, más allá de los cambios estructurales, el cuerpo responde funcionalmente al ejercicio; resaltando la importancia de seleccionar adecuadamente los tipos de ejercicios según el objetivo terapéutico.

El equilibrio, por su parte, ha sido uno de los focos centrales de varias investigaciones recientes. Chalapud-Narváez y Molano-Tobar (2023) y Armando Escobar-Almario (2017) enfocaron su atención en los ejercicios propioceptivos y su influencia directa en el equilibrio estático y dinámico de los adultos mayores. Ambas coinciden en la efectividad de estas rutinas para prevenir caídas, aunque se diferencian en el diseño metodológico: el primer estudio aplicó un programa específico con fines preventivos, mientras que el segundo abordó un enfoque más general de entrenamiento físico.

En relación con los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento, Borbón Castro; et al (2024), en la “Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte”, desarrollaron un programa de 12 semanas con 45 adultos mayores, evidenciando mejoras integrales en fuerza, flexibilidad y equilibrio. Estos resultados se alinean con los de Pérez Ruiz y López Gamboa (2023), quienes implementaron ejercicios físicos y actividades recreativas en un grupo de 50 adultos mayores, observando beneficios tanto en hombres como mujeres en términos de capacidad física y autonomía

funcional. En este sentido, el componente recreativo se vincula con los aportes de la psicología social, mientras que la kinesiología se encarga de transformar dicho factor motivacional en mejoras objetivas de equilibrio y funcionalidad.

La efectividad de programas específicos también fue explorada por Andrade Farfán y Balda Zambrano (2022), quienes aplicaron un programa de actividad física a 60 adultos mayores, obteniendo mejoras significativas en el equilibrio y en la conservación de la funcionalidad. Estos resultados coinciden con los de Cueva Molina (2025), quien diseñó un protocolo centrado en el fortalecimiento del cuádriceps para mejorar la marcha y reducir caídas. Ambos trabajos destacan la relación directa entre la fuerza muscular y la estabilidad durante la locomoción, lo cual refuerza que trabajar grupos musculares específicos puede generar impactos funcionales amplios.

En coincidencia con estas investigaciones, Sim et al. (2025) llevaron a cabo un ensayo aleatorizado que evaluó un programa sistemático de ejercicios preventivos de caídas, compuesto por nueve pasos, realizado tres veces por semana durante diez semanas. Los resultados mostraron mejoras estadísticamente significativas en movilidad, calidad de vida, equilibrio dinámico y estático en comparación con el grupo control. Mientras Andrade y Balda Zambrano (2022) plantean un programa global y Cueva (2025) prioriza el fortalecimiento localizado, Sim et al. (2025) integran una propuesta sistemática y progresiva. En coincidencia, todos dialogan con la práctica kinésica al mostrar que tanto los abordajes generales como los focalizados pueden traducirse en mejoras funcionales medibles.

En conjunto, estos tres estudios aportan evidencia sobre el impacto de programas específicos en la prevención de caídas y la mejora del equilibrio. Si bien varían en sus

metodologías (desde el fortalecimiento localizado hasta la planificación de rutinas progresivas), todos coinciden en destacar el papel de la kinesiología en la elaboración de protocolos preventivos adaptados a las características y necesidades de los adultos mayores.

Una perspectiva más integradora la aporta la revisión sistemática de Labata-Lezaun y Rodríguez; et al (2024), quienes concluyeron que, aunque los programas basados en fuerza, equilibrio y resistencia muestran efectos positivos, se requieren planes de entrenamiento más estructurados, bien diseñados y con seguimiento, para lograr diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a las herramientas de evaluación del equilibrio, Díaz Escobar; et al. (2021) validaron el Test unipodal para estabilidad corporal estática (TUPECE), emerge como una herramienta eficaz para diagnosticar la estabilidad corporal y evaluar el riesgo de caídas en los adultos mayores. En consonancia, Araujo; et al. (2022) encontraron que no lograr mantenerse en apoyo unipodal durante al menos 10 segundos se asocia a un 84% más de riesgo de caídas. Este dato es clave para la práctica clínica, ya que proporciona un indicador sencillo, accesible y predictivo del deterioro funcional.

Rezaei; et al. (2024) reforzaron esta idea al posicionar el tiempo de apoyo unipodal como un predictor más confiable del riesgo de caídas, incluso por encima de otros parámetros como la fuerza muscular o la velocidad de marcha. Esta afirmación refuerza el eje de este trabajo, en el que se plantea que el equilibrio estático, medido a través del test TUPECE, puede ser un criterio central para evaluar la efectividad de un programa de ejercicios físicos en adultos mayores.

Finalmente, Garnier et al; (2023) concluyeron que el entrenamiento de equilibrio estático mejora la marcha, reduce la variabilidad del paso y promueve una mayor estabilidad y seguridad durante el desplazamiento.

En conjunto, estas investigaciones coinciden en señalar que la actividad física regular, en sus distintas modalidades, es clave para mantener la estabilidad corporal y prevenir el deterioro funcional. Sin embargo, se identifican diferencias en los enfoques, metodologías y tipos de ejercicios propuestos. Mientras algunos estudios priorizan la fuerza muscular, otros se centran en la propiocepción o el equilibrio; algunos se apoyan en intervenciones multicomponente, mientras que otros eligen protocolos más específicos. Esta diversidad de enfoques permite concluir que no existe una única forma de intervención, pero si coinciden en que la actividad física estructurada, sostenida y adaptada a las capacidades del adulto mayor mejora la estabilidad corporal y, en consecuencia, la calidad de vida. Lo cual justifica la necesidad de seguir explorando intervenciones simples, accesibles y aplicables en entornos como el de Las Ovejas, donde se desarrollará el presente estudio.

Marco Teórico

Capacidades motoras

En los primeros años de vida, el ser humano va desarrollando capacidades motoras que le permitirán el desarrollo de sus habilidades futuras y, con ellas, la supervivencia. Con respecto al desarrollo motor, Medina Hidalgo (2015) señaló que los cambios más importantes de las personas suceden en los primeros años de vida, en los

cuales se adquieren destrezas básicas y necesarias para la supervivencia y el desarrollo de habilidades futuras.

Las capacidades motoras se clasifican en condicionales y coordinativas. Las primeras están determinadas por factores de producción de energía, tales como la fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad; mientras tanto, las segundas se definen por los procesos de captación, elaboración y transformación de la información propioceptiva, entre ellos: equilibrio, adaptación, sincronización, diferenciación, ritmo, reacción y orientación. Cuyago Rojano (2022) explicó que la coordinación interviene directamente en la vida de las personas, usándose en diferentes componentes con fines educativos, terapéuticos, deportivos u orientados al ocio, teniendo relación directa con la velocidad, resistencia, fuerza y flexibilidad. Dichas capacidades constituyen condiciones de rendimiento básicas para el aprendizaje y la ejecución de acciones motrices deportivas corporales.

La coordinación motriz es el conjunto de capacidades que permiten organizar y regular las acciones motrices en función de un objetivo motor preestablecido. Cabezas Toro (2022) mencionó que las capacidades coordinativas interaccionan con las habilidades motrices y solo resultan efectivas en el rendimiento gracias a las capacidades condicionales.

En cuanto a las capacidades condicionales, Sáez Pastor y Gutiérrez Sánchez (2007) describieron que estas son la fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad. Definen la fuerza como la capacidad de ejercer tensión contra una resistencia, y la clasifican de la siguiente manera:

Fuerza máxima: la mayor fuerza que el sistema neuromuscular puede generar mediante una contracción voluntaria, al vencer resistencias que se encuentran en el límite de su capacidad.

Fuerza-velocidad: la capacidad del sistema neuromuscular de generar tensión en el menor tiempo posible, venciendo una resistencia no máxima.

Fuerza-resistencia: la capacidad del músculo de soportar una acción repetida y prolongada en el tiempo.

La resistencia se define como la capacidad de realizar un esfuerzo de mayor o menor intensidad durante el mayor tiempo posible. Se divide en dos tipos: aeróbica y anaeróbica. La resistencia aeróbica es la capacidad del organismo que permite prolongar el mayor tiempo posible un esfuerzo de intensidad media, obteniéndose a través del metabolismo físico y respiratorio en presencia de oxígeno, donde se genera un equilibrio entre el aporte y consumo del mismo. La resistencia anaeróbica, en cambio, se considera como la capacidad del organismo de resistir una elevada fatiga debido a la ausencia de oxígeno, manteniendo un esfuerzo intenso durante el mayor tiempo posible, lo que provoca un desequilibrio entre aporte y consumo.

La velocidad es la capacidad de ejecutar uno o varios movimientos en el menor tiempo posible. Según el factor predominante, se distinguen los siguientes tipos:

Velocidad de traslación (carrera): depende de la amplitud de la zancada, la frecuencia del impulso y la resistencia a la velocidad (capacidad de mantener la máxima velocidad durante el mayor tiempo posible).

Velocidad de reacción: determinada por el menor tiempo que transcurre entre la aplicación de un estímulo y la obtención de una respuesta motora.

Velocidad segmentaria: relacionada con movimientos de partes del cuerpo, sin implicar el desplazamiento total del mismo.

El otro componente de las capacidades condicionales es la flexibilidad, que se considera como la capacidad de una articulación de alcanzar su máxima amplitud sin dañarse, permitiendo al individuo realizar actividades que requieren agilidad y destreza.

Las capacidades coordinativas se relacionan con los procesos de conducción y regulación del movimiento. El equilibrio se entiende como la capacidad de mantener o recuperar la posición del cuerpo durante la realización de los movimientos. Intervienen también la diferenciación, que permite realizar movimientos finos y graduados; la sincronización, que coordina los movimientos parciales del cuerpo en uno global; y el ritmo, que facilita la repetición regular de una estructura ordenada, con comprensión y representación previa. Estas capacidades requieren además de la orientación, para determinar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y el tiempo; la adaptación, para ajustar los movimientos a nuevas situaciones; y la reacción, para realizar acciones oportunas mediante un estímulo externo.

Estas capacidades motoras disminuyen a medida que avanza la edad, principalmente si hubo inactividad física durante varios años, lo que afecta la velocidad, la fuerza y las capacidades coordinativas. Guillén López (2010) señaló que esta disminución influye en el equilibrio y la marcha, volviendo a las personas más dependientes y dificultando las actividades de la vida diaria, tanto dentro como fuera del

hogar, lo cual afecta el desarrollo social y puede desencadenar problemas de orden psicológico.

El envejecimiento

La disminución de las capacidades motoras no ocurre de la misma manera en todas las personas, ya que algunos adultos experimentan limitaciones y deficiencias de forma más lenta. El envejecimiento se define como un proceso dinámico, gradual, natural e inevitable, en el cual se producen cambios biológicos, corporales, psicológicos y sociales.

Este proceso se caracteriza por la pérdida progresiva de estructura y funcionalidad orgánica, acompañada de una reducción de las capacidades físicas. La composición corporal también se modifica: la masa libre de grasa, el gasto energético en reposo y la altura disminuyen, mientras que la masa grasa aumenta con la edad. Asimismo, se genera una pérdida de fuerza en miembros superiores e inferiores, la capacidad aeróbica se reduce y la flexibilidad disminuye progresivamente. La alteración del equilibrio es común en los adultos mayores y modifica el patrón de la marcha.

Los cambios también se hacen evidentes a nivel cardiovascular, respiratorio, metabólico y cognitivo, reduciendo la capacidad de esfuerzo y la resistencia al estrés físico, lo cual afecta la autonomía, la calidad de vida y la capacidad de aprendizaje motriz. En este sentido, Moreno González (2005) señaló que estas modificaciones influyen de manera significativa en la funcionalidad de los adultos mayores.

Existen múltiples factores que aceleran el envejecimiento, entre ellos: la alimentación, el estrés, las condiciones clínicas (por ejemplo, la presión arterial o la composición corporal), así como los hábitos de tabaquismo y consumo de alcohol, la

interacción sociocultural y la falta de actividad física. En contraste, los factores que retardan este proceso incluyen el sueño reparador, el ejercicio regular, una adecuada nutrición y la participación social y laboral.

El sedentarismo constituye una de las causas más frecuentes del desarrollo de enfermedades crónicas, acelera el proceso degenerativo y provoca pérdidas funcionales que afectan la autonomía. Además, los antecedentes culturales a lo largo de la vida también influyen en la forma en que se experimenta el envejecimiento. En esta línea, Catherine Alejandra Aldas Vargas et al. (2021) advirtieron que el estilo de vida sedentario potencia los efectos negativos de este proceso.

