



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE KINESIOLOGÍA

Comparación del equilibrio en personas mayores, con versus sin
síndrome post caída, posterior a un programa de prevención de caídas

Tesis para optar al grado de

Licenciado en Kinesiología

Autores: Orlando Alfredo Barria Castillo

Catalina Veronica Parada Neira

Marion Antonella Poblete Inostroza

Temuco, Diciembre 2020



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE KINESIOLOGÍA

Comparación del equilibrio en personas mayores, con versus sin
síndrome post caída, posterior a un programa de prevención de caídas

Tesis para optar al grado de

Licenciado en Kinesiología

Autores: Orlando Alfredo Barria Castillo

Catalina Veronica Parada Neira

Marion Antonella Poblete Inostroza

Profesor guía: Gabriel Nasri Marzuca Nassr

Temuco, Diciembre 2020

A nuestro profesor guía, que estuvo trabajando con nosotros durante estos meses de forma incondicional, a nuestros profesores y futuros colegas.

A nuestras familias, amigos, y quienes nos apoyaron.

A quienes estuvieron y hoy ya no están con nosotros.

A nuestros compañeros de tesis.

Muchas gracias.

Índice de contenido

1.1	Introducción	10
1.2	Marco teórico	11
1.2.1	Cambios demográficos en Chile	11
1.2.2	Definición de caída	11
1.2.3	Causas y factores de riesgo de las caídas	12
1.2.4	Prevalencia de caídas en personas mayores	13
1.2.5	Síndrome post caída (“Miedo a la caída”)	14
1.2.6	Manual nacional de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor	15
1.2.7	Fall Efficacy Scale - International (FES - I)	17
1.2.8	Índice de Barthel	18
2.1	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	19
2.1.1	Pregunta de Investigación: Factible, Interesante, Novedoso, Ético y Relevante (FINER)	20
2.1.2	Factible	21
2.1.3	Interesante	22
2.1.4	Novedoso	22
2.1.5	Ético	23
2.1.6	Relevante	23
2.2	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	24
2.3	OBJETIVO GENERAL	24
2.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
2.5	Hipótesis	25
3.1	METODOLOGÍA	26
3.1.1	Diseño del estudio	28
3.1.2.1	Criterios de inclusión	29
3.1.2.2	Criterios de exclusión	30
3.1.3	Tamaño muestra	31
3.1.4	Intervenciones	32
		3

3.1.5 Tratamiento	37
3.1.6 Técnicas de recolección de la información	38
4 VARIABLES	39
4.1.1 Variables de resultado	39
4.1.2 Variables de exposición	40
4.1.3 Variables de control	40
4.2 Análisis e interpretación de los datos	41
5 LOGÍSTICA	42
5.1 Cronograma	42
5.2 Presupuesto	43
6 CONSIDERACIONES ÉTICAS	45
7 Modelo de Consentimiento informado a usar en la presente propuesta	48
8 Referencias	51
9 ANEXOS	58

Índice de tablas

Tabla 1. Interpretación de puntaje cuestionario FES-I	36
Tabla 2. Cronograma de actividades	42
Tabla 3. Recursos materiales	43
Tabla 4. Recursos Humanos	44
Tabla 5. Resumen de gastos del proyecto	45

Índice de figuras

Figura 1. Diseño del estudio	29
Figura 2. Análisis en software estadístico	32

1. Resumen

Objetivo: Determinar si existe diferencia al comparar el resultado de las evaluaciones de equilibrio dinámico y estático en personas adultas de más de 65 años, con o sin síndrome post caída, luego de asistir a un programa de prevención de caídas durante 12 semanas en la Región de la Araucanía.

Diseño: Protocolo de investigación cuasi experimental.

Material y Método: El protocolo de investigación se debe implementar en personas de la comunidad con una edad mayor a 65 años, que vivan en la ciudad de Temuco, Araucanía, Chile y que cumplan con los criterios de inclusión. Los participantes deberán dividirse en dos grupos dependiendo de si presentan síndrome post caída o si no presentan el síndrome. A ambos grupos se les aplicarán evaluaciones de equilibrio, el cuestionario FES-I y el índice de Barthel antes y después de la intervención. Esta intervención se llevará a cabo siguiendo las recomendaciones de ejercicio estipuladas en el Manual de Prevención de Caídas del Adulto Mayor perteneciente al Ministerio de Salud de Chile.

Posterior a la intervención, se determinará si existe o no existe diferencia al comparar los resultados de las evaluaciones de equilibrio.

Resultados esperados: Esperamos encontrar diferencias al comparar el resultado de las evaluaciones de equilibrio estático y dinámico en personas

mayores, obteniendo mejores resultados en el grupo de participantes sin síndrome post caída al ser comparados con los participantes que si tienen el síndrome mencionado.

Palabras claves: Síndrome post caída, caída, persona mayor.

Financiamiento: Proyecto ANID-FONDECYT-Chile n° 11180949.

Abstract

Objective: To determine if there is a difference when comparing the results of the dynamic and static balance evaluations in adults over 65 years of age, with or without post-fall syndrome, after attending a fall prevention program for 12 weeks in the Region of the Araucanía.

Design: Quasi-experimental research protocol.

Material and Method: The research protocol must be implemented in people from the community over 65 years of age, who live in the city of Temuco, Araucanía, Chile and who meet the inclusion criteria. Participants should be divided into two groups depending on whether they have post-fall syndrome or do not have the syndrome. Balance evaluations will be applied to both groups, the FES-I questionnaire in addition to the Barthel index before and after the intervention, which will consist of the exercise recommendations stipulated in the Manual for the Prevention of Falls in the Elderly belonging to the Chilean Ministry of Health.

After the intervention, it will be determined whether or not there is a difference by comparing the results of the balance assessments.

Expected results: There is a difference when comparing the results of static

and dynamic balance evaluations in older people with post-fall syndrome versus without post-fall syndrome after attending a fall prevention program.

Keywords: Post fall syndrome, fall, old person.

Financiamiento: Proyecto ANID-FONDECYT-Chile n° 11180949.

