

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

TRABAJO FIN DE MÁSTER

EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO PARA LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS.



Alumno: Urraca Freixas, Carmen

Tutor: Verdú Soriano, José

Máster Universitario de Investigación en Atención Primaria
Curso: 2023-2024



INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 2. TFM (Trabajo Fin de Máster)

Elche, a 28/05/2024

Nombre del tutor/a	José Verdú Soriano
Nombre del alumno/a	Carmen Urraca Freixas
Tipo de actividad	Sin implicaciones ético-legales
Título del 2. TFM (Trabajo Fin de Máster)	EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FISICO PARA LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS.
Evaluación de riesgos laborales	No solicitado/No procede
Evaluación ética humanos	No solicitado/No procede
Código provisional	240527005625
Código de autorización COIR	TFM.MPA.JVS.CUF.240527
Caducidad	2 años

Se considera que el presente proyecto carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FISICO PARA LA**

PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS. ha sido realizada en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere ninguna evaluación adicional. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,

Alberto Pastor Campos
Jefe de la Oficina de Investigación Responsable
Vicerrectorado de Investigación y Transferencia



Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que personal de otra empresa se desplace a las instalaciones de la UMH; y atender a las obligaciones formativas del personal en materia de prevención de riesgos laborales. Le indicamos que tiene a su disposición al Servicio de Prevención de la UMH para asesorarle en esta materia.

La información descriptiva básica del presente trabajo será incorporada al repositorio público de Trabajos fin de Grado y Trabajos Fin de Máster autorizados por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández. También se puede acceder a través de <https://oir.umh.es/solicitud-de-evaluacion/tfg-tfm/>



RESUMEN

Las caídas son uno de los principales síndromes geriátricos y suponen un importante problema de salud, donde aproximadamente un 30% de las personas mayores de 65 años y un 50% de las personas mayores de 80 años que viven en la comunidad tienen una caída al año. El riesgo de caídas aumenta con el número de patologías crónicas, con alteraciones de la marcha, de equilibrio y la debilidad muscular, por lo que una de las principales recomendaciones para prevenirlas es la realización de ejercicio físico. La actividad física en personas mayores aporta múltiples beneficios y ayuda a mantener un envejecimiento activo y saludable. Este proyecto se trata de un ensayo clínico aleatorizado controlado que tiene como objetivo evaluar la eficacia de un programa de ejercicio físico para la prevención de caídas en adultos mayores de 65 años que viven en la comunidad.

PALABRAS CLAVE: Ejercicio Físico, caídas, caídas accidentales, prevención de caídas, adultos.

ABSTRACT

Falls are one of the main geriatric syndromes and represent a significant health problem, with approximately 30% of people over 65 years and 50% of people over 80 years living in the community experiencing a fall each year. The risk of falls increases with the number of chronic conditions, gait disturbances, balance impairments, and muscle weakness. Therefore, one of the primary recommendations for preventing falls is engaging in physical exercise. Physical activity in older adults provides multiple benefits and helps maintain an active and healthy aging process. This project is a randomized controlled clinical trial aimed at evaluating the efficacy of a physical exercise program for the prevention of falls in community-dwelling adults over 65 years of age.

KEYWORDS: Physical Exercise, falls, accidental falls, fall prevention, adults.

ÍNDICE

1. Pregunta de investigación.....	6
2. Pregunta en formato pico.....	6
3. Antecedentes y estado actual del tema.	6
4. Justificación del estudio.....	9
5. Hipótesis.....	10
6. Objetivos del estudio.....	10
7. Materiales y métodos	10
7.1 Diseño.....	10
7.2 Población diana y población a estudio	10
7.3 Criterios de inclusión y exclusión	11
7.4 Cálculo del tamaño de la muestra.....	11
7.5 Método de muestreo	11
7.6 Método de recogida de datos.....	12
7.7 Variables	13
7.8 Descripción de la intervención	14
7.9 Descripción del seguimiento	16
7.10 Estrategia del análisis estadístico	17
8. Aplicabilidad de los resultados.....	18
9. Estrategia de búsqueda bibliografica.....	19
10. Limitaciones y sesgos	19
11. Aspectos éticos de la investigación	21
12. Calendario y cronograma	21
13. Personal participante.....	21
14. Instalaciones e instrumentación	22
15. Presupuesto	22
16. Bibliografía.....	24
17. Anexos	28
ANEXO I: Calendario de caídas.....	28
ANEXO II: Calendario de sesiones. por grupos y semanas.....	29
ANEXO III: Short physical performance battery (sppb).....	31
ANEXO IV: Test de tinetti.....	32

ANEXO V: Test de levántate y anda cronometrado (tug).....	34
ANEXO VI: Escala de riesgo de caídas (j.h.downton).....	35
ANEXO VII: Información y consentimiento.....	36
ANEXO VIII: Cronograma	38



1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿La aplicación de un programa de ejercicio físico, contribuye a disminuir el riesgo de caídas en personas mayores de 65 años?

2. PREGUNTA EN FORMATO PICO.

Población: Personas mayores de 65 años.

Intervención: Programa de ejercicio físico.

Comparación: Personas que no realizan ejercicio físico.

Outcome/Resultados: Prevención del riesgo de caídas, medido como incidencia.

3. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.

Actualmente, debido al aumento progresivo de la esperanza de vida, la disminución de la tasa de fecundidad y el avance científico, nos enfrentamos a un proceso global de envejecimiento de la población, lo que provoca cambios en las pirámides poblacionales provocando un fuerte impacto para la salud de la población.

España es uno de los países con mayor esperanza de vida en el mundo. En 2022, la esperanza de vida fue de 80,3 años (1). La esperanza de vida es más alta en mujeres que en hombres (85,8 frente 80,3 años) (1). Según un informe de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), España se convertirá en uno de los países más envejecidos y longevos del mundo en el año 2050 (2), donde predominará la población de más de 65 años (1).

Este envejecimiento se relaciona con un mayor uso de los recursos y puede desencadenar una serie de consecuencias de todo tipo, incluyendo sobre todo sociales y económicas (2), convirtiéndose en todo un desafío para el sistema sanitario a la hora de adaptarse a los cambios constantes de la población y abordar todas sus necesidades.