Sarcopenia

La sarcopenia se considera una pérdida progresiva y generalizada de masa muscular esquelética, acompañada de disminución de la fuerza y del rendimiento físico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoce como una enfermedad muscular que aparece con el envejecimiento o como resultado de la inactividad, la desnutrición, las enfermedades crónicas o los procesos inflamatorios. En este sentido, Cruz-Jentoft et al. (2019) señalaron que la sarcopenia debe ser entendida como una condición clínica de gran relevancia en la vejez.

Desde el punto de vista funcional, la sarcopenia provoca alteraciones en el control postural, la velocidad de marcha y el equilibrio dinámico, lo cual incrementa el riesgo de caídas. Además, afecta de manera negativa la independencia para realizar actividades básicas de la vida diaria, condicionando la autonomía del adulto mayor.

Diversas investigaciones han demostrado que los programas que combinan entrenamientos de fuerza, equilibrio y resistencia, adaptados a la condición funcional de los adultos mayores, resultan eficaces para mejorar la masa muscular, favorecer la estabilidad postural y reducir el riesgo de caídas, contribuyendo a revertir la sarcopenia.

Por lo tanto, desde el área de la kinesiología, el abordaje de esta enfermedad es fundamental para optimizar el rendimiento motor, mejorar la calidad de vida, fortalecer el bienestar psicológico y promover la independencia funcional de los adultos mayores.

Pérdida del rango de movimiento y flexibilidad

El proceso de envejecimiento conlleva modificaciones estructurales y funcionales en el aparato locomotor que afectan de manera directa la movilidad articular y la flexibilidad. Estas alteraciones se manifiestan en una reducción progresiva del rango de movimiento (ROM), así como en una disminución de la elasticidad de los tejidos blandos, incluyendo articulaciones, ligamentos, músculos y tejido conectivo. Como consecuencia, se ven comprometidas la estabilidad corporal, la movilidad funcional y la capacidad para realizar actividades de la vida diaria de manera independiente, lo que repercute negativamente en la calidad de vida de los adultos mayores.

Varios estudios han demostrado que la disminución de la flexibilidad no es uniforme en todas las articulaciones. Laver-Rubich et al. (2012) evidenciaron que las articulaciones del tronco y los hombros son las más afectadas por el paso del tiempo, mientras que codos y rodillas presentan una pérdida más moderada.

Esta reducción del rango de movimiento se atribuye a la pérdida de elasticidad de los tejidos periarticulares, al acortamiento muscular, al aumento de la rigidez ligamentosa

y a la disminución del líquido sinovial. Además, el sedentarismo frecuente en la población adulta contribuye a la falta de estímulo necesario para mantener una movilidad adecuada, generando pérdida funcional.

Si bien esta disminución no suele generar una discapacidad directa, impacta en actividades cotidianas que requieren amplios rangos de movimiento articular, como vestirse, agacharse o girar el tronco. Asimismo, incrementa el riesgo de caídas al reducir la capacidad del cuerpo para compensar desequilibrios posturales de manera eficaz.

Cambios en el sistema nervioso

El envejecimiento es un proceso natural que conlleva una serie de modificaciones a nivel sistémico, afectando también al sistema nervioso central (SNC). Con el avance de la edad se observan cambios como la disminución de la velocidad de procesamiento y las alteraciones en la propiocepción, que impactan directamente en la funcionalidad motora y en la seguridad del individuo. Estas modificaciones neurológicas se traducen en alteraciones de la coordinación, el tiempo de reacción y la capacidad de mantener el equilibrio, lo que incrementa el riesgo de caídas y afecta la calidad de vida.

La disminución de la velocidad de procesamiento y las deficiencias propioceptivas generan dificultades en la coordinación, el tiempo de reacción y el equilibrio. Un procesamiento más lento puede impedir la integración eficaz de la información propioceptiva, lo que obliga a un mayor esfuerzo cognitivo para interpretar las señales sensoriales disponibles. La interacción de estos factores pone de manifiesto la complejidad de los cambios neuromotores asociados al envejecimiento y resalta la necesidad de implementar intervenciones integrales que aborden dichas disfunciones de

manera coordinada, con el fin de preservar la autonomía funcional y garantizar la seguridad de los adultos mayores.

Alteración en la marcha

La marcha se define como el modo de desplazamiento en posición bípeda en el que se producen apoyos bipodales y unipodales, requiriendo un proceso de desarrollo y automatización. Es una actividad que implica un estricto control del balance, donde todo el miembro inferior actúa de manera conjunta para mantener la estabilidad y la eficiencia del desplazamiento. Osorio et al. (2013) mencionan que el desarrollo del ser humano se genera en sentido céfalo-caudal, y citan un estudio realizado por McGraw y André Thomas en el cual se describe el reflejo de marcha automática, llegando a la conclusión de que la marcha es un proceso innato. Sin embargo, otros autores sostienen que se trata de un aprendizaje motor que se adquiere progresivamente.

La locomoción humana se considera como una serie de movimientos alternantes y rítmicos de las extremidades y del tronco que determinan el desplazamiento hacia adelante del centro de gravedad. Aunque existen variaciones individuales en los patrones de marcha, cada persona desarrolla un estilo particular influenciado por factores como la longitud del paso, la velocidad y aspectos biomecánicos específicos. No obstante, Jiménez Leal et al. (2012) señalan que existe un denominador común en la locomoción humana: el desplazamiento se realiza buscando en todo momento el mayor ahorro energético posible. A ello se suman otros factores que pueden modificar el patrón de marcha, como el tipo de calzado, las características del terreno, la carga transportada o la actividad que se esté realizando.

Durante el envejecimiento es común observar modificaciones en la mecánica de la marcha, incluso en ausencia de patologías neurológicas. Hausdorff et al. (2001) describen alteraciones frecuentes tales como disminución en la longitud del paso, aumento del ancho de base, reducción de la velocidad, mayor tiempo en doble apoyo y mayor variabilidad del ritmo. Este patrón, denominado “marcha senil”, refleja adaptaciones compensatorias frente a la pérdida de fuerza muscular, el deterioro sensorial y el incremento del miedo a caer, comprometiendo el desplazamiento y aumentando el riesgo de caídas.

Las intervenciones kinésicas se consideran eficaces para mejorar el patrón de marcha y reducir dicho riesgo, incluyendo estrategias como el fortalecimiento muscular, la reeducación de la marcha, los ejercicios sobre superficies inestables o el entrenamiento en cinta (Mirelman et al., 2016). Si bien no todos los adultos mayores presentan alteraciones evidentes en su mecánica de marcha, el deterioro físico asociado al envejecimiento y el temor a las caídas incrementan la frecuencia de estas modificaciones, siendo la disminución de la velocidad la más común. Por ello, la marcha se entiende como un indicador integral del estado de salud general, y su evaluación permite planificar intervenciones orientadas a preservar la movilidad, la independencia y la calidad de vida en los adultos mayores.

Riesgo de caídas

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la caída como “la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al paciente al suelo, contra su voluntad”. Se trata de un evento muy frecuente en la población adulta mayor, con consecuencias significativas, aunque muchas veces inadvertido por los profesionales de

la salud. Villar San Pio, Mesa Lampré et al. (2006) refieren que el riesgo de sufrir caídas aumenta con la edad, señalando que aproximadamente el 30% de las personas mayores de 65 años independientes experimentan al menos una caída al año. Además, describen que la proporción se incrementa con la edad: en los mayores de 75 años asciende al 35% y en los adultos de más de 80 años alcanza el 50%.

Las caídas representan una de las principales causas de lesiones, pérdida de autonomía y dependencia en la vejez, limitando la movilidad y la participación social. Entre los factores de riesgo más frecuentes se encuentra la incapacidad de mantenerse sobre una pierna durante cinco segundos, lo que refleja una disminución en la capacidad de respuesta y en el mantenimiento del equilibrio. Esta limitación suele estar asociada a la atrofia muscular y al déficit en la mecánica articular, dificultando una reacción rápida frente a los desequilibrios.

El deterioro físico propio del envejecimiento, sumado al miedo a caer, favorece una reducción en la velocidad de desplazamiento y en la estabilidad postural, incrementando el riesgo de caídas y de posibles lesiones. En este sentido, el abordaje preventivo desde la actividad física y la kinesiología resulta fundamental para minimizar este riesgo, preservar la autonomía y mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

Estabilidad corporal

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (1998) define la estabilidad corporal como la condición en la que existe poco o ningún riesgo de que el individuo pierda el equilibrio mientras está de pie o caiga durante una actividad dinámica,

considerando al ejercicio como una modalidad terapéutica para mejorar tanto la estabilidad como la flexibilidad en los adultos mayores.

Desde el punto de vista mecánico, la estabilidad está determinada por la posición del cuerpo en el espacio y su relación con respecto al suelo, lo que establece la capacidad de mantener el equilibrio. En cuanto al equilibrio, este depende de la interacción de fuerzas externas (inercia, gravedad, centro de gravedad, etc.) e internas (torsión, compresión, tensión y flexión) que actúan sobre el organismo. En el ámbito de la actividad física, se entiende como la capacidad de mantener el propio cuerpo, otro cuerpo u objeto en una posición controlada y estable a través de movimientos compensatorios.

El cuerpo humano en posición bípeda presenta un equilibrio inestable que debe ser continuamente regulado por los sistemas de control postural. Dicho sistema regula el equilibrio relativo, el cual puede variar según las condiciones biomecánicas y fisiológicas del individuo. Para alcanzar mayor estabilidad es necesario aumentar la base de sustentación, lo que permite resistir de manera más eficaz las fuerzas externas y disminuir el riesgo de perder el equilibrio. Asimismo, los procesos asociados al sistema tónico postural (factor fisiológico) posibilitan una adaptación rápida, en interacción con factores mecánicos como la base de sustentación. Mariel Tamayo Bullón (2019) señala que incluso el estado emocional (factor psicológico) puede influir sobre los factores fisiológicos y, en consecuencia, en la estabilidad corporal.

La falta de equilibrio se considera un factor de riesgo importante para las caídas y está influenciada por la pérdida progresiva de la función sensoriomotora vinculada al envejecimiento. El déficit en la propiocepción, la visión, el sistema vestibular, la función

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

muscular y el tiempo de reacción se reconocen como factores determinantes que alteran el equilibrio y aumentan la probabilidad de caídas en la población mayor.

Sistema propioceptivo y su influencia en la estabilidad

La propiocepción se define como la capacidad del cuerpo para percibir su posición y movimiento en el espacio, constituyendo uno de los pilares fundamentales del control postural. Este sistema está compuesto por receptores sensoriales ubicados en músculos, tendones, articulaciones y ligamentos, tales como husos musculares, órganos tendinosos de Golgi, corpúsculos de Pacini, terminaciones nerviosas libres y receptores capsulares. Dichos receptores transmiten información al sistema nervioso central sobre el estado del cuerpo, facilitando una respuesta motora precisa (Uwe Proske; Simón C. Gandevia, 2012).

En los adultos mayores, el deterioro del sistema propioceptivo se manifiesta en una menor capacidad para detectar cambios en la posición corporal, lo que afecta la ejecución de ajustes posturales necesarios para mantener el equilibrio. Esto genera mayor inestabilidad y un incremento en el riesgo de caídas, tal como señalaron Scott W. Shaffer y Anne L. Harrinson (2007). Con el envejecimiento, disminuye la sensibilidad somatosensorial, se reduce la densidad de receptores periféricos y se enlentece la conducción nerviosa, lo que provoca pérdida de retroalimentación sensorial fina, indispensable para regular el equilibrio y las respuestas motoras automáticas.

La actividad física cumple un papel esencial en la estimulación y preservación de la propiocepción. Los ejercicios que implican apoyos unilaterales, desplazamientos, superficies inestables o cambios de dirección estimulan los receptores propioceptivos y

mejoran la capacidad del cuerpo para reaccionar frente a pérdidas de estabilidad.

Asimismo, el entrenamiento del equilibrio y de la coordinación motriz refuerza la propiocepción, la visión y el sistema vestibular, favoreciendo el control postural.

Por lo tanto, el abordaje de la estabilidad corporal en adultos mayores debe considerar la estimulación del sistema propioceptivo dentro de los programas de intervención física. Esta estimulación no solo mejora la estabilidad, sino que también contribuye a preservar la autonomía funcional, aumentar la seguridad en el entorno, fortalecer la confianza y prevenir caídas.

Mantenimiento de la autonomía e independencia funcional en la vejez

El envejecimiento es un proceso natural y progresivo que conlleva una serie de cambios biológicos, psicológicos y sociales, que afectan de manera significativa la capacidad de las personas mayores para llevar a cabo sus actividades cotidianas. En este contexto, el mantenimiento de la autonomía y la independencia funcional se reconoce como un componente esencial para lograr un envejecimiento exitoso y preservar una adecuada calidad de vida.