1.1 Introducción

A medida que las personas envejecen, sus capacidades motoras y cognitivas se ven afectadas, sumado a que, en algunos casos, el deterioro los lleva a tener poca capacidad de seguir instrucciones y realizar actividades demandantes. Una de las consecuencias a causa del envejecimiento es las caídas que pueden causar lesiones de gravedad como las fracturas, tanto en miembros superiores como inferiores, siendo la más frecuente la fractura de cadera.¹

El Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), a través del Examen Anual de Medicina Preventiva del Adulto Mayor (EMPAM), evalúa el riesgo de caídas y ha desarrollado en respuesta para prevenir estas mismas, el “Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor”.² A través de un trabajo multidisciplinario en los centros de atención primaria de salud, se implementa este manual mediante realización de talleres coordinados por un kinesiólogo.³ Sin embargo, en los criterios de inclusión, exclusión y evaluaciones que se estipulan en el Manual citado anteriormente, para que las personas mayores participen en el taller, no se considera el síndrome post caída como un factor, a pesar de que este síndrome se presenta en un quinto de las personas mayores que sufren caídas.⁴ A pesar de que solo un quinto de las personas mayores puedan padecer el síndrome, los costos asociados es muy superior a el gasto que puede significar el tratarlo y prevenirlo, ya que la pérdida de independencia no solo afecta el ámbito monetario, sino también el social, familiar y hasta al sistema de salud.

Por lo anterior, el propósito de la siguiente tesis es determinar si existe diferencia al comparar el resultado de las evaluaciones de equilibrio dinámico y estático en personas adultas de más de 65 años, con o sin síndrome post caída luego de asistir a un programa de prevención de caídas durante 12 semanas en la Región de la Araucanía.

1.2 Marco teórico

1.2.1 Cambios demográficos en Chile

A nivel país, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile señala que nos encontramos en una transición demográfica. Lo que se traduce como la disminución del porcentaje de población joven y aumento de la concentración porcentual en las edades avanzadas.⁵ La esperanza de vida actual del país es en promedio 82,1 años para las mujeres y 77,3 años para los hombres.⁶

Según los últimos datos del INE (2017), por cada 100 jóvenes menores de 15 años, hay en promedio 80,9 personas mayores de 60 años. Tras el Censo 2017, nos indica que la cantidad de personas mayores en Chile supera los 2,8 millones de personas, lo que equivale a un 16,2% de la población total de nuestro país, de los cuales un 55,7% de la población con más de 60 años corresponde a mujeres.⁵

1.2.2 Definición de caída

Al existir distintas definiciones de caída, hemos optado guiarnos por la entregada por organismos de salud que operan de manera internacional y con décadas en sus

funciones. La siguiente definición la encontramos en la “Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores”, la cual fue redactada por diversos colaboradores a través de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en conjunto con la oficina regional de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se encuentra esta definición bastante clara respecto a las caídas y se define como “La consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo contra su voluntad. Esta precipitación suele ser repentina, involuntaria e insospechada y puede ser confirmada por el paciente o un testigo”.⁷

1.2.3 Causas y factores de riesgo de las caídas

En un estudio de revisión acerca de la caída en personas mayores, se mencionan las causas y factores de riesgo y se clasifican según frecuencia de estos eventos, siendo la caída “accidental” o relacionada al medio la que presenta mayor frecuencia, con hasta un 31%. Las caídas asociadas a trastornos en la marcha, equilibrio o debilidad de la persona se sitúan como la segunda causa de caída con un 17% en su frecuencia. Los mareos se presentan como un síntoma no específico que puede llevar a una caída, pero se asocia a trastornos cardiacos o efectos secundarios de los medicamentos.⁸

Sumado a lo anterior, podemos mencionar que el proceso natural de envejecimiento es por sí solo un factor de riesgo de caídas, debido a la debilidad muscular que se presenta a través de los años, este riesgo se ve aumentado a medida que la persona mayor se va haciendo más añosa. Se puede destacar también que la caída previa es un factor por sí solo de riesgo a presentar una nueva

caída.⁸

Los factores de riesgo podemos clasificarlos como “No Modificables”, donde se encuentra la edad (sobre 60 años), el sexo (femenino), deterioro cognitivo, antecedentes previos de accidente cerebrovascular (ACV), historia de caídas previas o fracturas, hospitalizaciones recientes y raza blanca. Por otro lado, se tienen los factores de riesgo “Potencialmente Modificables”, entre los cuales podemos mencionar los peligros ambientales, el uso de medicamentos, factores y enfermedades metabólicas, factores músculo esqueléticos, factores neuropsicológicos, discapacidad física y sensorial.⁹

1.2.4 Prevalencia de caídas en personas mayores

En una investigación con participantes de la Encuesta Nacional de Salud de Chile (ENS 2009 - 2010), se destacó que la prevalencia de caída en la población de personas mayores fue de 37,2% en general; siendo más prevalente en mujeres con un 41,3% de prevalencia en comparación a los hombres con un 32,2%.

En relación a la prevalencia, se señala que a los 60 años esta es de 35,4% en mujeres y 26,2% en hombres. Esta prevalencia se ve en aumento a medida que aumenta en la edad, el dato que se entrega es a los 90 años siendo un 53,7% en mujeres y un 49% en hombres, con una diferencia de prevalencia de un 18,3% en mujeres y 22,8% en hombres, esto considerando la diferencia de edad de los 60 años y los 90 años, mostrando un claro aumento a medida que la persona envejece, y manteniendo la prevalencia de caída en mujeres a lo largo de los años.¹⁰

En relación a las características sociales, el mayor porcentaje de caídas, se produce en mujeres, personas viudas, jubilados, personas mayores que presenten alguna discapacidad de forma inespecífica, problemas auditivos y visuales, tener sobrepeso u obesidad y que tengan horas de sueño menores a 7 horas o mayores a 9 horas por día.¹⁰