Con el aumento de la esperanza de vida, se espera una proliferación de enfermedades crónicas y degenerativas, así como un aumento de la fragilidad de la población, llevando así a un estado de vulnerabilidad en las personas aumentando así el riesgo de discapacidad, pérdida de autonomía y sobre todo, de caídas (2).

Según la OMS, las caídas se definen como la consecuencia de cualquier evento que precipita al sujeto contra su voluntad y desde su propia altura (3). Las caídas están consideradas un problema de salud pública y para entender mejor este problema, al analizar la situación se observa que: Las caídas son la segunda causa mundial de muerte por traumatismos involuntarios (3). Los mayores de 65 años son los que más caídas sufren, hasta un 40% de las mujeres de 65 años y un 20% de los hombres mayores de 65 años tienen historia de caídas (4). Además, el 30% de los mayores de 65 años y el 50% de los mayores de 80 años tienen una caída anual (4) y 2/3 de los mayores que han tenido una caída, vuelven a tener otra en 6 meses (4).

Las caídas están consideradas, también, uno de los principales síndromes geriátricos y representan uno de los problemas más importantes dentro de la patología geriátrica, dando lugar a múltiples consecuencias. Una de las principales consecuencias de las caídas son las fracturas de cadera, seguidas de los traumatismos craneoencefálicos, lo que aumenta así el riesgo de muerte prematura (5).

Por otro lado, encontramos consecuencias económicas, donde las caídas incrementan las demandas y los costos económicos de la atención en los servicios de salud, se estima que el gasto sanitario para el tratamiento de las lesiones provocadas por las caídas en la UE asciende entorno a 25 mil millones de euros anuales (5), siendo más concretamente en España, donde el gasto sanitario generado por las caídas es alrededor de 420 millones de euros al año, sin tener en cuenta 150 millones de euros del gasto derivado de las intervenciones quirúrgicas por fractura de cadera debido a las caídas (6).

Además, tienen repercusiones físicas, psicológicas y sociales, donde encontramos el llamado "temor post-caída" que se traduce en miedo a volver a caer, provocando una pérdida de confianza a la hora de realizar las actividades

de la vida diaria (AVD) (7) que acaba desencadenando un deterioro funcional, un mayor grado de dependencia y como consecuencia una disminución de la calidad de vida que implica la pérdida de autonomía y el inicio de discapacidad en el anciano (8).

Existen varios factores de riesgo que aumentan el riesgo de sufrir caídas, estos pueden ser no modificables como es el sexo, la edad, y deterioro cognitivo entre otros, y modificables como pueden ser la medicación, la alimentación y el ejercicio físico (7).

El envejecimiento implica cambios físicos y psicológicos que reducen gradualmente la capacidad funcional de las personas mayores. Uno de estos cambios es la disminución de la masa muscular, conocida como sarcopenia, donde se estima que a los 80 años se tiene un 40% menos de masa muscular (9). Un estilo de vida sedentario e inactivo lleva a una pérdida de masa muscular superior causando una disminución de la fuerza, el equilibrio y el rendimiento físico, además acelera el deterioro de las funciones cognitivas y motoras, lo cual, aumenta el riesgo de caídas (10).

En las personas mayores, son numerosos los beneficios que les aporta el ejercicio físico. Esto incluye una mayor movilidad, flexibilidad, fuerza y mejor condición física. Además, el ejercicio puede mejorar el estado de ánimo y proporcionar mayor control en presencia de alguna patología crónica (8).

Según la bibliografía revisada, hay varios estudios que demuestran que la realización de ejercicio físico mejora el control del equilibrio, la fuerza muscular de la EEII y ayuda a disminuir el riesgo de caídas (9, 10,11).

Por otro lado, varios los estudios recomiendan la realización de un ejercicio multicomponente, que combina ejercicios de resistencia aeróbica, flexibilidad, equilibrio y fuerza muscular (9). Sin embargo, los programas de ejercicio más efectivos para reducir las caídas, respaldadas con un alto nivel de evidencia, incluyen ejercicios funcionales y de equilibrio (11). En el Documento del Ministerio de sanidad “Actualización del documento de consenso sobre prevención de la fragilidad en la persona mayor (2022)”, se menciona y

recomienda el ejercicio multicomponente, a través del programa de ejercicios VIVIFRAIL (9,12).

4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Las caídas han ido incrementando y adquiriendo gran relevancia sociosanitaria en estas últimas décadas debido al envejecimiento de la población. Esto ha generado necesidades y demandas específicas convirtiéndose en un desafío para el sistema sanitario.

Las caídas están consideradas un problema de salud pública, donde el número de caídas en mayores de 65 años sigue siendo elevado, un 30%, aumentando al 50% en mayores de 80 años (4).

Las caídas están asociadas a una disminución de la capacidad para realizar actividades de la vida diaria (AVD), una pérdida de seguridad y confianza, restricciones en la movilidad, temor a sufrir nuevas caídas, depresión e incluso la muerte, aumentando el riesgo de dependencia y de ingreso en una residencia o centro hospitalario, con consecuencias individuales, familiares, sociales y económicas (13).

La realización de ejercicio físico aporta múltiples beneficios a las personas mayores, entre ellos mejorar la condición física incluyendo mayor movilidad, equilibrio y fuerza, ayudando así a prevenir el riesgo de caídas (8).

Por todo lo comentado anteriormente y tras el acercamiento teórico al tema, he considerado necesario realizar un programa de actividad física que tenga el objetivo de prevenir, evitar y reducir el riesgo de caídas y adelantarnos así a posibles complicaciones, actuando sobre el factor de riesgo modificable del ejercicio físico y observar si las personas que realizan actividad física tienen menor riesgo de caídas que las personas inactivas.

Crear este programa con el fin de implantar estrategias de prevención adaptadas a las necesidades de la población, empoderando a los pacientes y mejorando así su calidad de vida manteniendo su capacidad funcional,

fomentando un envejecimiento activo y saludable e integrándolos en la comunidad con los activos de salud.

5. HIPÓTESIS

La realización de un programa de ejercicio físico en personas mayores de 65 años mejora el rendimiento físico, disminuye y previene el riesgo de sufrir caídas.

6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo principal:

- ✓ Evaluar la eficacia de un programa de actividad física en personas mayores de 65 años para prevenir y disminuir el riesgo de caídas.