Si bien el deterioro funcional ha sido considerado una consecuencia inevitable del envejecimiento, múltiples investigaciones han demostrado que este proceso puede ser prevenido o atenuado mediante intervenciones adecuadas. Diversos autores señalaron que numerosos factores, tanto físicos como psicosociales, influyen en el mantenimiento de la funcionalidad en la vejez. Entre ellos, la actividad física es uno de los predictores más eficaces, dado que la práctica regular de ejercicios aeróbicos, de fuerza y de equilibrio ha

mostrado efectos positivos en la mejora de la capacidad funcional y en la reducción del riesgo de caídas.

Además de los factores físicos, los aspectos psicosociales desempeñan un papel clave en la salud integral del adulto mayor. Diversos estudios indican que una buena salud mental, caracterizada por una baja prevalencia de depresión y ansiedad, se asocia con una mayor motivación, adherencia a conductas saludables y mayor capacidad para conservar la autonomía personal.

Actividad física

La actividad física adecuada y regular influye de forma positiva en la prevención y control de diversas enfermedades no transmisibles, tales como presión arterial alta, enfermedad coronaria, accidentes cerebrovasculares (ACV), diabetes, cáncer de mama, cáncer de colon y depresión. Además, contribuye a mejorar la salud funcional y ósea. En la actualidad, se considera un sinónimo de vida saludable, ya que a cualquier edad debe ser practicada. Por este motivo, los beneficios de la práctica de la actividad física con estrategias específicas y realizadas adecuadamente reducen el riesgo de sufrir algunas enfermedades en edad avanzada. Diversos autores señalaron esta relación (Moreno González, A. 2005).

A medida que la edad avanza, la movilidad corporal tiende a disminuir, lo cual es un indicador del estado de salud. Este proceso se asocia con una disminución en la velocidad de los reflejos, pérdida del tono muscular en reposo y otros factores que contribuyen a la descoordinación, aumentando la probabilidad de caídas y dependencia. En este contexto, el ejercicio cumple un rol fundamental en la calidad de vida del adulto

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

mayor, ya que favorece la conservación de las capacidades motoras, mejora el sueño y el estado de ánimo, previene enfermedades crónicas y aporta beneficios sociales a través de espacios recreativos.

Teniendo en cuenta los factores previamente analizados, se afirma que la actividad física, aplicada de manera adecuada, permite alcanzar múltiples beneficios funcionales y preventivos en la población adulta mayor. Entre ellos se destacan:

1. Fortalecimiento de los músculos de los miembros inferiores y la columna vertebral.
2. Mejora de los reflejos.
3. Optimización de la sinergia motora de las reacciones posturales.
4. Aumento de la velocidad de marcha.
5. Incremento de la flexibilidad.
6. Mantenimiento del peso corporal.
7. Mejora de la movilidad articular.
8. Disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares.

En este sentido, las intervenciones físicas, tales como los programas de ejercicios y fisioterapia, resultan fundamentales para mejorar la fuerza, optimizar el equilibrio y mejorar la movilidad. Estas mejoras funcionales contribuyen directamente a la prevención de caídas y favorecen la realización independiente de las actividades de la vida diaria. Diversos autores señalaron estos beneficios (Elizabeth Eckstrom; et al. 2020).

Intervención kinésica

El abordaje del riesgo de caídas en adultos mayores debe ser integral, preventivo y sostenido, ya que estas representan una de las principales causas de pérdida de autonomía, deterioro funcional y mortalidad en esta etapa de la vida. En este contexto, la kinesiología ofrece herramientas fundamentales orientadas a mejorar la autonomía y la calidad de vida de la población, a través de la implementación de programas de ejercicios físicos. Dichos programas se enfocan principalmente en el fortalecimiento muscular, entrenamiento del equilibrio, coordinación, movilidad articular y velocidad de reacción.

La intervención kinésica destinada a mejorar la estabilidad corporal en personas mayores se basa en un enfoque integral y personalizado, teniendo en cuenta el nivel funcional de cada individuo. Para ello, se desarrollan programas de ejercicios que incluyen entrenamiento de equilibrio estático y dinámico, fortalecimiento de los miembros inferiores, mejora de la movilidad articular, prácticas sobre superficies inestables, entre otros. Estos abordajes permiten reducir el riesgo de caídas, aumentar la confianza en el movimiento y promover mayor independencia.

Diversos estudios científicos respaldaron estas estrategias. Por ejemplo, Tracey E. Howe; et al. (2011) destacaron que el entrenamiento de la estabilidad corporal contribuye significativamente a disminuir el riesgo de caídas, aumenta la confianza en los desplazamientos y favorece la autonomía en las actividades de la vida diaria. Por lo tanto, la estabilidad corporal no debe ser entendida únicamente como una capacidad biomecánica, sino como un indicador funcional general del adulto mayor.

Asimismo, el entrenamiento de fuerza en personas mayores permite prevenir accidentes, evitando las caídas al mejorar la estabilidad corporal y la fuerza de miembros inferiores y columna. Esto genera mejoras en la postura y en la seguridad al desplazarse, reduciendo el riesgo de caídas, las cuales constituyen una de las principales causas de fracturas, especialmente de cadera o cabeza de fémur. Estas lesiones inician un proceso de deterioro progresivo que impacta negativamente en la calidad de vida. Además, el fortalecimiento muscular contribuye a mitigar los efectos de la descalcificación ósea que provoca la osteoporosis, una condición que vuelve más frágiles a los huesos debido a la disminución del contenido mineral.

En conclusión, tanto la actividad física regular como la intervención kinésica son pilares fundamentales en la promoción de la salud y la prevención de caídas en adultos mayores. La integración de ambas estrategias permite preservar la autonomía funcional, reducir la dependencia y mejorar la calidad de vida en el envejecimiento.

Método

Tipo y diseño de estudio

El presente estudio se enmarcó dentro del enfoque cuantitativo, de tipo cuasi-experimental, con un diseño pre y post-test sin grupo control. Este tipo de diseño permitió analizar la relación entre una intervención y sus efectos sin cumplir con todos los requisitos de un experimento verdadero. A diferencia de los estudios experimentales clásicos (en los que los participantes son asignados aleatoriamente a un grupo experimental y un grupo control), los cuasi-experimentos suelen prescindir de la aleatorización y, en algunos casos, no incluyen grupo control.

En este estudio se trabajó únicamente con un grupo de participantes disponibles, a quienes se les aplicó una intervención planificada y se evaluaron los cambios al finalizar.

El diseño contempló las siguientes etapas:

1. Pre-test: se realizó una medición inicial antes de la intervención, con el fin de establecer una línea de base.
2. Intervención: se implementó un programa de ejercicios físicos durante un período de dos meses.
3. Post-test: se efectuó una segunda medición a los mismos participantes al finalizar la intervención, lo que permitió comparar los resultados respecto al pre-test.
4. Sin grupo control: no se incluyó un grupo paralelo sin intervención, por lo que los cambios observados debieron ser interpretados considerando la posible influencia de factores externos.

Este diseño fue elegido por su aplicabilidad y por su capacidad para evaluar el impacto de una intervención sobre un mismo grupo, facilitando el análisis de los efectos del programa en estudio.

Muestra

Los participantes del estudio pertenecieron a la localidad de Las Ovejas, provincia de Neuquén; y fueron contactados a través de las redes sociales, como WhatsApp e Instagram. La selección se realizó en función de los criterios de inclusión y exclusión, los cuales fueron definidos más adelante. Una vez conformada la muestra, los sujetos fueron evaluados y se elaboró un plan de ejercicios físicos.

El tamaño de la muestra fue de 45 adultos, de los cuales 20 eran de sexo masculino y 25 de sexo femenino, con edades comprendidas entre los 54 y 75 años.

Datos sociodemográficos

Según la información general que aporta “Patagonia Argentina” la Localidad de Las Ovejas está ubicada al Noroeste de la Provincia de Neuquén en el Departamento Minas (Región Patagónica), a 491 km de Neuquén Capital. La población estimada es de 2400 habitantes, siendo principalmente criolla, mestiza y descendientes del país vecino de Chile; lo cual es muy común verlos a pie o a caballo acercarse a determinados lugares. En cuanto al terreno, la localidad presenta calles de tierra, predominando las subidas/bajadas dificultando así el andar de algunos pobladores.

De acuerdo con la información brindada por la Municipalidad de la Localidad de Las Ovejas, hay un total de 110 adultos mayores, de los cuales 60 son visitados por el área social de dicha localidad. Estas visitas son diarias, más que nada en el área rural ya que requieren un poco más de necesidad, siendo asistidos con gas, leña e insumos en algunos casos. Cierta cantidad de adultos mayores cuentan con uno o dos acompañantes durante la mañana y/o tarde, los cuales además de brindar compañía ayudan con la limpieza y cocina.

A pesar del acompañamiento en los domicilios, no es común que las personas de la localidad realicen actividad física siendo muy reducido el número de habitantes que la hagan. En cuanto a los adultos, las actividades que comúnmente realizan son salir a caminar y/o Newcom deporte que comenzó a desarrollarse hace aproximadamente 3

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

años, donde lo realizan un total de 18 adultos (entre 45 y 65 años de edad) sin acompañamiento de un profesional.

Criterios de inclusión

Para llevar a cabo este estudio se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Edad igual o superior a 50 años.
- Capacidad de deambular sin la utilización de ayudas técnicas o dispositivos de asistencia (muletas, bastones, andadores o sillas de ruedas).
- Capacidad de comprender instrucciones verbales al momento de la evaluación.
- Ausencia de patologías que impidan la realización de actividad física o, en el caso de presentarlas (como hipertensión arterial u otras enfermedades crónicas), que se encuentren clínicamente controladas.
- Aceptación voluntaria de participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado correspondiente.

Criterios de exclusión

Para la delimitación de la muestra también se establecieron los siguientes criterios de exclusión:

- Personas con patologías musculoesqueléticas, neurológicas o trastornos psicológicos diagnosticados que limiten la realización de actividad física o afecten la capacidad para seguir instrucciones durante el proceso de evaluación o intervención.

- Personas que utilicen de manera permanente dispositivos de asistencia para la movilidad.
- Personas que no comprendan adecuada las instrucciones necesarias para llevar a cabo las actividades.
- Personas que no acepten participar voluntariamente en el estudio o no firmen el consentimiento informado correspondiente.

Instrumento de medición

El instrumento utilizado para valorar fue el “Test Unipodal para Estabilidad Corporal Estática (TUPECE)”, el cual presentó confiabilidad según el estudio realizado por Cristian Díaz Escobar; Macarena Catalán Neira; et al (2021) en la Universidad Andrés Bello de Santiago, Chile; estimada mediante la prueba α de Cronbach.

Durante la aplicación, la persona evaluada debía mantenerse en bipedestación con los ojos abiertos colocando un pie sobre una cruz de 20 cm marcada con cinta adhesiva, con los miembros superiores relajados a los costados del tronco y mirada hacia el frente. En la evaluación, el participante colocaba un pie sobre la cruz y levantaba el miembro inferior contrario, sin ser obligatorio alcanzar 90° de flexión de cadera-rodilla, manteniendo esta posición un máximo de 10 segundos, aunque se les permitió sostenerla por un período mayor si el participante era capaz de mantener la postura.

Se indicó un descanso para posteriormente repetir el procedimiento cambiando el pie de apoyo. Todos los datos obtenidos fueron registrados en una tabla (**Tabla 1.**

Resultados obtenidos al principio y final de la evaluación).

Imagen 1. *Test unipodal para estabilidad corporal estática en ambos miembros inferiores.*



Procedimiento

El estudio se llevó a cabo con una muestra de 45 personas de ambos sexos, con edades comprendidas entre 54 y 75 años. A todos los participantes se les explicó el propósito del estudio y las actividades a realizar, y se les solicitó firmar el consentimiento informado antes de ser evaluados.

La intervención se desarrolló en el gimnasio “PowerFitness”, ubicado en la localidad de Las Ovejas, provincia de Neuquén, con el acompañamiento de una profesora de Educación Física.

Se diseñó un plan de ejercicios que los participantes realizaron dos veces por semana durante un período de dos meses, comprendido entre los meses de noviembre de 2024 y enero de 2025.

Las sesiones comenzaron con una entrada en calor a través de movimientos articulares, para luego continuar con una rutina que incluyó ejercicios de fortalecimiento

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

de miembros inferiores, superiores y CORE. Las actividades se realizaron sobre piso de goma, con el objetivo de evitar caídas, y se utilizaron diversos materiales como colchonetas, mancuernas, bandas elásticas de diferentes intensidades, pelotas, cajón y barras de 8, 10 y 15 kilos, entre otros elementos.