En Chile, al observar los factores sociodemográficos y su relación con las caídas en personas mayores, tenemos que el ser viudo, jubilado y mujer tienen una relación de prevalencia >1 , indicando una asociación entre el factor de exposición y el haber sufrido una caída en los últimos 12 meses. Ser hombre, nivel educacional menor a 8 años, ingresos menores a \$250.000, zona de residencia rural, que continúe trabajando y sea casado o soltero, tienen una razón de prevalencia de 1. Como factores para presentar una menor probabilidad de caída, tenemos residencia urbana, ingresos superiores a \$250.000, nivel educacional mayor a 8 años, presentando una razón de prevalencia menor a 1.¹⁰

1.2.5 Síndrome post caída (“Miedo a la caída”)

El miedo a caerse lo podemos definir, según Tinetti y Powell (1993), como “preocupación duradera por la caída que lleva a que un individuo evite actividades que sigue siendo capaz de realizar”.¹¹ El miedo a las caídas es materia de estudio por diversos autores desde hace más de 40 años y pese a querer actualizar la definición por parte de la comunidad de investigadores del área, no existe consenso en esta, viéndose asociada con otros conceptos como la ansiedad.¹²

Comprendiendo la definición antes entregada, como resultado de caídas anteriores la persona mayor limita sus actividades, haciendo que un quinto de la población chilena de personas mayores que sufren una caída, luego sienta miedo a esta.⁴ Esto conduce a un círculo vicioso que aumenta el riesgo de futuras caídas debido al desacondicionamiento físico por el estilo de vida más sedentario que se adopta luego de estos eventos.¹³

El miedo a la caída se asocia a:¹⁴

- Deterioro del equilibrio.
- Trastornos emocionales como depresión y ansiedad.
- Género femenino.
- Antecedentes de una caída o caídas previas.

1.2.6 Manual nacional de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor

El Manual de prevención de caídas en el adulto mayor es una herramienta redactada y puesta a disposición por el Ministerio de Salud de Chile. Este manual busca prevenir las caídas en la persona mayor, basándose en la educación a los usuarios y en los beneficios del ejercicio.³

El instructivo se divide en 4 módulos, comenzando por plantear las caídas como un gran problema en la salud de las personas mayores, acá conoceremos a más profundidad el concepto de “caída”, una breve referencia al EMPAM (Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor) y lo importante que es para nuestra labor

dentro del programa. Seguido de ello, este manual nos menciona lo importante que es conocer el entorno físico o ambiental donde viven nuestros usuarios, las barreras, obstáculos o favorecedores de caídas a los que nuestro usuario puede estar expuesto día a día sin saberlo. La educación es un objetivo fundamental de estos primeros módulos del Manual.³

También se encontrarán módulos enfocados en el acondicionamiento físico del usuario, sabemos lo beneficioso que es el entrenamiento físico para las personas mayores, por lo que dentro de este manual se organizará un taller de actividad física grupal para prevenir las caídas. Encontraremos también, recomendaciones para una actividad exitosa, de forma grupal, como ejercicios de equilibrio y fortalecimiento, principalmente.³

Para buscar obtener diferencias significativas en cuanto a los resultados en el equilibrio estático y dinámico, se aplicará este tratamiento durante un periodo de 12 semanas. Esto será evaluado a través de la prueba de Estación unipodal y *Timed up and Go*.³

Para que una persona mayor sea incluida en este taller, debe tener una derivación médica. Al comenzar y al finalizar con este programa de ejercicios, será evaluado por profesionales guiados y capacitados por un Kinesiólogo, quien será el profesional a cargo. Si en la evaluación final los resultados siguen siendo deficientes, entonces podrá ingresar nuevamente al programa.³

Dependiendo del camino a seguir dado por el Algoritmo de Manejo de Caídas en personas mayores (Anexo 1), se darán lineamientos de actividad física,

alimentación y participación social y se remitirá a médico, para ser derivados al taller de prevención de caídas. Si al reevaluar después de la realización del taller, todavía se encuentran los test alterados, debe ser derivado nuevamente.³

1.2.7 Fall Efficacy Scale - International (FES - I)

La Escala Internacional de Eficacia de Caídas (FES - I, del inglés, *Falls Efficacy Scale International*), busca medir la preocupación sobre caídas, la cual tiene estrecha relación con el miedo a caerse. Esta escala es desarrollada como parte del proyecto “*Prevention of Falls Network Europe*” (ProFaNE). Se señala que es apropiado para investigación y práctica clínica. Esta escala consta de 16 elementos a preguntar y está traducido a 32 idiomas y validado en 7 a través de este mismo organismo (Anexo 2).¹⁵

FES- I utiliza un sistema de puntuación del 1 al 4 por cada pregunta, consta con un total de 64 puntos, siendo de 16 a 19 puntos una “preocupación baja” a las caídas, 20 a 27 puntos indicaría una “preocupación moderada” a las caídas y 28 a 64 puntos refleja una “gran preocupación” a estas caídas, esta preocupación tiene relación con el miedo a caerse. La escala contempla el cálculo de puntaje ante elementos sin respuesta, además de poder administrar como autocompletar o de forma verbal.¹⁵

Existen estudios en diversas culturas europeas que buscan tener una validación.¹⁶ También estudios que pretenden abordar las limitaciones de los anteriores, que mencionan que es recomendable para su uso en el aspecto clínico y de

investigación,¹⁷ pero el único dato que nos es relevante de aquellos estudios es la diversidad cultural de aquellos ya que la realidad europea, en la mayoría de sus aspectos no se asemeja a la de Chile.

En Chile, existe un estudio que tuvo por propósito validar en español la versión acortada del FES-I, a la misma vez que destaca la versión FES - I como *gold standard*. Muestra en su aplicación un Coeficiente alfa de *Cronbach* de un 0,93 y una correlación de *Spearman* entre la versión acortada y el original del FES - I de un 0,99. Es importante señalar que se manifiesta que las personas mayores participantes de este mismo estudio son atendidas en un solo centro de salud, de carácter privado y que este grupo no es representativo en cuanto a la variabilidad social y económica de la población en general. Se recalca por parte de los investigadores que es un instrumento válido y confiable en ambas versiones y que su versión corta puede ser útil en la práctica clínica, donde el tiempo de atención suele ser escaso.¹⁸ La versión larga se presenta en el Anexo 2, la cual será la que se considerará para la presente propuesta de proyecto de investigación.