Objetivos específicos:

- ✓ Evaluar el aumento de conocimientos y herramientas adquiridas durante la intervención.
- ✓ Monitorizar el riesgo de caídas durante el seguimiento.
- ✓ Evaluar la reducción de caídas asociada a la intervención y al grupo control.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1 DISEÑO

El diseño es un estudio experimental longitudinal de tipo ensayo clínico aleatorizado controlado, con un grupo de intervención que recibirá la intervención de ejercicio físico y un grupo control que seguirá realizando su práctica habitual.

7.2 POBLACIÓN DIANA Y POBLACIÓN A ESTUDIO

La población diana son las personas mayores que residen en la comunidad y mayores de 65 años o más.

La población de estudio está formada por personas mayores residentes en la comunidad de 65 años o más del área de salud de Soria, dentro del sistema de salud de Castilla y León (Sacyl), en la provincia de Soria.

7.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- ✓ Mujeres y hombres mayores de 65 años del área de salud de Soria.
- ✓ Pacientes independientes para las ABVD con Barthel > 60 puntos
- ✓ Pacientes con patologías que no impidan el ejercicio físico.

Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes con enfermedad terminal con esperanza de vida menor de 6 meses.
- ✓ Personas mayores de 65 años institucionalizadas.

7.4 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Teniendo en cuenta el estudio de Ferrer et al (14) donde se estima que la incidencia de caídas en la población es del 30%, aceptando un riesgo alfa de 0,05 y una potencia estadística superior al 80% en un contraste bilateral, se precisan 158 sujetos en el grupo experimental y 158 en el grupo control, para detectar un Riesgo Relativo mínimo de 0,5 y si incidencia en el grupo control es del 30%. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%. Para el cálculo se ha utilizado el programa on-line GRANMO (15).

7.5 MÉTODO DE MUESTREO

El método de muestreo utilizado en el proyecto es el muestreo aleatorio simple, donde todos los participantes tienen las mismas probabilidades de ser elegidos para formar parte del grupo control o del grupo experimental. Para llevar a cabo

esta asignación aleatoria se utilizará el programa EPIDAT V4.2, A partir de estos listados, se procede a introducir la asignación aleatoria (a qué grupo pertenece) en sobres cerrados que estarán ordenados del 1 al 316. Cuando un paciente cumple los criterios de inclusión y ninguno de exclusión, y consiente en participar, se abrirá el primer sobre disponible y nos indicará a qué grupo pertenecerá.

7.6 MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS

La recogida de datos para el reclutamiento de participantes lo realizarán las enfermeras desde la consulta del centro de salud de Soria Norte y Soria Sur. Ellas observarán a través de consultas rutinarias con los pacientes o a través de Medora, que es el programa de atención primaria del Sacyl, si los pacientes cumplen con los criterios de inclusión y exclusión para participar en el proyecto.

En el caso de que los pacientes cumplan los criterios de inclusión, se les citará presencialmente para ofrecer la posibilidad de participar en el estudio y se les explicará en qué consiste. En caso de querer participar, se les informará tanto verbalmente como por escrito, firmando el consentimiento informado y resolviendo todas las dudas. Después de esto se le asignará al grupo correspondiente, según lo enunciado en el apartado anterior.

Una vez estén todos los pacientes reclutados, se les citará en la consulta de la enfermera colaboradora en cada centro de salud para administrar los test y cuestionarios y se les resolverán las dudas surgidas. Para el grupo experimental se les citará para el inicio de la intervención y el grupo control continuará con la práctica habitual.

Antes de iniciar la intervención y una vez pasados los test, se entregará tanto al grupo control como al experimental un calendario de registro de caídas (anexo 1), que será recogido a los 12 meses tras la intervención. Por otro lado, durante la intervención, las enfermeras colaboradoras del estudio de cada centro de salud realizarán una llamada telefónica cada dos meses al grupo control para un seguimiento de caídas.

Una vez finalizada la intervención, se volverá a citar a todos los participantes tanto grupo control como experimental para volver a administrar los test y cuestionarios. Esto se volverá a realizar a los 6 meses y a los 12 meses.

7.7 VARIABLES

Las variables a estudio serán:

Variables independientes:

- ✓ Edad. (Variable socio-demográfica cuantitativa continua).
- ✓ Sexo (Variable socio-demográfica categórica (Hombre, Mujer)).
- ✓ Peso y talla (Variable socio-demográfica cuantitativa continua).
- ✓ Número de sesiones a las que acude el grupo experimental (Variable cuantitativa discreta).

Variables dependientes:

- ✓ Riesgo de caídas, se medirá al inicio y al final de la intervención a través de:
 - ✓ La escala de Short Physical Performance Battery (SPPB), es un instrumento que evalúa tres aspectos de la movilidad: equilibrio, velocidad de marcha y fuerza de los miembros inferiores mediante 3 pruebas: velocidad de la marcha, equilibrio y levantarse y sentarse en una silla 5 veces (16). Se considera existe una alta probabilidad de fragilidad y caídas en aquellas personas con un SPPB < 10 seg (16) (Anexo III).
 - ✓ La escala Tinetti evalúa el riesgo de caídas en personas mayores (17). El test consta en dos partes: la evaluación del equilibrio y de la marcha. Se sumará el resultado de ambas partes, de manera que una puntuación menor de 19 puntos indica un alto riesgo de caídas, una puntuación de 19 a 24 refleja riesgo medio de caídas y superior a 24 indica bajo riesgo de caídas (17)(Anexo IV).

- ✓ EL Test de levántate y anda cronometrado (TUG), es un instrumento que evalúa la fuerza de las EEII y el equilibrio, se considera que está correcto si se realiza en 10 segundos o menos, si el tiempo es mayor o igual de 20 segundos se considera que el anciano tiene un elevado riesgo de caídas (18) (Anexo V).
- ✓ La escala de J.H. Downton se utiliza para evaluar el riesgo que tiene una persona de sufrir una caída. Esta escala tiene en cuenta si ha experimentado caídas previas, los motivos que la han producido o si presenta factores de riesgo (19). Se considera que una puntuación de 3 o más puntos indica alto riesgo de sufrir una caída (19) (Anexo VI).
- ✓ Caídas: variable principal del estudio, de tipo categórica dicotómica (SI/NO). Nos permitirá medir la incidencia de caídas en ambos grupos.