Plan de ejercicios

La rutina incluyó ejercicios dirigidos a los diferentes grupos musculares. Cada sesión comenzaba con movimientos articulares en miembros inferiores y superiores. Al finalizar la rutina, los participantes realizaron entre 10 o 15 minutos de actividad aeróbica, preferentemente en bicicleta, con el objetivo de favorecer la recuperación muscular. Posteriormente, se llevaron a cabo los estiramientos.

Cada uno de los ejercicios fue ejecutado en 3 series de entre 10 o 12 repeticiones, utilizando todos los materiales disponibles.

A continuación, se presentan los ejercicios que los participantes realizaron dos veces por semana durante el período de intervención:

Día 1:

- Movimientos articulares en general
- Ejercicios para zona abdominal: crunch cortitos, abdominales oblicuos con banda elástica, en cuadrupedia alternando brazos y piernas (3 series por 12 repeticiones).
- Ejercicio para pecho: Mariposa (3 x 12).
- Ejercicio para espalda: Jalón al pecho (3 x 12).

- Ejercicios para miembro superior: para trabajar los hombros debían realizar press militar con mancuernas (3 x 12), bíceps con barra (3 x 10 o 12), tríceps en polea (3 x 12).
- Ejercicios para miembro inferior: sentadilla sin carga, sillón de cuádriceps, sillón de isquiotibiales, gemelos parado (3 series por 12 repeticiones de cada uno de los ejercicios).
- Aeróbico y estiramientos

Día 2:

- Movimientos articulares.
- Ejercicios para zona abdominal: crunch cortitos, abdominales oblicuos con banda elástica, en cuadrupedia alternando brazos y piernas (3 series por 12 repeticiones de cada uno de los ejercicios)
- Ejercicio para pecho: press inclinado con mancuerna (3 x 10).
- Ejercicio para espalda: remo a 90° (3 x 12).
- Ejercicios para miembro superior: para trabajar la zona de los hombros realizaban vuelos laterales con mancuernas (3 x 12), bíceps martillo (3 x 12), tríceps tras nuca con mancuerna o disco (3 x 12).
- Ejercicios para miembro inferior: puente de glúteo, sentadilla sumo para involucrar aductores y glúteos, sillón de cuádriceps, sillón de isquiotibiales (3 x 10 o 12).
- Aeróbico y estiramientos.

Resultados

Los datos obtenidos en el estudio realizado en el pueblo de Las Ovejas, provincia de Neuquén, demostraron que la realización de ejercicios físicos programados para adultos permitió mejorar la estabilidad corporal, confirmando así la hipótesis planteada.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante las evaluaciones pre y post intervención, junto con su análisis mediante la utilización del programa SPSS v30 IBM. Los datos fueron ingresados en una base diferenciando los tiempos obtenidos en el miembro inferior izquierdo y derecho, tanto en la evaluación inicial como la final.

Estos resultados permitieron dar respuesta a los objetivos propuestos, mostrando la evolución en la estabilidad corporal de los adultos evaluados (n=45) al inicio y final del plan de ejercicios.

Tablas de resultados

Con respecto a la **Tabla 1** se muestran los resultados obtenidos durante la aplicación del “Test Unipodal para Estabilidad Corporal Estática “(TUPECE) al inicio y final de la evaluación.

Tabla 1. Resultados obtenidos al principio y final de la evaluación.

Unidad de análisis	Edad	Sexo	Miembro inferior izquierdo		Miembro inferior derecho	
			Antes	Después	Antes	Después
1	55	M	05:20 seg	21:12 seg	04:65 seg	15:03 seg
2	72	M	07:47 seg	13:21 seg	05:27 seg	10:14 seg
3	56	M	04:64 seg	25:03 seg	05:31 seg	23:18 seg

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

4	60	M	05:19 seg	20:65 seg	04:67 seg	15:32 seg
5	62	F	06:58 seg	11:35 seg	04:18 seg	10:68 seg
6	58	F	12:60 seg	20:63 seg	12:09 seg	18:27 seg
7	55	F	07:69 seg	23:05 seg	05:94 seg	17:63 seg
8	61	F	07:39 seg	16:48 seg	06:60 seg	14:98 seg
9	63	M	07:52 seg	16:21 seg	05:69 seg	13:75 seg
10	58	M	06:85 seg	20:18 seg	05:16 seg	18:86 seg
11	55	F	04:18 seg	20:01 seg	10:03 seg	28:56 seg
12	54	F	04:60 seg	12:64 seg	06:88 seg	18:56 seg
13	56	F	05:52 seg	14:03 seg	05:38 seg	22:13 seg
14	55	M	07:30 seg	19:38 seg	09:36 seg	23:24 seg
15	59	M	07:58 seg	23:98 seg	05:36 seg	23:31 seg
16	56	M	08:10 seg	17:53 seg	06:63 seg	12:34 seg
17	64	M	04:34 seg	09:62 seg	07:01 seg	12:68 seg
18	60	M	02:45 seg	08:74 seg	04:35 seg	10:99 seg
19	54	F	03:31 seg	09:39 seg	06:40 seg	14:65 seg
20	70	F	01:30 seg	06:65 seg	07:46 seg	11:23 seg
21	68	F	05:23 seg	12:56 seg	06:59 seg	11:37 seg
22	59	M	05:37 seg	12:86 seg	08:49 seg	14:39 seg
23	57	M	08:27 seg	14:17 seg	12:21 seg	22:03 seg
24	61	F	07:32 seg	15:46 seg	09:36 seg	18:60 seg
25	54	F	05:48 seg	16:57 seg	04:36 seg	17:64 seg
26	75	F	04:27 seg	08:12 seg	06:84 seg	10:03 seg
27	58	M	06:67 seg	15:41 seg	05:19 seg	13:20 seg
28	69	M	08:40 seg	19:57 seg	07:32 seg	11:06 seg
29	73	F	03:14 seg	09:64 seg	06:45 seg	12:04 seg
30	56	F	05:32 seg	12:37 seg	07:94 seg	16:32 seg
31	61	F	01:65 seg	08:74 seg	06:18 seg	14:56 seg
32	59	M	06:34 seg	13:82 seg	08:62 seg	19:87 seg
33	63	F	05:27 seg	17:38 seg	08:92 seg	20:12 seg
34	65	F	03:86 seg	09:89 seg	07:65 seg	18:29 seg
35	56	M	09:21 seg	23:04 seg	12:45 seg	26:84 seg
36	58	F	07:13 seg	19:32 seg	10:51 seg	21:31 seg
37	72	F	06:89 seg	09:51 seg	04:89 seg	08:36 seg
38	64	F	05:38 seg	16:84 seg	06:52 seg	15:16 seg
39	54	F	11:19 seg	24:17 seg	08:64 seg	22:75 seg
40	60	F	03:24 seg	10:46 seg	05:73 seg	14:10 seg
41	67	F	02:12 seg	09:56 seg	05:56 seg	13:67 seg
42	56	M	10:24 seg	18:70 seg	07:29 seg	13:63 seg
43	60	M	05:63 seg	14:36 seg	08:97 seg	22:36 seg
44	59	F	08:57 seg	19:61 seg	12:32 seg	25:07 seg

45	61	M	07:68 seg	17:94 seg	05:68 seg	13:52 seg
----	----	---	-----------	-----------	-----------	-----------

Tabla 2. *Tiempo de apoyo unipodal de Miembro inferior izquierdo obtenida antes del plan de ejercicios*

		Datos MII antes			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menor a 10	42	93,3	93,3	93,3
	Mayor a 10	3	6,7	6,7	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Tabla 3. *Tiempo de apoyo unipodal de Miembro inferior izquierdo obtenida al final del plan de ejercicios*

		Datos MII después			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menor a 10	5	11,1	11,1	11,1
	Igual a 10	6	13,3	13,3	24,4
	Mayor a 10	34	75,6	75,6	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

En relación con los valores obtenidos en el miembro inferior izquierdo, se demostró en la **Tabla 2** que, al inicio de la evaluación, predominaron los sujetos que se mantenían en apoyo unipodal por menos de 10 segundos, con un total de 42 adultos (93,3%), en comparación con aquellos que lograban superar los 10 segundos, que representaban únicamente a 3 adultos (6,7%).

Respeto a los valores obtenidos en la evaluación final (**Tabla 3**), se observó una disminución significativa en el número de sujetos que permanecían en apoyo unipodal por menos de 10 segundos, reduciéndose a 5 adultos (11,1%). Asimismo, se registró que el 13,3% de los participantes se mantuvieron durante 10 segundos, mientras que la

mayoría, es decir, 34 adultos (75,6%), lograron sostener la postura por más de 10 segundos.

En los **Gráfico 2** y **3** se presentaron los valores correspondientes al miembro inferior izquierdo, registrados al inicio y al finalizar el plan de ejercicios, respectivamente. La representación gráfica permitió observar con mayor claridad la evolución obtenida durante el período de intervención.

Gráfico 2. *Valores obtenidos del MII durante la primera evaluación*

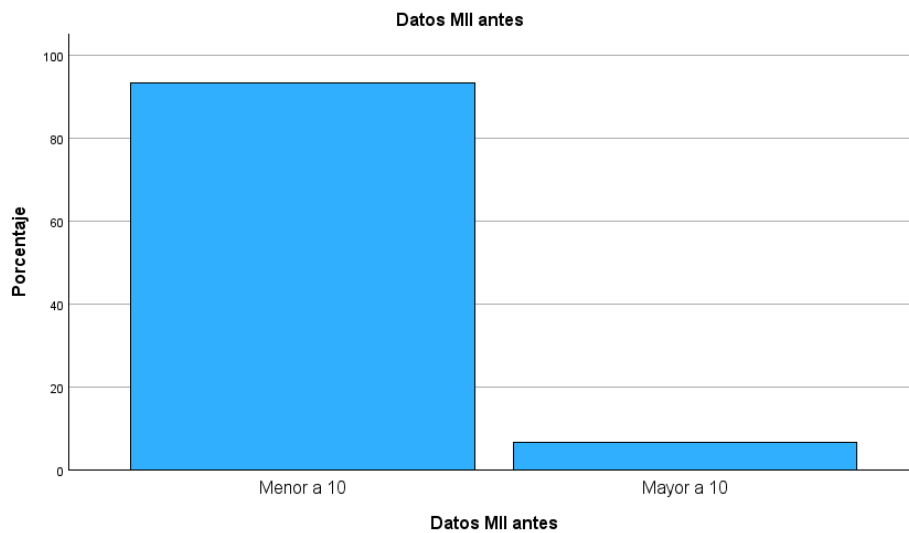
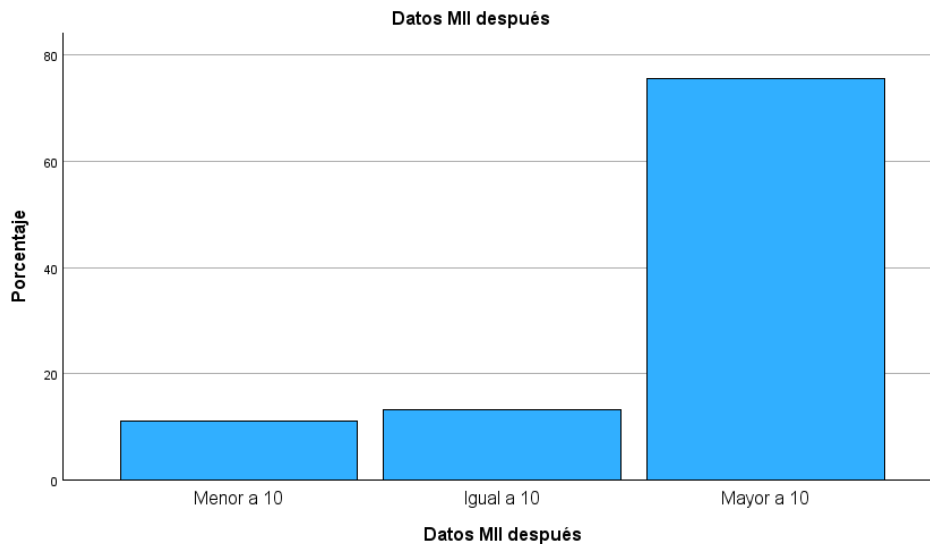


Gráfico 3. *Valores obtenidos del MII durante la evaluación final*



En cuanto al miembro inferior derecho, los valores obtenidos antes y después del plan de ejercicios fueron los siguientes:

Tabla 4. *Tiempo de apoyo unipodal de Miembro inferior derecho obtenida antes del plan de ejercicios*

		Datos de MID antes			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menor a 10	41	91,1	91,1	91,1
	Igual a 10	1	2,2	2,2	93,3
	Mayor a 10	3	6,7	6,7	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Tabla 5. *Tiempo de apoyo unipodal de Miembro inferior derecho obtenida al final del plan de ejercicios*

		Datos de MID después			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menor de 10	1	2,2	2,2	2,2
	Igual a 10	2	4,4	4,4	6,7
	Mayor a 10	42	93,3	93,3	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

En cuanto al análisis de los datos correspondientes al miembro inferior derecho (**Tabla 4**), se observó que el 91,1% de los sujetos evaluados permaneció en apoyo unipodal por menos de 10 segundos. Solo el 2,2% logró sostener la postura durante 10 segundos, y el 6,7% se mantuvo por más de 10 segundos.