1.2.8 Índice de Barthel

El Índice de Barthel es utilizado para evaluar la capacidad de una persona para realizar las actividades de la vida diaria (AVD). Este índice se define como “Medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas AVD, mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades”, este presenta gran utilidad por su validez y fiabilidad,

siendo fácil de aplicar y de interpretar, sumado al bajo costo y útil para dar seguimiento a la evolución de los pacientes.¹⁹

El índice de Barthel está contemplado en el Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor el cual da lineamientos para su utilización.²

A través de la información que se obtiene del sujeto a evaluar o de su cuidador principal, se asigna un puntaje dependiendo de la actividad a evaluar, las puntuaciones son de 0, 5, 10 o 15 puntos, la puntuación que se puede asignar difiere de una actividad a otra, el puntaje asignado pretende reflejar el grado de independencia del sujeto, la suma total de todos los puntajes nos indicará el grado de independencia que va desde los 0 puntos considerándose una dependencia severa total hasta los 100 puntos que se considera independencia.²⁰

Las AVD que contempla son alimentación, aseo personal, vestirse, arreglarse, deposición, micción, uso de retrete, traslados, deambulación y subir escaleras.²⁰

El índice de Barthel se presenta en el Anexo 4.

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Debido a los cambios demográficos y a la tendencia al aumento de la población de personas mayores que presenta nuestro país, se hace imperante una correcta y completa prevención de las caídas, ya que, estas son un generador de una cascada de consecuencias de todo tipo, entre ellas consecuencias físicas, mentales, funcionales y socioeconómicas. Además, todas ellas amenazan la independencia

de la persona mayor afectada con este síndrome. Las caídas junto con el síndrome post caída generan un círculo vicioso de dependencia debido a la restricción de actividad física a causa del miedo a caer y causa deterioro físico por la inactividad física, todo esto debido a que presentan miedo a caer nuevamente, generando altos costos socioeconómicos por esta situación.

La presente propuesta de investigación se enfocará en analizar los datos de las evaluaciones de equilibrio tanto estático como dinámico, en personas mayores de la comunidad que reciban intervención basada en los lineamientos estipulados en el manual de prevención de caída del adulto mayor. A estas mediciones se le sumará el cuestionario FES - I en conjunto con el Índice de Barthel para poder estimar la preocupación que presenten los participantes a las caídas y determinar si sienten miedo a estas, como también conocer los niveles de dependencia en las AVD básicas, así haciendo la distinción en dos grupos de personas, uno con síndrome post caída y el otro sin síndrome.

El objetivo de este estudio es determinar si existe alguna diferencia en los resultados de las evaluaciones de equilibrio posterior a un programa de prevención de caídas entre ambos grupos (con y sin síndrome post caída).

2.1.1 Pregunta de Investigación: Factible, Interesante, Novedoso, Ético y Relevante (FINER)

Las preguntas de investigación se basan en la incertidumbre y la necesidad de encontrar respuestas por parte de los investigadores, estas dudas surgen de forma espontánea y etérea, haciendo que la primera labor de los involucrados en la

investigación sea estructurar la pregunta y transformarlas en un tema que se pueda investigar. Hacer una valoración correcta de nuestra pregunta de investigación resulta de alta importancia para el área de interés en el que se realice el estudio y la forma en la que se llevará a cabo.²¹

A continuación, se presenta la justificación del estudio en base al desarrollo del FINER (factible, interesante, novedoso, ético y relevante), ya que se considera una buena estrategia para valorar la pregunta.

2.1.2 Factible

Este proyecto es factible, ya que, aunque presenta gastos es perfectamente realizable. Una opción es financiarlo a través del proyecto FONDECYT N° 11180949 o postular a un financiamiento externo. En cuanto al lugar físico, puede llevarse a cabo en el Centro de Atención Kinésica (CAK) de la Universidad de La Frontera, el cual debería solicitarse por 9 horas a la semana, durante un periodo de 14 semanas de intervención, sumado a una evaluación pre y post intervención. En estas instalaciones físicas dispondremos de un espacio amplio, con sillas, colchonetas y todo lo que necesitamos para llevar a cabo esta intervención. El personal debe estar capacitado, asegurándose que sepan cómo realizar no solo las encuestas, mediciones o test, deben estar capacitados en la realización del taller y tener claro lo que se realiza sesión a sesión.

Los participantes pueden integrarse, informando a diferentes CESFAM (Centro de Salud Familiar) de la ciudad de Temuco que si tienen alguna persona con las

características del participante pueden derivarlo a nuestro estudio. Además de lo anterior, también se publicará el proyecto a través de redes sociales, radios locales, afiches en agrupaciones de personas mayores y charlas en clubes de personas mayores.

Lo más importante es poder asegurarse que los participantes puedan llegar al espacio donde se realizará el taller y que asistan a este, es por esto que el taller se realizará en el CAK, ya que es un lugar céntrico y de fácil acceso. Además, para resguardar la seguridad de nuestros pacientes, los cuales ya padecen riesgo de caída, dispondremos de un furgón privado para que vaya a buscar y a dejar a sus domicilios a los participantes que así lo requieran.

2.1.3 Interesante

Nos permitirá saber si existen diferencias entre ambos grupos con condiciones distintas. De esta forma nos ayudará a reafirmar el tratamiento estándar, por el contrario, considerar si es necesario más tiempo de tratamiento o una nueva manera de abordar a los pacientes con síndrome post caída.

2.1.4 Novedoso

Existen diversos estudios que establecen el síndrome post caída como un factor de riesgo de caer nuevamente, o bien, como generador de más dependencia. Luego de este estudio se busca determinar si existen diferencias entre el grupo que presenta este síndrome y el que no lo presenta, como posible factor que requiere de una intervención diferente. Es relevante tratarlo de la mejor forma para mantener el

óptimo estado de salud en una población creciente de personas mayores, el que se trate de forma aparte si el programa no es efectivo o en manera conjunta reforzando las áreas que ayuden a la persona mayor en este sentido. Lo anterior, nos permitirá disminuir los riesgos de deterioro causados por las caídas.