7.8 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Una vez seleccionados los pacientes del grupo control y grupo intervención con el método descrito, serán citados con una enfermera colaboradora de cada centro de salud, para realizar los cuestionarios y test previo a la intervención.

En el grupo intervención se realizará la intervención de un programa de ejercicio físico multicomponente con el objetivo de prevenir y disminuir las caídas. Esta intervención consta de 72 sesiones de una hora y media de duración, con una duración de 6 meses. Se realizarán tres sesiones por semana, en las que se trabajarán y combinarán ejercicios de equilibrio, fuerza muscular, resistencia aeróbica y flexibilidad. Las sesiones se realizarán de manera grupal, donde los participantes se dividirán en grupos de 4 de manera aleatoria.

En el grupo control, las personas seleccionadas, acudirán a las consultas según la práctica habitual, no habiendo ninguna intervención específica, más allá que la que se proporcionan en consulta habitual.

Se expone un cronograma de las actividades e intervenciones programadas para cada sesión en el Anexo II.

A continuación, se describen las sesiones que se van a realizar:

1º Sesión **Acogida:**

La primera sesión tendrá una duración de 1 hora y 30 minutos y se llevará a cabo en la sala de fisioterapia del centro de salud. Los primeros 30 minutos estarán destinados presentar la intervención y a llevar a cabo la acogida de los participantes. En los siguientes 40 minutos, se realizará una sesión expositiva con el objetivo de destacar la relevancia de las caídas y la importancia del ejercicio físico, valorando los conocimientos de los participantes a través de la técnica de investigación en el aula de lluvia de ideas, donde, a través de la participación, aportarán ideas acerca de las consecuencias de las caídas y de la importancia del ejercicio físico y de realizarlo. Por último, los últimos 20 minutos, se dedicarán a compartir sus propias experiencias y dudas.

2º Sesión '**Actívate**':

Esta segunda sesión tendrá una duración de una hora y media. Se realizará en la sala de fisioterapia del centro de salud. En esta sesión se realizarán ejercicios de fuerza, equilibrio, coordinación y flexibilidad mediante una demostración con entrenamiento guiada por una enfermera. Se realizarán con ayuda de materiales como pelotas, esterillas y sillas. Se iniciará con un calentamiento previo, y se irán combinando ejercicios de flexibilidad y coordinación (movimientos de tronco, de cabeza, extremidades...), fuerza muscular y coordinación (sentadillas, separar la pierna lateral...).

3ª Sesión **Caminata:**

El transcurso de esta sesión será totalmente distinto al empleado hasta ahora, en esta ocasión, la sesión se destinará a realizar una caminata de 1

hora y 30 minutos por el municipio y las zonas verdes de alrededor del centro de salud. La llevará a cabo una enfermera y tendrá inicio y fin en el centro de salud. Cada semana se realizará una ruta diferente por las inmediaciones del municipio y del centro de salud. En esta sesión se trabajará la resistencia aeróbica.

4ª Sesión 'Actívate al aire libre':

Estas sesiones de una hora y media de duración consisten en clases de Chi Kung y Taichí realizadas al aire libre, en un parque cerca del Centro de Salud. La técnica implementada es la de desarrollo de habilidades mediante una demostración con entrenamiento. El Chi Kung y el Taichí son prácticas que promueven la estabilidad, el equilibrio y la fuerza en adultos mayores, contribuyendo a reducir el riesgo y el miedo a las caídas (20). Estas sesiones serán impartidas por el profesional de fisioterapia del centro de salud con el apoyo de una enfermera. Se irá combinando una semana la actividad de Chi Kung y Taichí.

5ª Sesión Role playing: ¡Te toca a ti!

Esta sesión tendrá una duración de una hora y media. Se realizará en la sala de fisioterapia del centro de salud. En esta sesión, para observar que se interiorizan los conocimientos y ejercicios, mediante la técnica de desarrollo de habilidades del juego de rol (role playing), tendrán que poner en práctica lo aprendido en las sesiones previas y tendrán que dirigir ellos las sesiones de ejercicios. Cada semana se seleccionarán a dos-tres personas para realizar la sesión con el objetivo que sea una sesión participativa y dinámica y se integren bien los conocimientos. Estará una profesional de enfermería controlando que se realizan de manera correcta y que no surgen dudas.

7.9 DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO

Al inicio de la intervención, se administrarán 3 test de pruebas y 1 cuestionario a los dos grupos, grupo control y grupo intervención. Primero se realizarán tres

test para medir la fuerza, equilibrio y marcha. El primero será el Short Physical Performance Battery (SPPB) (anexo III), donde a través de 3 pruebas: equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse en una silla cinco veces se valorarán los ítems mencionados. El siguiente test será Test de levántate y anda cronometrado (TUG), donde se valora el riesgo de caídas y por último la escala de Tinetti (anexo IV), que valora el equilibrio y la marcha. Además, se pasará la escala de J. H. DOWNTON para observar el riesgo de caídas (anexo VI).

Posteriormente, tras la finalización de las 72 sesiones, se volverán a medir, en ambos grupos, las variables de resultado como en la primera entrevista. De igual modo, también se valorará a los 6 y 12 meses tras la finalización para observar si ha habido cambios significativos más a largo plazo.

Al grupo intervención se le entregará un calendario recordatorio con todas las sesiones indicadas (Anexo I) y un calendario de registro de caídas (anexo II), para que anoten si han sufrido caídas durante la intervención y a los 6 y 12 meses posteriores. Además, al finalizar cada sesión, se pasará una hoja de firmas para así evitar la pérdida de seguimiento de los participantes.

Al grupo control, se le entregará un calendario de registro de caídas durante el tiempo que dura la intervención y los 6 y 12 meses posteriores, para que apunten si han sufrido alguna caída. Además, las enfermeras les realizarán una llamada cada dos meses de seguimiento de caídas.

7.10 ESTRATEGIA DEL ANALISIS ESTADÍSTICO

Para realizar el análisis estadístico es necesario recopilar los datos e introducirlos al programa informático estadístico SPSS.

Primero se realizará un análisis descriptivo con las variables de interés del estudio, donde las variables cuantitativas serán estimadas a través de la media, mediana y la con desviación típica. Las variables categóricas se expresarán con su frecuencia y porcentaje.