Al finalizar la evaluación (**Tabla 5**), se evidenció una mejora significativa: únicamente el 2,2% de los adultos permaneció en apoyo unipodal por menos de 10 segundos, 4,4% alcanzó los 10 segundos, y el 93,3% logró mantenerse por más de 10 segundos.

Los valores correspondientes al miembro inferior derecho, tanto al inicio (Gráfico 4) como al finalizar el plan de ejercicios (Gráfico 5), se presentaron de forma gráfica, permitiendo visualizar claramente la evolución alcanzada durante el período de intervención.

Gráfico 4. *Valores obtenidos del miembro inferior derecho en la evaluación inicial*

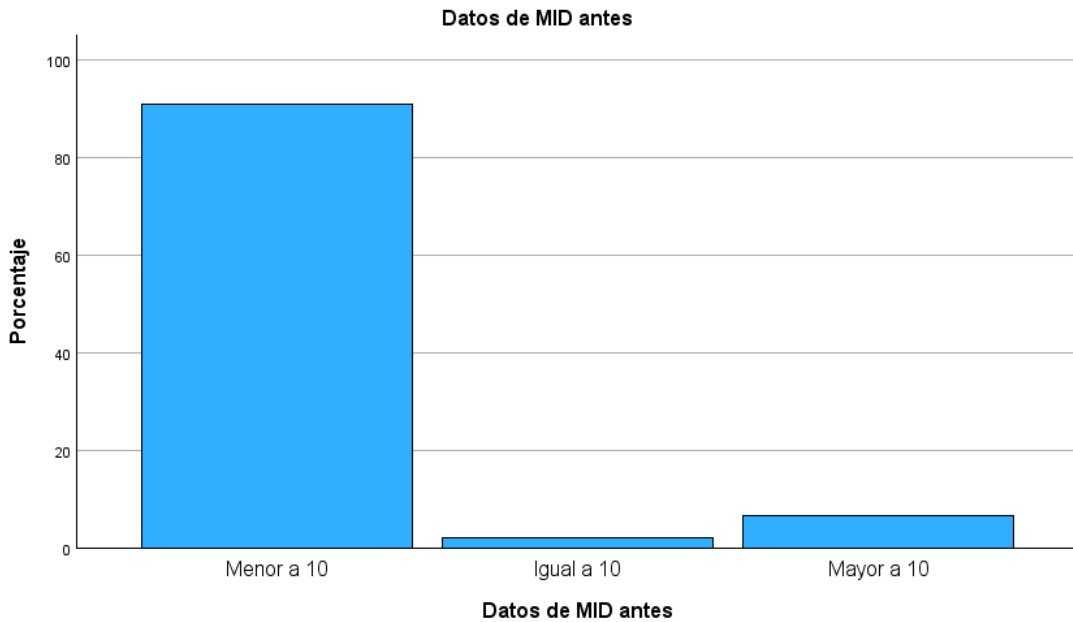
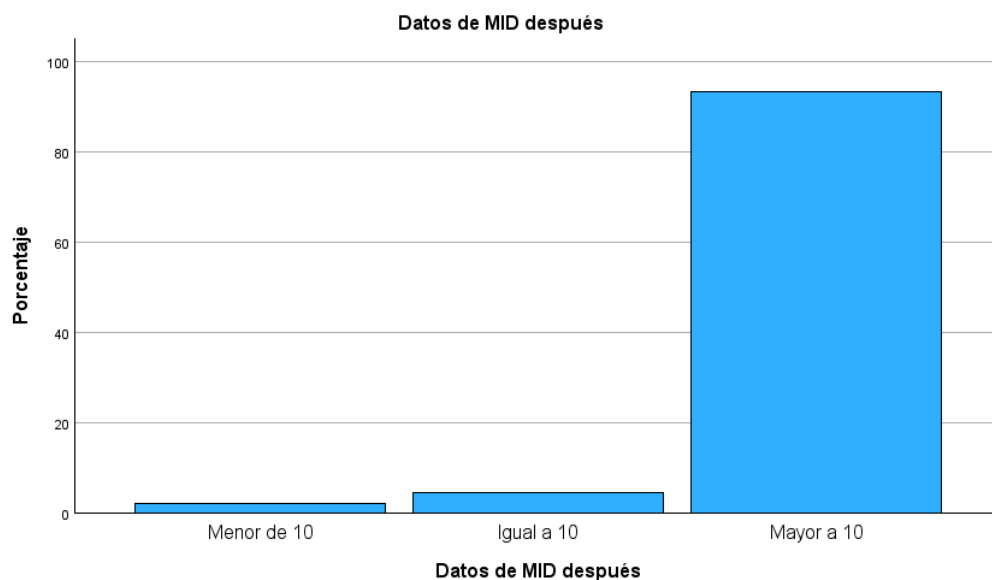
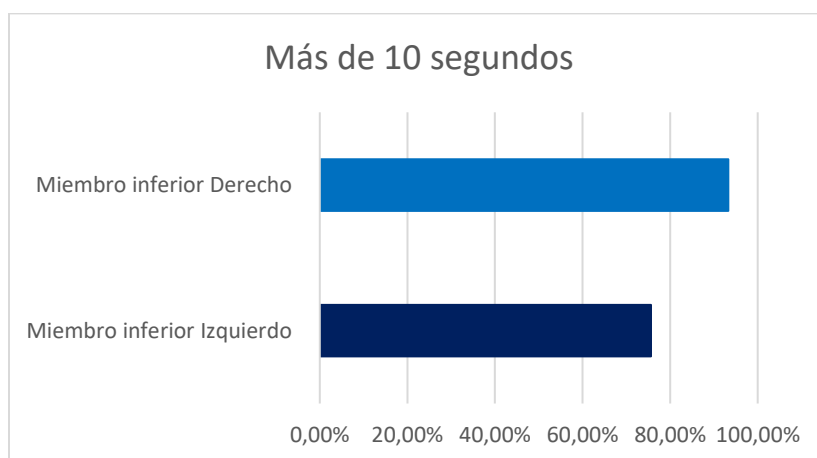


Gráfico 5. *Valores obtenidos del miembro inferior derecho en la evaluación final*



En cuanto a los valores finales obtenidos en ambos miembros inferiores (**Gráfico 6**), se destacó un mejor resultado en el miembro inferior derecho, donde el 93,3% de los sujetos logró mantenerse en apoyo unipodal por más de 10 segundos, en comparación con el 75,6% que se registró en el miembro inferior izquierdo. Este hallazgo resultó relevante dentro de la investigación, ya que pudo depender de otros factores no considerados en el presente estudio.

Gráfico 6. Comparación de valores obtenidos al final de la evaluación en ambos miembros.



Al analizar los valores promedios obtenidos en la evaluación final según el sexo (**Tabla 6**), se observó que tanto las mujeres como los hombres lograron mantener la estabilidad corporal en apoyo unipodal durante períodos superiores a 10 segundos en ambos miembros inferiores.

En el caso del miembro inferior izquierdo, el mayor tiempo registrado en el sexo masculino fue de 25:03 segundos, ligeramente superior al alcanzado por el sexo femenino, que fue de 24:17 segundos. Sin embargo, en el miembro inferior derecho, el

sexo femenino con mejor desempeño logró sostener el apoyo unipodal durante 28:56 segundos, superando al masculino con mayor tiempo, quien alcanzó 26:84 segundos.

Estos resultados indicaron que, si bien las diferencias entre sexos no fueron amplias, las mujeres presentaron un rendimiento ligeramente superior en el miembro inferior derecho, mientras que los hombres levemente en el izquierdo. Esto podría estar asociado a factores individuales como la lateralidad, la fuerza muscular o el control postural, aspectos que podrían investigarse en futuros estudios.

Tabla 6. *Tiempos máximos obtenidos en la evaluación final de ambos miembros inferiores, diferencias según el sexo de los participantes.*

Sexo	MII	MID
M	25:03 seg	26:84 seg
F	24:17 seg	28:56 seg

Con el fin de analizar las diferencias en el desempeño de los participantes antes y después de la intervención, se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas (**Tabla 7**).

En el miembro inferior izquierdo (MII) se obtuvo un valor de $t = -13,21$ con un nivel de significancia de $p < 0,001$, lo que indica una diferencia altamente significativa entre los tiempos de apoyo unipodal registrados en la evaluación inicial y final.

De manera similar, en el miembro inferior derecho (MID) se obtuvo un valor de $t = -15,84$ con un nivel de significancia de $p < 0,001$, confirmando también una mejora significativa tras la intervención.

Estos resultados demuestran que el programa de ejercicios aplicado produjo mejoras estadísticamente significativas en la estabilidad corporal de los participantes, corroborando la hipótesis planteada en esta investigación.

Tabla 7. Resultados del pre y post-test en apoyo unipodal (MII y MID), con análisis mediante prueba t de Student para muestras relacionadas.

Miembro	Media (Pre-test)	Desvío estándar (Pre-test)	Media (Post-test)	Desvío estándar (Post-test)	t	P
Izquierdo	5,82	2,01	13,49	4,36	-13,21	<0.001
Derecho	6,04	2,15	15,73	5,09	-15,84	<0.001

Discusión

El presente estudio evidencia que la realización de ejercicios físicos planificados genera mejoras significativas en la estabilidad corporal de adultos mayores, tal como se refleja en los incrementos observados en los tiempos de apoyo unipodal en ambos miembros inferiores, evaluados mediante el “Test Unipodal para Estabilidad Corporal Estática” (TUPECE). Esta herramienta permite cuantificar de manera efectiva el progreso funcional de los participantes, mostrando un aumento en el porcentaje de individuos capaces de mantener el equilibrio estático por más de 10 segundos, parámetro clínicamente relevante debido a su asociación con un menor riesgo de caídas (Araujo et al., 2022).

Complementariamente, los resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas (Tabla 7) confirman de manera estadísticamente significativa las mejoras observadas. En el miembro inferior izquierdo se obtuvo un valor de $t = -13,21$ ($p < 0,001$) y en el derecho $t = -15,84$ ($p < 0,001$), lo que respalda que el programa de ejercicios

aplicado generó un impacto positivo en la estabilidad corporal. Este hallazgo no solo corrobora la hipótesis de investigación, sino que además otorga validez objetiva a las mejoras clínicas observadas.

Los resultados obtenidos se alinean con hallazgos previos reportados en las investigaciones científicas. En particular, Araujo et al. (2022) destacan que no lograr mantener el equilibrio en apoyo unipodal por al menos 10 segundos se vincula con un aumento del 84% en el riesgo de caídas en adultos mayores. De este modo, el incremento observado en los tiempos de apoyo unipodal tras la intervención no solo refleja mejoras cuantitativas en la estabilidad corporal, sino que también sugiere un impacto clínico relevante en la prevención de caídas, uno de los principales problemas de salud y funcionalidad en esta población.

Por su parte, Rezaei et al. (2024) confirman que el tiempo de apoyo unipodal es un predictor confiable del deterioro funcional asociado al envejecimiento, superando en valor predictivo a otros parámetros como la fuerza muscular o la velocidad de marcha. Este enfoque integrador pone en evidencia la utilidad del TUPECE como herramienta fundamental para la valoración y seguimiento en programas de intervención kinésica.

Otro aspecto destacado en nuestros resultados es la diferencia encontrada en el desempeño entre el miembro inferior derecho (MID) y el izquierdo (MII), con un 93.3% de participantes mejorando su tiempo en el MID, frente al 75.6% en el MII. Esta asimetría podría vincularse a la dominancia lateral, fenómeno ampliamente reconocido en la literatura y que tiene implicaciones funcionales y clínicas (Garnier et al., 2023). Garnier y colaboradores plantean que el entrenamiento de equilibrio estático puede

transferirse de manera diferencial entre los miembros inferiores, lo que explicaría la superioridad funcional observada en el miembro dominante. En el contexto clínico y rehabilitador, esta información es relevante, ya que sugiere la necesidad de considerar la lateralidad en el diseño de programas de ejercicio, con el fin de abordar posibles desbalances y optimizar los resultados funcionales.