2.1.5 Ético

En cuanto a los principios éticos estos no se ven afectados; el beneficio es mucho mayor que el daño. No habrá maleficio, ya que se tomarán todas las medidas de seguridad necesarias durante la realización de los talleres. El participante deberá firmar un consentimiento informado, donde se le explicarán los objetivos del proyecto, las evaluaciones a realizar y los procedimientos a ejecutar en cuanto al taller. Será de manera voluntaria, teniendo la posibilidad de retirarse en cualquier momento.

No se le realizarán ejercicios, test o mediciones que sean experimentales, ni se usarán placebos, ni se dejará a ninguno de los participantes sin tratamiento. Lo que se busca es ver la diferencia en respuesta al mismo tratamiento.

2.1.6 Relevante

Se cree relevante saber si un grupo de personas con síndrome post caída responde de la misma forma que las personas sin este síndrome, para de esta forma darle una atención más especializada y multiplicidad. cabe destacar, que ante el importante aumento de población mayor en nuestro país, el mantener a las personas mayores saludables y funcionales en su capacidad física, puede ser de gran ayuda a las

áreas de salud enfocadas a este grupo etario, a los familiares, al enfoque y buen uso de los recursos públicos, ya que, al usarlos de manera más eficiente se puede ampliar la cobertura de los programas y mejorar la calidad de esto con la misma cantidad de recursos o en su defecto, al ver una nueva utilidad en los programas ya disponibles, añadir más recursos para aumentar su eficacia.

2.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe diferencia al comparar el resultado de las evaluaciones de equilibrio estático y dinámico en personas mayores, con síndrome post caída versus sin síndrome post caída, luego de asistir a un programa de prevención de caídas de una duración de 12 semanas en la Región de la Araucanía?

2.3 OBJETIVO GENERAL

Para este estudio nos planteamos como nuestro objetivo general el determinar si existe diferencia al comparar el resultado de las evaluaciones de equilibrio dinámico y estático en personas adultas de más de 65 años, con o sin síndrome post caída luego de asistir a un programa de prevención de caídas durante 12 semanas en la Región de la Araucanía.

2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar el equilibrio estático, pre y post intervención, por medio del test de estación unipodal, en las personas mayores del estudio con síndrome post caída versus sin síndrome post caída.
- Comparar el equilibrio dinámico, pre y post intervención, por medio del test *Timed up and go*, en personas mayores del estudio con síndrome post caída versus sin síndrome post caída.
- Comparar el número de caídas antes y después de la intervención, en personas mayores del estudio, con síndrome post caída versus sin síndrome post caída.
- Comparar las actividades básicas de la vida diaria antes y después de la intervención utilizando el índice de Barthel.

2.5 Hipótesis

H_0 : No existe diferencia al comparar el resultado de las evaluaciones de equilibrio estático y dinámico en personas mayores, con síndrome post caída versus sin síndrome de post caída luego de asistir a un programa de prevención de caídas.

H_1 : Existe diferencia al comparar el resultado de las evaluaciones de equilibrio estático y dinámico en personas mayores, con síndrome post caída versus sin síndrome de post caída luego de asistir a un programa de prevención de caídas.

3.1 METODOLOGÍA

El estudio a realizar será un estudio cuasi experimental, perteneciente al grupo de los estudios analíticos. Este estudio nos permitirá evaluar los efectos de una intervención para establecer una relación causa-efecto con los resultados observados.

“Investigación cuasi experimental”

Cuando a una variable independiente por razones logísticas o éticas no se le puede otorgar aleatoriedad a los grupos de estudio, recurrimos a las investigaciones cuasi experimentales, con un diseño transversal, en diseño de grupo control no equivalente. Este diseño permite responder nuestra pregunta de investigación, ya que su formato consta de medidas antes y después del tratamiento o intervención. Aunque este tipo de diseño presenta una serie de dificultades y carencias, lo que puede llevar a posibles fuentes de invalidez, por eso Campbell y Stanley creadores de este diseño (1963, 1966) recomiendan utilizarlos únicamente cuando no se puede asignar aleatoriamente los sujetos a las diferentes condiciones, como es el caso la variable de nuestro estudio está sujeta a la condición de si presenta o no síndrome post caída.²²

Antes de iniciar la intervención si se toman medidas, es posible verificar la equivalencia inicial de los grupos, así asegurarse que los grupos son similares entre sí, a excepción de la variable a estudiar.²²

En el caso de nuestro estudio existen dos grupos no aleatorizados, creados por la circunstancia de presentar o no síndrome post caída, con las mediciones antes y después de la intervención se hará un análisis de los resultados y observar la eficacia de este en personas con o sin síndrome.²²

La ventaja de estos tipos de estudios es que podemos controlar el factor del estudio y las condiciones en que se realiza la investigación.^{23; 24.}

Este tipo de estudios nos permite:

- Comparar dos grupos.
- Tener seguimiento de ambos grupos, por un tiempo determinado.
- Evaluar la eficacia de una intervención.

La desventaja de este tipo de estudios es que es más propenso a sufrir sesgos por la falta de aleatorización de la muestra.²³