Posteriormente, se realizará un análisis bivariante, en este caso, se utilizará la prueba de Chi-Cuadrado para comparar la proporción de participantes que experimentan caídas. En el caso de una variable cuantitativa medida en ambos grupos, dependiendo de si siguen o no la normalidad (prueba de Kolmogórov-Smirnov o Shapiro-Wilk, según proceda) se utilizará la prueba t de Student para calcular la diferencia que existe entre las medias de ambos grupos antes de la intervención y a posterior (t de Student para grupos apareados), así como entre grupos (t de Student para grupos independientes) o las pruebas de Wilcoxon o U de Mann-Whitney, respectivamente, si no siguen la distribución normal.

Además, se calculará el riesgo relativo, con su intervalo de confianza al 95%, en base a la incidencia de caídas en ambos grupos y, posteriormente, la fracción prevenible si, como es de esperar según hipótesis, la intervención resulta una medida preventiva.

Por último, para realizar el análisis multivariante, se utilizará la regresión logística múltiple. También, como tenemos la incidencia de caídas y en qué momento se producen, se procederá a un análisis de supervivencia mediante curvas de Kaplan-Meier y comparación de curvas a partir de la prueba Log-Rank.

Para el análisis de los resultados, se utilizará el software estadístico SPSS y se establecerá como valor estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$.

8. APLICABILIDAD DE LOS RESULTADOS

De confirmarse la hipótesis de que la realización de un programa de ejercicio físico en personas mayores de 65 años mejora el rendimiento físico, disminuye y previene el riesgo de sufrir caídas, sería interesante ser aplicado de forma generalizada.

Las caídas son un importante problema de salud pública, que genera muchos costes en recursos económicos y sociales, así que supondría un gran ahorro de recursos para el sistema sociosanitario. Además, la realización del proyecto fomentaría un envejecimiento saludable y activo mejorando la calidad de vida de las personas.

9. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRAFICA

Se realiza un ensayo clínico aleatorizado partiendo de una revisión bibliográfica exhaustiva sobre la temática de las caídas en adultos mayores de 65 años y ejercicio físico. Se han utilizado las siguientes bases de datos: Medline, Cochrane, IBECS, Dialnet, SciELO y CUIDEN.

Se consultó el tesoro Mesh y el tesoro de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), utilizando las palabras clave de: “falls”, “Accidental falls”, “Falls prevention”, “Exercise”, “Older adults”. Además, se han utilizado los operadores booleanos “AND” y “OR” para crear la ecuación de búsqueda y obtener artículos más concretos. Para acotar más la búsqueda bibliográfica y llegar a artículos más concretos y acordes a mi temática se utiliza el filtro para artículos en español e inglés, menos de diez años y preferiblemente gratuitos, aunque en caso de no tener acceso a ellos, se ha intentado buscar en otras bases de datos o motores de búsqueda.

Además, se consultan páginas web de interés y oficiales como son el instituto nacional de estadística (INE), Organización Mundial de la Salud (OMS) y la del Ministerio de Sanidad de España.

Finalmente, se han seleccionado las referencias que han estado acordes con el objetivo y la temática que se trata.

10. LIMITACIONES Y SEGOS

En este proyecto podemos encontrar diversas limitaciones. Puede existir un posible sesgo de pérdida de sujetos de estudio, es decir, posibles pérdidas de seguimiento ya que se trata de un estudio con 6 meses de intervención con 3 sesiones semanales. Para evitar esta pérdida de participantes por abandono se motivaría a los pacientes en el momento de ofrecerles la participación del estudio y en diferentes momentos durante la intervención, también se les entregará un calendario con la fecha de todas las sesiones y al finalizar cada

sesión, se recogerá una hoja de firmas para ir controlando la participación y así evitar la pérdida de seguimiento de los participantes.

Por otro lado, dado que los participantes pertenecen al mismo municipio, podemos encontrar un sesgo por contaminación. Este potencial sesgo se podría controlar con un muestreo por conglomerados, pero a la vez el muestreo por conglomerados atentaría contra la representatividad de los grupos, dado que solo tenemos dos centros de salud que pueden tener poblaciones no equivalentes, por tanto, se mantiene el diseño planteado y se intentará recoger esta casuística.

También encontramos que los participantes pueden verse sometidos a los pre-test y por sus medios realizar ejercicio físico e intentar mejorar los resultados en las pruebas. Para minimizar y evitar esta posibilidad trataremos de explicar y hacer entender a los participantes la importancia de seguir las normas establecidas del proyecto para obtener resultados válidos y fiables. En esta línea, recomendaremos tanto al grupo control como experimental que sigan con sus hábitos diarios y que no realicen más ejercicio físico del que realizan de manera habitual. Las enfermeras que no participen en el estudio y que en su consulta habitual lleven a los participantes que se hayan incluido de manera aleatoria del grupo control, indicarán la práctica habitual, sin otras actividades que puedan interferir en los resultados del estudio. Quizá el mejor diseño para evitar este sesgo es el diseño de 4 grupos de Solomon, donde dos grupos (uno experimental y otro control) tienen pre-test, y otros dos grupos (experimental y control) no tienen pre-test. Pero dada la dificultad para llevar a cabo este diseño fue descartado para este TFM.

Además, un desafío muy común que puede encontrarse en la realización del proyecto y puede influir negativamente en su desarrollo es la falta de motivación por parte de los profesionales. Por ello, se llevarán a cabo distintas estrategias para disminuir este efecto negativo, como asegurar que la participación en el proyecto esté reconocida mediante certificados.

11. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo este proyecto se ha necesitado la aprobación del comité de ética e integridad en la investigación de la Universidad Miguel Hernández (COIR), obteniendo el código de investigación responsable.

Además, se informará a los participantes de los objetivos y del procedimiento del estudio que se va a llevar a cabo tanto verbalmente como por escrito, donde se solicitará el consentimiento informado de los pacientes involucrados en el estudio (Anexo VII).

En este estudio se seguirán las directrices nacionales e internacionales de la Declaración de Helsinki (1964), que establece los principios éticos de la investigación médica en las personas. Además del código deontológico y los principios éticos establecidos por el informe Belmont. En todo momento se garantizará el anonimato, la confidencialidad y la garantía de los derechos digitales con relación al tratamiento de los datos (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre).

12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA

Se encuentra en el Anexo VIII.