La dominancia lateral no solo representa un fenómeno anatómico, sino también un reflejo de patrones de uso y adaptación neuromuscular. En adultos mayores, estos patrones pueden profundizar asimetrías musculares y funcionales, aumentando el riesgo de desequilibrios que afectan la estabilidad y la locomoción. Esto resalta la importancia de evaluar de manera específica cuál es el miembro dominante en futuros estudios, lo que permitiría personalizar los programas de intervención y así potenciar los beneficios funcionales. Por otro lado, la lateralidad también puede relacionarse con hábitos posturales adquiridos y actividades predominantes, aspectos que no fueron evaluados en el presente estudio pero que podrían contribuir a entender mejor la asimetría encontrada.

En cuanto a la evolución funcional de los participantes, se observa que ambos sexos presentan mejoras significativas luego de la intervención, aunque con diferencias leves en el tiempo máximo de apoyo unipodal registrado. El sexo masculino muestra un tiempo máximo de 25:03 segundos en el miembro inferior izquierdo, mientras que el femenino alcanza 24:17 segundos; en el miembro derecho, las mujeres obtienen un mejor desempeño (28:56 segundos) en comparación con los hombres (26:84 segundos). Estas diferencias, aunque no estadísticamente analizadas en profundidad en este trabajo, sugieren que tanto hombres como mujeres se benefician del programa, pero que las

respuestas individuales podrían estar moduladas por factores biológicos, sociales y culturales. Pérez Ruiz y López Gamboa (2023) subrayan que el ejercicio físico tiene un impacto positivo en la capacidad funcional en ambos sexos, resaltando la necesidad de diseñar programas inclusivos que contemplen estas diferencias para maximizar la adherencia y los resultados.

En coincidencia con la investigación de Elgueta y Flores (2017), este estudio muestra mejoras significativas en los tiempos de apoyo unipodal luego de la intervención. Mientras que en su investigación los adultos mayores físicamente activos presentan un desempeño superior en equilibrio frente a los sedentarios institucionalizados, en nuestro caso se observa que los adultos logran progresar cuando participan de un programa de ejercicios físicos. Esta coincidencia refuerza la idea de que la actividad física actúa como un factor protector frente a las caídas. Asimismo, el hecho de que la mayor parte de los participantes de esta investigación alcance valores de apoyo unipodal superiores a 10 segundos tras la intervención, confirma de manera objetiva lo que Elgueta y Flores (2017) describen en términos comparativos: los adultos que se mantienen físicamente activos logran sostener una mejor estabilidad y, en consecuencia, una mayor autonomía.

Desde una perspectiva funcional, la capacidad para mantener el equilibrio en apoyo unipodal por más de 10 segundos representa un indicador clave del control postural y la integración sensoriomotriz. En adultos mayores, esta habilidad está estrechamente relacionada con la reducción del riesgo de caídas, una de las principales causas de morbilidad, pérdida de autonomía y mortalidad en esta población. El impacto positivo observado en esta variable, producto de un programa estructurado de ejercicios,

reafirma la importancia de intervenciones kinésicas específicas que integren fuerza, propiocepción y control neuromuscular, con el fin de potenciar la estabilidad corporal.

Este resultado coincide con lo planteado por Chiara Zoela (2022), quien en su investigación destaca que los programas multicomponente que integran fuerza muscular, equilibrio y resistencia aeróbica tienen un impacto más integral en la funcionalidad y calidad de vida de los adultos mayores. En esta línea, la progresión positiva evidenciada en nuestro estudio sugiere que la combinación de ejercicios que fortalecen los grupos musculares clave, junto con actividades que estimulan el control postural, podría constituir una estrategia efectiva para mitigar el deterioro funcional asociado al envejecimiento.

Asimismo, Díaz Escobar et al. (2021) concluyen que el TUPECE es una herramienta válida y confiable para la evaluación del equilibrio estático, y que su uso en el seguimiento de pacientes mayores puede facilitar la detección temprana del deterioro funcional, permitiendo intervenciones oportunas. En este sentido, el presente estudio contribuye a reforzar la utilidad práctica de esta herramienta dentro del campo de la kinesiología y la salud pública, especialmente en contextos con recursos limitados.

Desde una mirada preventiva, los hallazgos presentados convergen con lo planteado por Sim et al. (2025), quienes evidencian que los programas sistemáticos de ejercicios reducen caídas y mejoran la calidad de vida en los adultos mayores. A diferencia de su intervención más compleja, este estudio demuestra que un protocolo más simple, accesible y aplicable puede también producir beneficios sustanciales.

Por lo tanto, el fortalecimiento de la estabilidad corporal mediante programas de ejercicio específicos puede contribuir a disminuir la incidencia de caídas, que representan uno de los principales motivos de ingreso hospitalario y dependencia en adultos mayores. En este sentido, la implementación de programas comunitarios que promuevan la actividad física estructurada se presenta como una estrategia efectiva para preservar la autonomía funcional, reducir costos sanitarios y mejorar la calidad de vida.

El rol del kinesiólogo es fundamental en la planificación, ejecución y seguimiento de estas intervenciones. La aplicación sistemática del TUPECE como herramienta de evaluación funcional dentro del seguimiento kinésico permite ajustar los programas a las necesidades individuales y detectar cambios significativos a corto plazo. Además, la modificación progresiva del plan de ejercicios, basada en los logros de cada participante, facilita un abordaje personalizado que maximiza los beneficios terapéuticos y favorece la adherencia.

En el contexto comunitario, especialmente en zonas rurales o de difícil acceso como Las Ovejas, donde se desarrolla esta investigación, es crucial diseñar programas que sean simples, accesibles y adaptados a las capacidades y realidades de los adultos mayores. El éxito de estos programas depende no solo de la efectividad técnica, sino también de la motivación, el acompañamiento social y la integración de componentes recreativos, tal como lo señalan Pérez Ruiz y López Gamboa (2023) en su estudio sobre ejercicio físico y actividades recreativas. La combinación de actividad física con elementos psicosociales contribuye a mejorar la adherencia a largo plazo, lo cual es clave para mantener los beneficios funcionales.

En cuanto a las limitaciones del estudio, es importante mencionar el tamaño reducido de la muestra, lo que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones. Además, la falta de una evaluación específica del miembro dominante y la ausencia de control sobre variables clínicas y sociales relevantes constituyen factores que deberían ser abordados en investigaciones futuras para lograr un análisis más integral.

Finalmente, estos hallazgos resaltan la importancia del kinesiólogo no solo como rehabilitador, sino también como promotor de salud y prevención en la comunidad. La implementación de programas breves, específicos y adaptados a las características individuales puede generar impactos significativos en la estabilidad corporal y, por ende, en la reducción de riesgos asociados al envejecimiento. La evaluación continua mediante herramientas como el TUPECE y la aplicación de modificaciones progresivas en los ejercicios deben formar parte del abordaje kinésico para maximizar resultados y promover la independencia funcional.

En conclusión, este estudio reafirmaría que la realización de ejercicios físicos enfocados en el equilibrio podría generar beneficios significativos a corto plazo en la estabilidad corporal de adultos mayores. Los resultados positivos en tiempos de apoyo unipodal, junto con la percepción subjetiva de mejoras en fuerza y resistencia general, sugerirían que estos programas podrían influir favorablemente en la capacidad funcional global, contribuyendo a mejorar la calidad de vida. La integración de estos hallazgos en estrategias comunitarias y clínicas sería fundamental para abordar de manera efectiva los desafíos asociados al envejecimiento poblacional.

Conclusión

El presente trabajo alcanza los objetivos propuestos y aporta evidencia sobre la influencia del ejercicio físico en la estabilidad corporal de los adultos mayores. Los análisis muestran que el 75,6% de los participantes mejora la estabilidad en el miembro inferior izquierdo y un 93,3% en el derecho; estos resultados confirman que la práctica sistemática de actividad física tiene un impacto positivo. Al mismo tiempo, sugieren que dicha práctica podría ser una estrategia clínicamente relevante para la prevención de caídas y la mejora de la calidad de vida en esta población.

Además, el plan de ejercicios aplicado no solo genera mejoras objetivas en el equilibrio estático, sino que también es percibido por los propios participantes como un incremento en su fuerza, resistencia y menor fatiga en las actividades de la vida diaria. Este dato complementa los resultados cuantitativos, ya que sugiere una mejora integral en la capacidad funcional y en la autopercepción de salud, aspectos esenciales para promover la adherencia y la sostenibilidad de este tipo de intervenciones.

En términos preventivos, los hallazgos obtenidos refuerzan la necesidad de fomentar la actividad física, con especial énfasis en la adultez, donde el riesgo de deterioro funcional y caídas es elevado. La incorporación de programas de ejercicios planificados y adaptados se configura como una herramienta práctica, accesible y de alto impacto, particularmente en entornos con limitaciones de recursos, y podría representar una estrategia clave para preservar la autonomía funcional.

En relación con las hipótesis planteadas, este estudio permite confirmarlas en su totalidad. En primer lugar, se confirma que la práctica regular de ejercicios físicos

programados, realizados dos veces por semana durante dos meses, mejora la estabilidad corporal estática en adultos mayores de 50 años. Asimismo, se corrobora que los adultos mayores que participan en un programa planificado de ejercicios físicos muestran una mejora significativa en los resultados del Test de Apoyo Unipodal para Estabilidad Corporal Estática (TUPECE), en comparación con su evaluación inicial.

En conclusión, este estudio aporta evidencia de que la intervención kinésica planificada es eficaz para mejorar parámetros funcionales, preservar la autonomía y favorecer un envejecimiento saludable. Estos resultados respaldan la integración de programas de ejercicios dentro del abordaje kinésico, no solo como estrategia terapéutica, sino también como una acción preventiva fundamental que podría garantizar la calidad de vida de las personas mayores.

Limitaciones de la Investigación

En primer lugar, se identificó una falta de entusiasmo y compromiso por parte de algunos participantes, lo cual afectó la regularidad en la práctica de actividad física. Esta falta de adherencia podría estar relacionada con condiciones de salud preexistentes, limitaciones de tiempo o la falta de hábito en la realización de este tipo de actividades.

En segundo lugar, la ausencia de un grupo control representa una limitación importante, ya que impide realizar comparaciones entre grupos y dificulta atribuir los cambios observados exclusivamente a la intervención implementada. Asimismo, la muestra fue pequeña y seleccionada por conveniencia, lo que limita la posibilidad de generalizar los resultados a otras poblaciones con características diferentes.

Otro aspecto a considerar es que la duración de la intervención (dos meses) puede haber sido insuficiente para evidenciar efectos sostenidos o cambios significativos a largo plazo.

Por último, factores individuales como la motivación personal, la adherencia al programa y el estado general de salud pudieron influir de manera diferencial en los resultados obtenidos, generando una variabilidad que no fue controlada dentro del diseño de estudio.

Líneas de Investigación Futuras

A partir de los resultados alcanzados, se considera pertinente profundizar en investigaciones que complementen y amplíen la evidencia disponible. Entre ellas, se destacan:

- Realizar estudios que indaguen en la prevalencia de personas sedentarias en la adultez y en los factores asociados a esta condición.
- Desarrollar investigaciones que analicen los riesgos de caídas vinculadas a la inactividad física y su impacto en la calidad de vida.
- Implementar seguimientos que permitan evaluar si, tras la finalización de programas de ejercicios, los adultos mayores incorporan la actividad física como práctica cotidiana y sostenida en el tiempo.

Propuestas de Intervención

Considerando la relevancia que la actividad física tiene en la prevención de caídas y en la mejora de la calidad de vida de los adultos mayores, se propone desarrollar

charlas informativas abiertas a la comunidad, orientadas a difundir los beneficios del ejercicio y a incentivar la incorporación de hábitos activos en la vida cotidiana. Estas instancias no solo permitirían sensibilizar a la población, sino también promover la participación en programas locales de movimiento y ejercicio adaptado.

Del mismo modo, resulta necesario implementar un abordaje multidisciplinario que integre kinesiólogos, médicos, psicólogos, nutricionistas y trabajadores sociales, con el objetivo de acompañar a la población en la práctica de actividad física desde una perspectiva integral. La inclusión de los familiares en este proceso favorecería la adherencia y la motivación, a la vez permitiría identificar inquietudes y generar nuevas propuestas adaptadas a las necesidades de la comunidad.