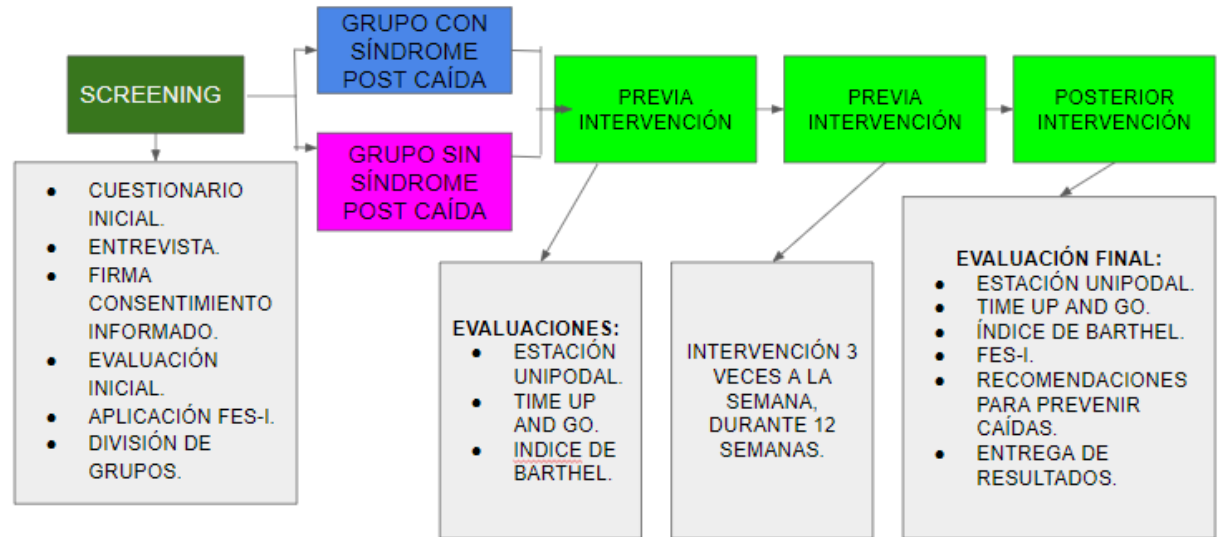
En nuestro caso, este es el mejor estudio posible, en esta investigación no es posible aleatorizar la muestra al necesitar en ambas muestras usuarios que tengan alguna caída en los últimos 12 meses y en una de estas muestras tener usuarios que además de la característica anterior presenten síndrome post caída.

A continuación, se abordará de forma más detallada aspectos del diseño, población de estudio, tamaño de muestra, intervenciones a realizar.

3.1.1 Diseño del estudio

Antes de realizar cualquier intervención, cuestionario o entrevista se debe leer, entregar y firmar el consentimiento informado. Una vez teniendo el consentimiento de los participantes, y corroborando que todos cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, comenzaremos con la semana de *screening*. (Figura 1). Además de tomarse las medidas antropométricas de los pacientes y signos vitales básicos; la división de ambos grupos se verá determinada por el cuestionario FES-I, en donde un puntaje mayor o igual a 20 puntos se considerará como participantes con síndrome post caída. Luego a esto, en la evaluación inicial y final se les tomarán nuevamente las medidas detalladas del *screening*: Altura y peso, más las evaluaciones de equilibrio dinámico, estático, registro del número de caídas en el período de 6 meses antes de la intervención y la aplicación del índice de Barthel.

Figura 1. Diseño del estudio



3.1.2 Población de estudio

Dentro de la población diana encontramos a las personas mayores de 65 años hasta 80 años, que vivan en la comuna de Temuco, estén en control en el sistema de salud y tengan acceso a esta.

Dentro de la población accesible encontramos a las personas mayores, de 65 hasta 80 años, con acceso a salud pública, que vivan en la ciudad de Temuco y que hayan tenido al menos 1 caída en los últimos 12 meses.

3.1.2.1 Criterios de inclusión

- Ser una persona mayor de 65 años y menores de 80 años
- Presentar al menos una caída en los últimos 12 meses.

- Al ser evaluados, presentar menos de 5 segundos en una o ambas extremidades inferiores, en el Test de estación unipodal. *
- Al ser evaluados, presentar más de 10 segundos en el Test *Timed Up and Go*.*
- Presentar un Índice de masa corporal (IMC) entre 23,1 a 27,9. Lo que equivale a un IMC normal para la población adulta mayor chilena. De esta forma, nuestra muestra será más homogénea.

*Si alguno de los test de equilibrio presenta alguna alteración se debe incluir al paciente.

3.1.2.2 Criterios de exclusión

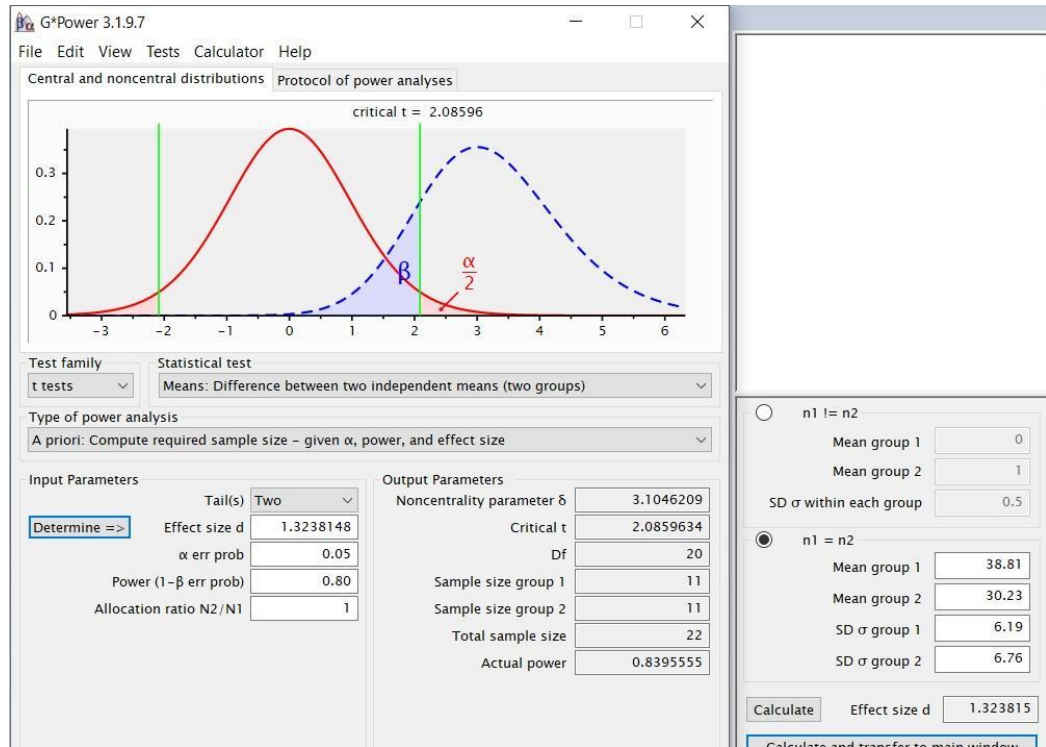
- Usar silla de ruedas para transporte rutinario.
- Haber tenido una cirugía en los últimos 3 meses.
- Presentar amputaciones en el miembro inferior.
- Poseer artritis o artrosis de cadera, rodilla o tobillo en estados avanzados de la patología.
- Presentar patología de base descompensada.
- Presentar patologías las cuales impidan o dificulten el seguir instrucciones (demencia, alzheimer, entre otras).
- Tener dependencia total o grave según el Índice de Barthel (igual o menor a 35 puntos).