13. PERSONAL PARTICIPANTE

La intervención se realizará por las enfermeras participantes del estudio, idealmente especialistas en familia y comunitaria, colaboradoras de los centros de salud de Soria Sur y Soria Norte y un fisioterapeuta del equipo del centro de salud de Soria Sur. Dado la reciente incorporación y expansión de la especialidad de Enfermería Comunitaria, se puede contar con una disponibilidad limitada de profesionales con esta formación, es por ello, que la intervención se llevará a cabo por las enfermeras y no necesariamente está limitada a aquellas que tengan la especialidad. También se puede contar con la ayuda de profesionales en formación, tanto de EIR como de MIR de familia y comunitaria que se encuentren motivados para la realización del programa.

Una de las enfermeras será la responsable de liderar y coordinar el proyecto actuando como enlace con el resto del equipo. Se contará con otras dos enfermeras colaboradoras en el estudio, cada una de un centro de salud, serán ellas las que se encargarán de administrar los test y cuestionarios a los participantes y las llamadas telefónicas al grupo control, paralelamente se contará con dos enfermeras de cada centro de salud que serán las encargadas de llevar a cabo las sesiones junto al fisioterapeuta. Cada enfermera realizará dos sesiones cada una. En total se contará con 7 enfermeras y un fisioterapeuta.

Previo a la iniciación de las sesiones, el equipo colaborador del estudio se someterá a una formación específica dirigida por parte de especialistas de geriatría y fisioterapia del hospital de referencia durante 2 meses.

14. INSTALACIONES E INSTRUMENTACIÓN

La intervención será realizada en las diferentes salas del Centro de Salud de Soria Sur. Se utilizará la sala de fisioterapia del centro para realizar las sesiones 'Actívate' y 'Role playing', además se contará con la sala actas del centro para realizar la primera sesión de acogida y los test y cuestionarios. Por otro lado, se utilizarán los espacios públicos al aire libre cercanos al Centro de Salud, como parques y áreas verdes para realizar las sesiones al aire libre.

15. PRESUPUESTO

Para poder llevar a cabo la intervención serán necesarios tanto recursos humanos como materiales.

Por un lado, en recursos humanos encontramos:

- ✓ El reclutamiento de los participantes se realizará por parte de los profesionales de los centros de salud de Soria Norte y Sur.

- ✓ La intervención y la administración de los test será llevada a cabo por enfermeros y fisioterapeuta de los centros de salud, que a la vez también serán los encargados de llevar al grupo control.
- ✓ Los investigadores que llevarán a cabo el análisis estadístico de los datos de la investigación: 500€

Por otro lado, en recursos materiales encontramos:

- ✓ Las consultas de enfermería para realizar las entrevistas y el teléfono: Se encuentra disponible en el centro de salud.
- ✓ Sala de actas equipada con ordenador, pizarra y proyector: Se encuentra disponible en el centro de salud.
- ✓ Sala de fisioterapia: Se encuentra disponible en el centro de salud
- ✓ Pelotas, palos, estores (material para realizar la actividad física): 350€.
- ✓ Impresora y folios: Ya disponible en el centro de salud.
- ✓ Las inscripciones en congresos para publicar los resultados del estudio: 1100€
- ✓ Gastos de publicación en revistas de Open Access 1600 €

El coste total de la investigación sería aproximadamente de 3550 €.

16. BIBLIOGRAFIA

1. Instituto Nacional Estadística (INE). Esperanza de vida a diferentes edades. Disponible en:
https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259944484459&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalleFichaIndicador¶m3=1259937499084
2. Ministerio de derechos sociales y agenda 2030. Retos país para la Estrategia de Desarrollo sostenible. Disponible en:
<https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/documentos/retos-pais-eds.pdf>
3. World Health Organization (OMS). Caídas. 2021; Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
4. Estilos de vida saludable. Prevención de caídas en personas adultas [Internet]. Gob.es. [citado el 10 de marzo de 2024]. Disponible en:
<https://estilosdevidasaludable.sanidad.gob.es/seguridad/caidas/mayores/home.htm>
5. Alhambra-Borrás T, Durá-Ferrandis E, Ferrando-García M. Effectiveness and estimation of Cost-Effectiveness of a Group-Based Multicomponent Physical Exercise Programme on Risk of Falling and Frailty in Community-Dwelling Older Adults. *Int. J. Environ.* 2019; 16: 2086. doi:10.3390/ijerph16122086
6. Folch-Marín B, Donato-Ripoll C, Ruivo-Rodrigues M, Ruíz-García A, Tapia-Cepeda A, Palop-Larrea V, Pitarch-Corresa S, et. Al. Innovación sanitaria en la gestión del riesgo de caídas de personas mayores en Atención Primaria. 2019; *Revista de Biomecánica (Online)*. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/128736>

7. Bustamante-Troncoso C, Herrera-lópez L, Sánchez H, Pérez C, Márquez-Doren F, Leiva S. Effect of a multidimensional intervention for prevention of falls in the elderly. 2019; 52(10):722-730.doi: 10.1016/j.aprim.2019.07.018.
8. De Hoyos Alonso M del C, Gorroñoitua Iturbe A, Martín Lesende I, Baena Díez JM, López-Torres Hidalgo J, Magán Tapia P, et al. Actividades preventivas en los mayores. Actualización PAPPS 2018. Aten Primaria [Internet]. 2018;50(Supl 1):109–24. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0212-6567\(18\)30365-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0212-6567(18)30365-2)
9. Izquierdo M. Multicomponent physical exercise program: Vivifrail. NutrHosp. 2019 Jul 1;36(Spec No2):50-56. doi: 10.20960/nh.02680.
10. Programas de ejercicio físico para la prevención de caídas en personas mayores: revisión sistemática. J PhysEduc Hum Mov [Internet]. 19 de julio de 2019 [citado 23 de marzo de 2022]; Disponible en: <http://www.revistas.uma.es/index.php/JPEHM/article/view/6687>
11. Sherrington C, Fairhall N, Wallbank G, Tiedemann A, Michaleff Z, Howard K, Clemson L, et. Al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012424.pub2>
12. Ministerio de Sanidad. Actualización del documento de consenso sobre la prevención de la fragilidad en la persona mayor (2022). Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/envejecimientoSaludable/fragilidadCaidas/docs/ActualizacionDoc_FragilidadyCaidas_personaMayor.pdf