Referencias

Alfonso J. Cruz-Jentoft; Gulistan Bahat; Jurgen Bauer; Yves Boirie; Oliver Bruyère; Tommy Cederholm; Cyrus Cooper; Francesco Landi; Yves Rollan; Avan Aihie Sayer, (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and ageing, volume 48.

<https://academic.oup.com/ageing/article/48/1/16/5126243>

Ana Carbonell Baeza; Virginia A. Aparicio García Molina; Manuel Delgado Fernández. (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades físicas: Implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada, España. Revista Internacional de ciencias del deporte. International Journal of Sport Science.

<https://www.redalyc.org/pdf/710/71011947002.pdf>

Ana Ferlinc; Ester Fabiani; Tomaz Velnar; Lidija Gradisnik. (2019). The Importance and Role of Proprioception in the Elderly: a Short Review. National Library of Medicine. PubMed Central.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6853739/>

Anat Mirelman; Lynn Rochester; Inbal Maidan; Silvia Del Din; Lisa Alcock; Freek Niewhof. 2016. Addition of a non-immersive virtual reality component to treadmill training to reduce fall risk in older adults (V-TIME): a randomised controlled trial. The Lancet.

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31325-3/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31325-3/abstract)

Aracely Moraima Cabezas Toro (2022). Proyecto de investigación para la elaboración de un sistema de estrategias individualizado para disminuir limitaciones en las capacidades de

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

movimiento, coordinación y equilibrio en los adultos mayores del Centro Gerontológico Babahoyo para mejorar su calidad de vida. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Políticas y Valores. Número 2.

<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3060/3056>

Asghar Rezaei; Sandesh G. Bhat; Chih-Hsiu Cheng; Robert J. Pignolo; Lichun Lu; Kenton r. Kaufman. (2024). Age-related changes in gait, balance, and strength parameters: A cross-sectional study. Plos One.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0310764>

Borbón Castro NA; Castro Zamora AA; Cruz Castruita RM; López García R. (2024). Efecto de la actividad física en la condición física saludable del adulto mayor. Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Número 13.

<https://revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/17859/19609>

Caroline J. Ketcham; George E. Stelmach. (2025). Movement Control in the Older Adult. Technology for Adaptive Aging. National Academies Press.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK97342/>

Caterine Alejandra Aldas Vargas; Padel Joao Guerrero Pluas; Nilary Josiane Chara Plua; Rosangel Flores Peña. 2021. Actividad física en el adulto mayor. Revista científica, Dominio de Las Ciencias.

<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2233/4786>

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

Chiara Zoela (2022). Tratamiento kinésico basado en los efectos del entrenamiento de la fuerza muscular, el equilibrio y la resistencia aeróbica en adultos mayores. Universidad del Gran Rosario.

<https://rid.ugr.edu.ar/bitstream/handle/20.500.14125/236/Inv.%2010209%20MFN%207169%20tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Claudio Gil Araujo; Chistina Grune de Souza e Silva; Jari Antero Laukkanen; Maria Fiatarone Singh; Setor Kwadzo Kunutsor, Jonathan Myers; Joao Felipe Franca; Claudia Lucia Castro. (2022). Successful 10-second one-legged stance performance predicts survival in middle-aged and older individuals. British Journal of Sport Medicine.

<https://bjsm.bmj.com/content/56/17/975>

Concepción Orozco Roselló. Análisis comparativo de los tests de Tinetti, Timed Up and Go, apoyo monopodal y Berg en relación a las caídas en el mayor. Efisioterapia

<https://www.efisioterapia.net/articulos/analisis-comparativo-tests-tinetti#:~:text=El%20tiempo%20de%20apoyo%20monopodal,los%20ojos%20abiertos%20o%20cerrados.>

Cristian Díaz Escobar; Macarena Catalán Neira; Matías Pozo Nuñez, Víctor Díaz Narváez. (2021) Concordancia entre pruebas de estabilidad unipodal estática para riesgo de caídas en adultos mayores chilenos. Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile Revista Cubana de Medicina General Integral. Editorial Ciencias Médicas.

<http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n4/1561-3038-mgi-37-04-e1516.pdf>

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

Cristian Marcelo Serrano Cárdenas; Jhon Estuardo Cabera Coronel. (2017). Efecto de la actividad física en la estabilidad del equilibrio de los adultos mayores de la fundación “Santa María de la Esperanza”, hogar albergue geriátrico el nido. Universidad Politécnica Salesiana. Sede Cuenca. Carrera de Cultura Física.

<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14654>

Cueva Molina, Karen Mayeli (2025). Fortalecimiento del cuádriceps para mejorar la marcha en adultos mayores. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias de la Salud. Ecuador.

<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/6b5672db-bfe4-4d5d-a0cf-158dfdf826a/content>

Cuyago Rojano Darwin Sebastián (2022). La percepción en las capacidades motoras en escolares de educación general básica media. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Ambato, Ecuador.

<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/770c85be-82b3-4b6f-8d57-2c59d6958ae6/content>

Débora P. Di Domizio (2004). Aprendizaje motor en adultos mayores. Tesis de grado. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Memoria Académica.

<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.886/te.886.pdf>

Elizabeth Eckstrom; Suvi Neukam; Leah Kalin; Jessica Wright. 2020. Physical Activity and Healthy Aging. Clinics in Geriatric Medicine.

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33010902/>

Elgueta Muñoz Matías Alfonso; Flores Chacon Sebastián Alejandro. (2017). Comparación del balance postural en adultos mayores activos y sedentarios que pertenecen a la Comuna de Estación Centra. Universidad Católica Silva Henríquez. Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela de Kinesiología. Santiago de Chile.

<http://repositorio.ucsh.cl/bitstream/handle/ucsh/1242/121157.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fabio Andrade A.; Juan Pablo Pizarro C. 2007. Beneficio de la actividad física en el adulto mayor. Tendencia en Salud Pública: Salud Familiar y Comunitaria y Promoción. Osorno. Libertas Capitur. Universidad Austral de Chile.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45176750/beneficios_de_la_actividad_fisica_en_el_adulto_mayor-libre.pdf?1461872118=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBeneficios_de_la_actividad_fisica_en_el.pdf&Expires=1731876302&Signature=ARiXtg7WkIjJ4rteC1aB2MleH-ISRj5NwZJjK-wYd1eIu2ipOyh~LDCs57H71UwSIMfkfcV3LE51TaRzpQz8~C8SX8TzmCEfc4IDgxsSVZ~qijZvGtnpYXvJWvFJC04fpWELky3kLvATrJE8lgJrfPxECe5mgmX7wBQxpHeIUHYJTibks~2MTfKCtjJgOc1m1bVD4FBXrsIle9zqVCngduYlQcjh3q8Tq~Nmb58ISCe9Uy3VrQb0aUUqAfJnggzlsT1yZyl6wy8tukv9VoXb7Z48O1nx~H9R51~aKoEVq7VR213~J2ZDvbOnEzv0V7I9CVUH7ypSJYK85tbMs40rEQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Francisco Sáez Pastor; Águeda Gutiérrez Sánchez (2007). Los contenidos de las capacidades condicionales en la educación física. Facultad de Ciencias de Educación del Deporte. Pontvedra. Universidad de Vigo. Revista de Investigación de Educación número 4.

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

<https://revistas.uvigo.es/index.php/reined/article/view/1811/1722>

Glória Sauch, Marta Castañer; Raúl Hilen. (2013). Valorar la capacidad de equilibrio en la tercera edad. Universidad de Lleida- INFEC. Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. Federación Española de Asociación de Docentes de Educación Física. Murcia, España.

<https://www.redalyc.org/pdf/3457/345732289010.pdf>

Greslebin Altmann, Ma. Dévinis. (2019). Ejercicios activos en personas mayores para prevención de caídas. Efectos de la actividad física terapéutica en la propiocepción y el equilibrio postural. Universidad del Gran Rosario.

<https://rid.ugr.edu.ar/bitstream/handle/20.500.14125/98/Inv.%208829%20MFN%206117%20tesis.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Javier Sampedro Molinuevo; Agustín Meléndez Ortega y Pedro Ruiz Solano. (2010). Análisis comparativo de la relación entre el número de caídas anual y baterías de pruebas de equilibrio y agilidad en personas mayores. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física. Universidad Politécnica de Madrid.

<https://www.redalyc.org/pdf/3457/345732283025.pdf>

Jeffrey M. Hausdorff; Dean A. Rios; Helen K. Edelberg. 2001. Gait variability and fall risk in community-living older adults; A1-year prospective study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.

[https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(01\)63215-5/abstract](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(01)63215-5/abstract)

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

Ji-Yeon Sim; Jung-Wan Koo; Yeon-Gyu Jeong. (2025). Effects of fall prevention exercise regimen on physical and psychosocial outcomes in elderly community dwellers: a randomized comparative study. National Library of Medicine. PubMed.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38440857/>

José Armando Vidarte Claros; María Victoria Quintero Cruz; Yaneth Herazo Beltrán. 2012). Efectos del ejercicio físico en a condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores.

http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772012000200006

José Henry Osorio; Mauricio Hernando Valencia. (2013). Base para el entendimiento del proceso de la marcha humana. Universidad de Manizales. Facultad de Ciencias de la Salud. Archivos de Medicina. Caldas, Colombia.

<https://www.redalyc.org/pdf/2738/273828094009.pdf>

José Manuel Cenizo Benjumea; Javier Ravelo Afonso; Sergio Morilla Pineda; Juan Carlos Fernández Truan (2017). Test de coordinación motriz 3JS: como valorar y analizar su ejecución. Universidad Pablo de Olivade (España). Junta de Andalucía. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6352300>

Lic. Lilian Paola Andrade Farfán; Dr. Harry Balda Zambrano (2022). Actividad física para mejorar el equilibrio de los adultos mayores del programa de envejecimiento activo del Cantón Chone. Universidad Técnica de Manabí. Revista Sinapsis. Número 21.

<https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/582/1359>

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

Lic. Ofelia Guillén López (2010). Condición de salud y capacidad motora asociada a la capacidad funcional en adultos mayores de Nuevo Laredo, Tamaulipas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Enfermería. Subdivisión de posgrado e investigación.

<http://eprints.uanl.mx/2152/1/1080191595.pdf>

Lina Fernanda Vargas Alzate (2015). Propuesta metodológica para mejorar las capacidades coordinativas en Ultimate Frisbee. Universidad de Antioquia. Instituto Universitario de Educación Física. Medellín, Colombia. Revista de Educación Física. Volumen 4, número 3.

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/24426/19960>

Liza Stathkostas; Matthew w. McDonal; Robert M. D. Little; Donald H. Paterson. (2013). Flexibility of Older Adults Aged 55-86 Years and The Influence of Physical Activity. National Center for Biotechnology Information. PubMed Central.

https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3703899/?utm_source=chatgpt.com

Lorenza Martínez, Gallardo Prieto; et al. (2012). Prevalencia de patología del pie en una población geriátrica y su impacto en la función, la marcha y el síndrome de caídas. Revista Española de Geriatria y Gerontología. ScienceDirect.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211139X11001739>

Luz Marina Chalapud-Narváez; Armando Escobar-Almario. (2017). Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor. Facultad de Educación. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Popayán, Colombia.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-71072017000100094&script=sci_arttext

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

Luz Marina Chalapud Narvaez; Nancy Molano Tobar (2023). Programa de ejercicios propioceptivos para la prevención de caídas en el adulto mayor. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Universidad del Cauca (Colombia). Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8827458>

Ma Antonieta Ozols R.; Ma Antonieta Corrales A.; (2016). Actividad Física, ejercicio físico y adulto mayor. Universidad Nacional, Costa Rica. Revista Nuevo Humanismo.

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/nuevohumanismo/article/view/7777/10702>

Marcos Elpidio Pérez Ruiz; Yoel López Gamboa (2023). Mejoramiento de capacidades físicas y funcionales en el adulto mayor mediante un programa de ejercicios físicos. Universidad Metropolitana. Ecuador. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas. Revista Científica Multidisciplinaria.

<https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/507>

Mariel Tamayo Bullon. (2019). Estudio de la relación entre los pies y la organización de la postura del cuerpo para la comprensión corporal del desequilibrio en la danza contemporánea. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Artes Escénicas.

<https://core.ac.uk/download/pdf/211085017.pdf>

Medina Hidalgo Marcelo Iván (2015). La estimulación psicomotriz y su incidencia en el desarrollo de las capacidades motoras, en estudiantes de segundo año de educación general básica, de la escuela Luis A. Martínez de la ciudad de Ambato de la Provincia de Tungurahua. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Ambato, Ecuador.

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/18d2d31f-486b-4711-ae0a-45889552449c/content>

Milton González-Mechán. (2016). Actividad Física y programa de ejercicio en el adulto mayor: Necesidades no aplicadas en su verdadera dimensión.