3.1.3 Tamaño muestra

En Chile aproximadamente un 35% de las personas mayores que viven en la comunidad, presentan al menos una caída, de los cuales, un 21% desarrolla síndrome post caída.⁴ Por los datos entregados por el Servicio de Salud Araucanía Sur, sabemos que durante el año 2019 participaron 25.501 personas en el programa de prevención de caídas.²⁵ Haciendo relación con el porcentaje de personas que pudieran presentar síndrome post caída serían aproximadamente 5.355 personas en la Región de la Araucanía

Para obtener datos estadísticos de medias y desviaciones estándar, nos basamos en el estudio “*The Effect of Tai Chi Exercise on the risk and Fear of Falling in Older Adults: a Randomized Clinical Trial*”,²⁶ donde se examina el efecto del ejercicio de Tai Chi sobre el riesgo y el miedo a las caídas en personas mayores, donde se midió el miedo con la escala FES-I y el equilibrio con la escala de Berg. Los datos estadísticos se extrajeron de la Tabla 2 de esta investigación, la cual presenta puntuaciones medias de riesgo de caída y miedo a caer, específicamente donde se describe el Grupo de control en la octava semana.²⁶

Figura 2. Análisis en software estadístico



Al introducirlos en el software de análisis estadístico G*Power Version 3.1.9.6, arroja como resultado tamaño total muestra de 22 participantes. Considerando una tasa de abandono de un 30%, la cantidad de participantes aumenta a 28,6, pero se aproximará a 30 pacientes dividiéndolos en dos grupos de 15 personas mayores cada uno.

3.1.4 Intervenciones

Evaluaciones:

- **Peso:** A través de una balanza de adulto se medirá en kilogramos.
- **Altura:** A través de una balanza de adulto con tallímetro.
- **IMC:** $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$ considerándose enflaquecido/a menor de 23, normal 23,1 a 27,9, Sobrepeso 28 a 31,9 y Obeso 32 o más.²
- **Presión arterial:** Si la presión se mantiene igual o sobre 140 mm Hg de presión arterial sistólica y/o presión arterial diastólica igual o superior a 90 mm HG se considerará que el participante es hipertenso.
- **Registro de caídas:** Establecer el número de caídas en los últimos 12 meses antes de la entrevista inicial y durante el intervalo de tiempo entre la primera entrevista y la última. Se debe registrar la fecha de las caídas si el paciente logra recordar cuando sucedió el evento de la caída.
- **Estación Unipodal:** Esta prueba la utilizaremos para medir el equilibrio estático. La prueba consiste en que el paciente de pie, con ambos brazos cruzados sobre el tórax, apoyando las manos en los hombros, debe apoyarse en un pie, manteniendo una triple flexión, de cadera y rodilla flectada en los 90°.
 - Personas que tengan mucha dificultad para lograr la posición y tengan probabilidades de caer si no es con ayuda completa, o no se les aplica la prueba.
 - Esta prueba necesita demostración visual y verificar que la entendió antes de solicitarla.
 - Debe tener precaución para que el paciente no caiga,

posicionándolo cercano a una pared, y el terapeuta ubicándose al costado de él, para estar alerta en el caso de algún desequilibrio.

- El tiempo corre a partir de que la persona logre la posición indicada (triple flexión). Esta se mide en segundos y se le pide mantener la posición por el mayor tiempo posible.
 - Se considera alterado si: No logra mantener la posición ideal mencionada, ya sea, triple flexión de cadera - rodilla o cruce de brazos. También se considera alterado si sus miembros inferiores se tocan entre sí, o si el tiempo en la posición ideal es inferior a 4 segundos.
 - Se evalúan ambas extremidades, considerándose alterado si cualquiera de las dos extremidades presenta menos de 5 segundos, pierde estabilidad, busca apoyo, no logra los 90 grados de flexión o toca una extremidad con la otra.²
- ***Timed Up and Go (TUG)***: Esta prueba la utilizaremos para medir equilibrio dinámico. Consiste en que el paciente realice un recorrido de 3 metros de ida y 3 metros de vuelta, rodeando un cono. El paciente debe levantarse desde la silla, cumplir el recorrido y volver a sentarse.

En un inicio el paciente debe estar sentado con los brazos a los costados, pies completamente apoyados en el suelo y debe levantarse sin apoyarse, caminar como lo hace habitualmente, siguiendo el recorrido mencionado, volver a sentarse hasta quedar nuevamente en la posición inicial.

- Los 3 metros se cuentan a partir de las patas delanteras de la silla, hasta el punto de referencia (cono), este recorrido debe ser una línea recta.
- Si la persona necesita ayuda para ponerse de pie se suspende la prueba y se clasifica con alto riesgo.
- El tiempo se mide en segundos y se comienza a contabilizar a partir de cuando la persona despega la espalda del respaldo de la silla.
- Clasificación:
 - Normal: Menor o igual a 10 segundos.
 - Riesgo leve de caída: 11-20 segundos.
 - Alto riesgo de caída: Mayor a 20 segundos.²
- **FES-I:** Los participantes deben responder a los ítems del cuestionario (Anexo 2) como suelen realizar esa actividad. Las alternativas son: 1 = nada preocupado 2 = algo preocupado 3 = bastante preocupado 4 = muy preocupado”.
 - El encuestador debe siempre mantener un tono de voz neutro al hacer las preguntas y al leer las alternativas se debe mantener el tono de voz neutro para no afectar la percepción del participante.
 - Luego se hace una sumatoria de todos los puntajes y se establece un grado de preocupación por las caídas.¹⁵