13. Castro Martín E. Prevalencia de las caídas en ancianos de la comunidad. Factores asociados. Tesis Doctoral. Departamento de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba.2005. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/60852961.pdf>
14. Ferrer A, Badia T, Formiga F, Gil A, Padrós G, Sarró M, et al. Ensayo clínico aleatorizado de prevención de caídas y malnutrición en personas de 85 años en la comunidad. Estudio OCTABAIX. RevEspGeriatrGerontol [Internet]. 2010;45(2):79–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2009.10.013>
15. GRANMO [Internet]. DATARUS. 2022. Disponible en: <https://www.datarus.eu/aplicaciones/granmo/>
16. Río X, Guerra-Balic M, González-Pérez A, Larrinaga-Undabarrena A, Coca A. Valores de referencia del SPPB en personas mayores de 60 años en el País Vasco. Aten Primaria [Internet]. 2021;53(8):102075. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102075>
17. Salvà A, Bolibar I, Lucas R, Rojano-Luque X. Utilización del POMA en nuestro medio para la valoración del equilibrio y la marcha en una población de personas mayores residentes en la comunidad. Rev Esp Geriatria Gerontol [Internet]. 2005;40:36–44. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0211-139x\(05\)75084-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0211-139x(05)75084-8)
18. Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad. Consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en el SNS. https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/envejecimientoSaludable/fragilidadCaidas/estrategiaSNS/docs/FragilidadyCaidas_Registro.pdf

19. Aranda-Gallardo M, Morales-Asencio JM, Canca-Sánchez JC, Morales-Fernández Á, Enríquez de Luna-Rodríguez M, Moya-Suarez AB, et al. Consecuencias de los errores en la traducción de cuestionarios: versión española del índice Downton. Rev Calid Asist [Internet]. 2015;30(4):195–202. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cali.2015.04.003>
20. El Tai Chi y la salud. National Institutes of Health. Disponible en: <https://salud.nih.gov/recursos-de-salud/nih-noticias-de-salud/el-tai-chi-y-la-salud>



17. ANEXOS

ANEXO I: CALENDARIO DE CAÍDAS

 CALENDARIO DE CAÍDAS 			
FECHA DE LA CAÍDA	HORA	LUGAR	MOTIVO

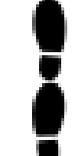
ANEXO II: CALENDARIO DE SESIONES. POR GRUPOS Y SEMANAS.

1ª, 9ª y 17ª SEMANA			
	Lunes	Miércoles	Viernes
G1: 08:00h-9:30h G2: 9:45h-11:15h G3: 11:30 h-13h G4: 13:15h-14:45h	1ª semana: Acogida 9ª y 17ª :Chi Kung	Actívate	Caminata
2ª, 10ª y 18ª SEMANA			
	Lunes	Miércoles	Viernes
G1: 08:00h-9:30h G2: 9:45h-11:15h G3: 11:30 h-13h G4: 13:15h-14:45h	Actívate al aire libre :Taichí	Actívate	Role playing: ¡Te toca a ti!
3ª, 11ª y 19ª SEMANA			
	Lunes	Miércoles	Viernes
G1: 08:00h-9:30h G2: 9:45h-11:15h G3: 11:30 h-13h G4: 13:15h-14:45h	Actívate al aire libre :Chi Kung	Actívate	Caminata
4ª, 12ª y 20ª SEMANA			
	Lunes	Miércoles	Viernes
G1: 08:00h-9:30h G2: 9:45h-11:15h G3: 11:30 h-13h G4: 13:15h-14:45h	Actívate al aire libre :Taichí	Actívate	Role playing: ¡Te toca a ti!
5ª, 13ª y 21ª SEMANA			
	Lunes	Miércoles	Viernes
G1: 08:00h-9:30h G2: 9:45h-11:15h G3: 11:30 h-13h G4: 13:15h-14:45h	Actívate al aire libre :Chi Kung	Actívate	Caminata
6ª, 14ª y 22ª SEMANA			
	Lunes	Miércoles	Viernes
G1: 08:00h-9:30h G2: 9:45h-11:15h G3: 11:30 h-13h G4: 13:15h-14:45h	Actívate al aire libre: Taichí	Actívate	Role playing: ¡Te toca a ti!
7ª, 15ª y 23ª SEMANA			

	Lunes	Miércoles	Viernes
G1: 08:00h-9:30h G2: 9:45h-11:15h G3: 11:30 h-13h G4: 13:15h-14:45h	Actívate al aire libre :Chi Kung	Actívate	Caminata
	8ª, 16ª y 24ª SEMANA		
	Lunes	Miércoles	Viernes
G1: 08:00h-9:30h G2: 9:45h-11:15h G3: 11:30 h-13h G4: 13:15h-14:45h	Actívate al aire libre :Taichí	Actívate	Role playing: ¡Te toca a ti!



ANEXO III: SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)

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

ANEXO IV: TEST DE TINETTI.
 POMA (Performance Oriented Mobility Assessment)

MARCHA

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 metros) a "paso normal" luego regresa a "paso ligero pero seguro".

1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que anda).		PUNTOS
Algunas vacilaciones múltiples para empezar		0
Novacila		1
2. Longitud y altura de peso		PUNTOS
A) Movimiento del pie derecho		
Nosobrepasa el pie izquierdo con el paso		0
Sobrepasa el pie izquierdo		1
El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso		0
El pie derecho se separa completamente del suelo		1
B) Movimiento del pie izquierdo		
Nosobrepasa el pie derecho con el paso		0
Sobrepasa el pie derecho		1
El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso		0
El pie izquierdo se separa completamente del suelo		1
3. Simetría del paso		PUNTOS
La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual		0
La longitud parece igual		1
4. Fluidez del paso		PUNTOS
Paradas entre los pasos		0
Los pasos parecen continuos		1
5. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)		PUNTOS
Desviación grave de la trayectoria		0
Leve/moderada desviación o uso de ayudas para mantener la trayectoria		1
Sin desviación o ayudas		2
6. Tronco		PUNTOS
Balanceo marcado o uso de ayudas		0
No se balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar		1
No se balancea, no se flexiona, ni otras ayudas		2
7. Postura al caminar		PUNTOS
Talones separados		0
Talones casi juntos al caminar		1

PUNTUACIÓN MARCHA: 12 PUNTUACIÓN TOTAL: 28

ANEXO IV: TEST DE TINETTI.