<https://repositorio.essalud.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12959/3893/Actividad%20f%C3%ADsica%20y%20programa%20de%20ejercicio%20en%20el%20adulto%20mayor.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moreno González, A. (2005). Incidencia de la Actividad Física en el adulto mayor. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España.

<https://www.redalyc.org/pdf/542/54221979001.pdf>

Mynor Rodríguez Hernández (2006). El ejercicio físico y la calidad de vida en los adultos mayores. Revista Pensamiento Actual. Universidad de Costa Rica.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5897940>

Noé Labata- Lezaun; Sergi Rodríguez-Rodríguez, Carlos López de Celis; Jacobo Rodríguez Sanz; Max Canet Vintro Guillermo R. Oviedo; Vanessa González Rueda; Albert Pérez Bellmunt. 2023. Effectiveness of Different Trainig Modalities on Static Balance in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. Life.

<https://www.mdpi.com/2075-1729/13/5/1193>

Paillard, Thierry. (2012). Effects of general and local fatigue on postural control: A review. Neurosciencie y Biobehavioral Reviews. Volume 36, 162-176.

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0149763411001047?via%3Dihub>

Peñalba, Agustín Nicolás (2022). Impacto de la actividad física sobre el sistema musculoesquelético en adultos mayores. Universidad del Gran Rosario.

<https://rid.ugr.edu.ar/bitstream/handle/20.500.14125/279/Inv.%20D-142%20MFN%207346%20tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Roberto Hernández Sampieri; Carlos Fernández- Collado; Pilar Baptista Lucio (2006). Metodología de la investigación: Cuarta edición.

<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPIERI.pdf>

Roberto Jiménez Leal; Montserrat Gómez Maya; Diego Dapuetto Menchaca; Sela Escribano Sánchez. (2012). Estudio articular del miembro inferior durante la fase de apoyo de la marcha. Revista española de podología.

[https://www.revesppod.com/\(X\(1\)S\(nydku1tvopxcp4wk2hzciser\)\)/Documentos/ArticulosNew/X0210123812502463-2.pdf](https://www.revesppod.com/(X(1)S(nydku1tvopxcp4wk2hzciser))/Documentos/ArticulosNew/X0210123812502463-2.pdf)

Robert S. Mazzeo; Peter Cvanagh; William J. Evans; Maria Fiatarone; James Hagberg; Edward McAuley; Jill Sartzell. (1998). El ejercicio y la actividad física en los adultos mayores. Medicine y science in Sports y Exercise. Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM)

<https://www.isefsanluis.net/Material%20did%C3%A1ctico/Salud%20y%20condicion%20física/El%20ejercicio%20doc.pdf>

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

Rodrigo Alejandro; López Natalia; et al. (2018). Analysis of the postures equilibrium by means of the quantification test used in the clinical practice. Universidad Nacional de San Juan. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Universidad Favaro. Revista Argentina de Bioingeniería.

https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/151336/CONICET_Digital_Nro.3aa9d29e-487e-4ea3-b3bc-170f2fd75928_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Rossana Mirella Mamani Contreras; Elizabeth Roque Guerra; Nayelly Merly Colque Macacca; Mary Luz Solarzano Aparicio (20223). Actividad física y el deterioro cognitivo en adultos mayores. Revista Ciencias de la Actividad Física UCM.

<https://www.scielo.cl/pdf/rcaf/v24n1/0719-4013-rcaf-24-01-8.pdf>

Scholl of Human Movement and Sport Sciences. (2019). The Effect of Balance and Coordination Exercises on Quality of Life in Older Adults: A Mini-Review. The Academic at Wingate, Wingate Institute, Netanya, Israel. National Library of Medicine. PubMed Central.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6873344/>

Scott W. Shaffer; Anne L. Harrinson. 2007. Aging of the Somatosensory System: A Translational Perspective. Physical Therapy.

<https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/87/2/193/2742177?redirectedFrom=fulltext>

Telmo Patricio Fernández Pérez; Jaime Enrique Ruiz Sarmiento. (2017). Efectos de la Actividad Física en la estabilidad del equilibrio de los adultos mayores del centro geriátrico diurno. Universidad Politécnica Salesiana. Sede Cuenca. Carrera de Cultura Física.

<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14439>

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

Teresa Villar San Pío; Pilar Mesa Lampré; Ana Belén Esteban Gimeno; Ana Cristina Sanjoaquín Romero; Elena Fernández Arín. (2006). Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas. Tratado de geriatría para residentes. Sociedad española de geriatría y gerontología.

https://www.segg.es/tratadogeriatria/pdf/s35-05%2019_ii.pdf

Tracey E. Howe; Lynn Rochester; Fiona Neil; Dawn A. Skelton; Claire Ballinger. (2011). Ejercicios para mejorar el equilibrio en personas mayores. Cochrane Database of Systematic reviews.

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004963.pub3/full/es>

Uwe Proske; Simón C. Gandevia. The Proprioceptive Senses: Their Roles in Signaling Body Shape, Body Position and Movement, and Muscle force. Physiological Reviews.

<https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00048.2011>

Yordano, Marco; Flucha, Lautaro (2021). Efectos del entrenamiento de fuerza con resistencia progresiva en adultos mayores con sarcopenia en la fuerza y capacidad funcional. Universidad del Gran Rosario.

<https://rid.ugr.edu.ar/bitstream/handle/20.500.14125/255/Inv.%2010021%20MFN%206991%20tesis.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Vladimir Ortiz Gómez (1999). Sistema de Planificación por Capacidades Motoras (Condicionales y Coordinativas) e Intelectuales (Cognoscitivas) en futbolistas de 16 años del Club Tigre de Fútbol. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Organización Deportiva.

<http://eprints.uanl.mx/4667/1/1020145386.PDF>

Anexos

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Me ha sido explicado que el miembro de la Lic. En Kinesiología y Fisiatría Cetta Cecilia Belén de UFLO Universidad, desea conocer la “Impacto de un programa de ejercicio físico sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores: análisis cuasi-experimental en un grupo de adultos mayores de Las Ovejas, Neuquén”. Es por esta razón que se está realizando un trabajo de investigación cuya finalidad es conocer e indagar sobre la estabilidad en el adulto mayor. Mi participación en la investigación consiste en responder con sinceridad a la administración de los cuestionarios que se me entregarán a continuación.

La participación es voluntaria y en cualquier momento puedo dejar sin efecto la presente autorización, retirándome del presente acto.

Se me ha dicho que mis respuestas u opiniones serán confidenciales y sólo de conocimiento para el equipo de investigación, resguardando mi privacidad y los resultados no serán ligados a mi información que se coloca al pie del presente consentimiento.

Asimismo, se me ha explicado que los resultados globales de la investigación serán utilizados en la confección de TFI de la Facultad de Lic. En Kinesiología y Fisiatría y que podrán ser expuestos también en congresos y/o publicados en revistas científicas preservándose siempre mi identidad, conforme a la ley 25.326

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que en caso de que tenga alguna pregunta acerca del estudio o sobre mis derechos a participar en el mismo, puedo contactar a la Secretaría de Investigación y Desarrollo UFLO, a sinvestydes@uflo.edu.ar o equipo responsable.

Habiendo comprendido lo que se me ha explicado, acepto participar en este trabajo de investigación.

Firma:

Firma Profesional Informante:

Aclaración:

Aclaración:

DNI:

DNI:

Fecha:

Protocolo N°:

Tabla 1. Resultados obtenidos al principio y final de la evaluación.

Unidad de análisis	Edad	Sexo	Miembro inferior izquierdo		Miembro inferior derecho	
			Antes	Después	Antes	Después
1	55	M	05:20 seg	21:12 seg	04:65 seg	15:03 seg
2	72	M	07:47 seg	13:21 seg	05:27 seg	10:14 seg
3	56	M	04:64 seg	25:03 seg	05:31 seg	23:18 seg
4	60	M	05:19 seg	20:65 seg	04:67 seg	15:32 seg
5	62	F	06:58 seg	11:35 seg	04:18 seg	10:68 seg
6	58	F	12:60 seg	20:63 seg	12:09 seg	18:27 seg
7	55	F	07:69 seg	23:05 seg	05:94 seg	17:63 seg
8	61	F	07:39 seg	16:48 seg	06:60 seg	14:98 seg
9	63	M	07:52 seg	16:21 seg	05:69 seg	13:75 seg
10	58	M	06:85 seg	20:18 seg	05:16 seg	18:86 seg
11	55	F	04:18 seg	20:01 seg	10:03 seg	28:56 seg
12	54	F	04:60 seg	12:64 seg	06:88 seg	18:56 seg
13	56	F	05:52 seg	14:03 seg	05:38 seg	22:13 seg
14	55	M	07:30 seg	19:38 seg	09:36 seg	23:24 seg
15	59	M	07:58 seg	23:98 seg	05:36 seg	23:31 seg
16	56	M	08:10 seg	17:53 seg	06:63 seg	12:34 seg
17	64	M	04:34 seg	09:62 seg	07:01 seg	12:68 seg
18	60	M	02:45 seg	08:74 seg	04:35 seg	10:99 seg
19	54	F	03:31 seg	09:39 seg	06:40 seg	14:65 seg
20	70	F	01:30 seg	06:65 seg	07:46 seg	11:23 seg
21	68	F	05:23 seg	12:56 seg	06:59 seg	11:37 seg
22	59	M	05:37 seg	12:86 seg	08:49 seg	14:39 seg
23	57	M	08:27 seg	14:17 seg	12:21 seg	22:03 seg
24	61	F	07:32 seg	15:46 seg	09:36 seg	18:60 seg
25	54	F	05:48 seg	16:57 seg	04:36 seg	17:64 seg
26	75	F	04:27 seg	08:12 seg	06:84 seg	10:03 seg
27	58	M	06:67 seg	15:41 seg	05:19 seg	13:20 seg
28	69	M	08:40 seg	19:57 seg	07:32 seg	11:06 seg
29	73	F	03:14 seg	09:64 seg	06:45 seg	12:04 seg
30	56	F	05:32 seg	12:37 seg	07:94 seg	16:32 seg
31	61	F	01:65 seg	08:74 seg	06:18 seg	14:56 seg
32	59	M	06:34 seg	13:82 seg	08:62 seg	19:87 seg

Impacto de un programa de ejercicios físicos sobre la estabilidad corporal estática en adultos mayores

33	63	F	05:27 seg	17:38 seg	08:92 seg	20:12 seg
34	65	F	03:86 seg	09:89 seg	07:65 seg	18:29 seg
35	56	M	09:21 seg	23:04 seg	12:45 seg	26:84 seg
36	58	F	07:13 seg	19:32 seg	10:51 seg	21:31 seg
37	72	F	06:89 seg	09:51 seg	04:89 seg	08:36 seg
38	64	F	05:38 seg	16:84 seg	06:52 seg	15:16 seg
39	54	F	11:19 seg	24:17 seg	08:64 seg	22:75 seg
40	60	F	03:24 seg	10:46 seg	05:73 seg	14:10 seg
41	67	F	02:12 seg	09:56 seg	05:56 seg	13:67 seg
42	56	M	10:24 seg	18:70 seg	07:29 seg	13:63 seg
43	60	M	05:63 seg	14:36 seg	08:97 seg	22:36 seg
44	59	F	08:57 seg	19:61 seg	12:32 seg	25:07 seg
45	61	M	07:68 seg	17:94 seg	05:68 seg	13:52 seg

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE OBRAS EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL DE LA UFLO UNIVERSIDAD

RIUFLO - *Repositorio Institucional de la Universidad de Flores* - fue creado para gestionar y mantener una plataforma digital de acceso libre y abierto para la difusión de la creación intelectual de la Universidad de Flores.

El autor cede a la Universidad de forma gratuita pero no exclusiva, los derechos de reproducción, de distribución y de comunicación pública de su obra, a través del **RIUFLO**. Por lo tanto, la Universidad adopta para los ítems allí depositados la Licencia Creative Commons atribución - no comercial 4-0 internacional que siempre requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría. De solicitar otras limitaciones, el autor podrá detallarlas en forma expresa o a través de la elección de otro modelo de Licencia.

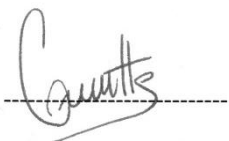
Autorizo la publicación de la obra en el RIUFLO (seleccionar una opción):

A partir del día de la fecha de aprobación del TFI []

A partir de otra fecha, especificar: ... / ... / ...

Lugar y fecha: Neuquén Capital, 11 de Junio de 2025

Firma y aclaración del autor:



Cetta Cecilia Belén

DNI: 36.841.274