EQUILIBRIO

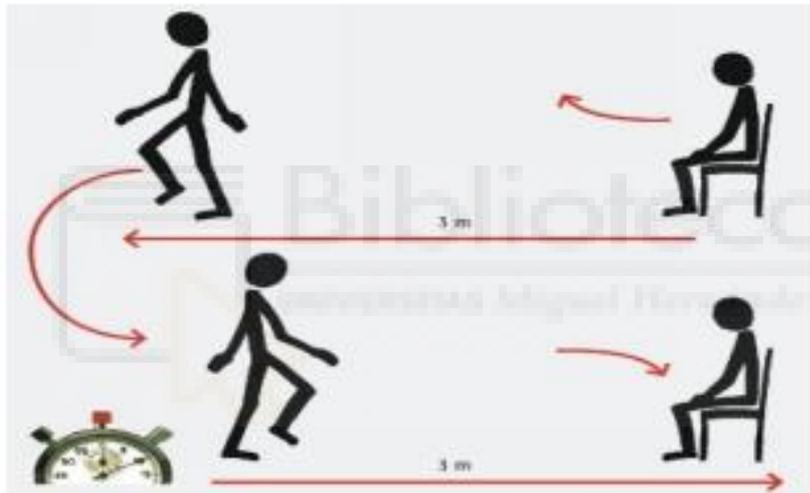
Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:

1. Equilibrio sentado	PUNTOS
Se inclina o se desliza en la silla	0
Se mantiene seguro	1
2. Levantarse	PUNTOS
Imposible sin ayuda	0
Capaz, pero usa los brazos para ayudarse	1
Capaz de levantarse de un solo intento	2
3. Intentos para levantarse	PUNTOS
Incapaz sin ayuda	0
Capaz pero necesita más de un intento	1
Capaz de levantarse de un solo intento	2
4. Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)	PUNTOS
Inestable (setambalea, muevelos pies), marcado balanceo del tronco	0
Estable pero usa el andador, bastón o se agarra a otro objeto para mantenerse	1
Estable sin andador, bastón u otros soportes	2
5. Equilibrio en bipedestación	PUNTOS
Inestable	0
Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o usa bastón u otro soporte	1
Apoyo estrecho sin soporte	2
6. Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies juntos como se aposite). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.	PUNTOS
Empieza a caerse	0
Setambalea, se agarra pero se mantiene	1
Estable	2
7. Ojos cerrados (en la posición 6)	PUNTOS
Inestable	0
Estable	1
8. Vuelta de 360 grados	PUNTOS
Pasos discontinuos	0
Contínuos	1
Inestable (setambalea, se agarra)	0
Estable	1
9. Sentarse	PUNTOS
Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla	0
Usa los brazos o el movimiento brusco	1
Seguro, movimiento suave	2

PUNTUACIÓN EQUILIBRIO : 16

ANEXO V: TEST DE LEVÁNTATE Y ANDA CRONOMETRADO (TUG)

- ✓ El participante ha de levantarse de la silla y andar una distancia de 3 metros, y volver a sentarse en la silla (18).
- ✓ El tiempo de administración de este test es de una duración de 1-2min (18).
- ✓ Se considera que está correcto si lo realiza en 10 segundos o menos, cuando es mayor o igual de 20 segundos se considera que el anciano tiene un elevado riesgo de caídas (18).



ANEXO VI: ESCALA DE RIESGO DE CAÍDAS (J.H.DOWNTON)

Escala de riesgo de caídas (J. H. DOWNTON 1993)		
Riesgo de caída > 2 puntos		
Caídas previas	No	0
	Sí	1
Ingesta de medicamentos	Ninguno	0
	Tranquilizantes/sedantes	1
	Diuréticos	1
	Hipotensores	1
	Antiparkinsonianos	1
	Antidepresivos	1
	Otros medicamentos	1
Déficits sensoriales	Ninguno	0
	Alteraciones visuales	1
	Alteraciones auditivas	1
	Extremidades	1
Estado mental	Orientado	0
	Confuso	1
Deambulación	Normal	0
	Segura con ayuda	1
	Insegura con ayuda	1
	Imposible	1

ANEXO VII: INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO.

Información sobre el estudio.

Estimado/a Sr/Sra,

Le informamos del desarrollo de un estudio de investigación que pretende evaluar la eficacia de un programa de ejercicio físico para la prevención de caídas en personas mayores de 65 años en el área de salud de Soria (Soria).

El estudio se realizará en los Centros de Salud de Soria Sur y Norte y se llevará a cabo por siete enfermeras de atención primaria y un fisioterapeuta. El estudio trata de un programa de ejercicio físico multicomponente donde se combinarán diferentes tipos de ejercicios (fuerza, flexibilidad, equilibrio...), con una duración de 6 meses, donde cada semana se impartirán 3 sesiones de una hora y media de duración.

Se realizarán dos grupos al azar para comprobar la efectividad de la intervención, un grupo será el que realice la intervención y otro grupo será el control, donde el objetivo del estudio será evaluar si el grupo que recibe la intervención del ejercicio físico disminuye y previene el número de caídas del grupo que no recibe la intervención, es por eso que la asistencia a todas las sesiones es necesaria e imprescindible para poder realizar un seguimiento exitoso.

La participación es totalmente voluntaria y también la retirada del estudio en cualquier momento.

Gracias por su colaboración, si en algún momento surge cualquier duda puede contactar con nosotros a través de este correo electrónico.....

ANEXO VII: INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO.

Consentimiento informado.

Yo....., Acepto participar en el estudio de investigación “Evaluación de un programa de ejercicio físico para la prevención de caídas en adultos mayores de 65 años”.

Manifiesto que he leído y entendido la hoja de información que se me ha entregado, que he tenido la oportunidad de hacer las preguntas necesarias y que he recibido información suficiente sobre el proyecto.

Declaro que he sido informado del compromiso de asistencia a todas las sesiones del programa y que mi participación es totalmente voluntaria, por lo cual, estoy en mi derecho de retirarme del estudio en cualquier momento.

Por tanto, doy mi consentimiento voluntario para participar en el estudio

Soria, a..... de de 20

Firma del paciente

Firma del investigador



mh