Tabla 1. Interpretación de puntaje cuestionario FES-I

Baja preocupación	Moderada preocupación	Gran preocupación
16-19	20-27	28-64

A través de este cuestionario se pretende estimar el “miedo a caer”, considerándose para este estudio los resultados de moderada y gran preocupación.¹⁵

- **Índice de Barthel**

Aunque el índice de Barthel es aplicado en el EMPAM antes de que el paciente sea derivado a los talleres de prevención de caídas, se volverá a aplicar para medir las AVD, el índice no requiere mayor preparación ya que es sencillo de aplicar e interpretar, si se presentan dudas en la actividad a consultar, la información como respuesta entregada por el paciente deberá ser corroborada por el cuidador o algún familiar que tenga el cuidado de este, permitirá complementar la evaluación. Siempre se considerará la autovaloración más importante que la de cualquier observación por parte de los investigadores o de los familiares para motivos de esta investigación.

Para poder clasificar a los participantes, usaremos el Índice de Barthel para la Clasificación de Dependencia en Adulto Mayor (Anexo 4), si el resultado nos arroja tener clasificación de grado de dependencia moderado o severo, con una preocupación moderada (20-27 puntos) o con gran

preocupación (28-64 puntos) en FES-I (Anexo 2), se considerará como síndrome post caída en su definición, el participante deberá cumplir ambos criterios mencionados para ser considerado dentro el grupo de participantes con síndrome post caída. A esto se le sumará la pregunta simple de si siente miedo a caerse solo para constatar si el participante tiene conciencia de ello o acepta que tiene miedo a caer, esto posterior a todas las evaluaciones en relación al miedo a caerse (FES-I e Índice de Barthel).

Por lo anterior, podría decirse que si la persona presenta una preocupación moderada o gran preocupación y una disminución en su grado de independencia, podemos interpretarlo como síndrome post caída en su definición, que conlleva preocupación a las caídas y el dejar de realizar las actividades que antes de la caída realizaba con normalidad y así generar una asociación entre la preocupación de caer y la disminución de sus actividades.

3.1.5 Tratamiento

Se considerará la intervención detallada en el Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor, usada en los Centros de Salud de Atención Primaria de nuestro país. El tratamiento consta del calentamiento, que es la etapa inicial de la sesión, que tendrá una duración entre 8 a 15 minutos, en esta etapa es donde se prepara al paciente para seguir con las siguientes actividades que serán más intensas. Se realizan en diversas posiciones: sentado en círculo, de pie y variaciones sobre la marcha. Para realizar los ejercicios de esta etapa se usarán sillas, cuerdas, balones,

bastones y globos.

Con este calentamiento se busca, entre otras cosas, aumentar el calor corporal y metabólico para de esta forma tener un mejor rendimiento en los ejercicios siguientes, buscando adaptar paulatinamente todo el cuerpo del paciente y así también evitar lesiones que cambios bruscos pudieran ocasionar.³

Luego del calentamiento, se tendrán los ejercicios previamente planificados, donde habrá ejercicios de flexibilidad, equilibrio estático y dinámico, de fortalecimiento muscular, y de resistencia cardiorrespiratoria. Para realizar estos ejercicios se usarán sillas, bastones, bandas elásticas, balones y mancuernas. También es recomendable tener una música ambiental favorable para la realización de este taller. Para esta etapa contaremos con 20 a 30 minutos aproximadamente. Los ejercicios a realizar son planificados con anterioridad por el Kinesiólogo a cargo del programa.³

Finalmente, se trabajará con ejercicios de relajación, movilidad pasiva de articulaciones y ejercicios de concentración. Para ello se necesitarán sillas, una radio con música de relajación y se dispondrán de 10 a 15 minutos aproximadamente. Esta etapa hará que el organismo de nuestro paciente vuelva a su estado de inicio de una manera más pausada y segura.³

3.1.6 Técnicas de recolección de la información

La información se recolecta a través de la entrevista, preguntas acerca de eventos de caídas, registro de las evaluaciones de medidas antropométricas (peso, altura,

IMC), de test físicos y de la intervención. Todas las técnicas anteriores, exceptuando la intervención, se recolectarán tanto al inicio como al final del tratamiento.

A cada participante se le asignará un código para resguardar su anonimato y este tendrá una ficha de registro con sus datos personales, sus mediciones, las evaluaciones realizadas, el registro de su asistencia.

4 VARIABLES

4.1.1 Variables de resultado

Equilibrio estático: Es una variable cuantitativa continua, este se tomará con el test “Estación Unipodal” el cual fue descrito anteriormente. Se registrará el tiempo de los tres intentos en segundos con hasta 2 decimales y registrando ambas piernas. Si el paciente no fue capaz de realizar la prueba se registrará con un 0.²

Equilibrio dinámico: Es una variable cuantitativa continua, este se tomará con el test “*Timed Up and Go*”, el cual fue descrito anteriormente. Se registrará el tiempo que le toma realizar la prueba en segundos, además de agregar al número cuánto riesgo de caída presenta según la prueba: bajo riesgo (menos de 10 segundos), riesgo (entre 10 y 20 segundos) o elevado riesgo (mayor a 20 segundos).

4.1.2 Variables de exposición

Preocupación a caer: Corresponde a una variable cualitativa ordinal, esta se tomará usando el cuestionario FES-I, registrando las opciones baja preocupación (16 a 19 puntos), moderada preocupación (20 a 27 puntos) o gran preocupación (28 a 64 puntos), además de poner el puntaje numérico obtenido en el cuestionario.

Actividades básicas de la vida diaria: Es una variable de tipo cualitativo. Este se tomará con el “Índice de Barthel”, registrando los grados de dependencia moderado (40-55 puntos), leve (mayor o igual a 60 puntos) o independiente (100 puntos), no se registran los grados graves (20-35 puntos) o total (menor a 20 puntos), ya que están en los criterios de exclusión.

4.1.3 Variables de control

Edad: Es una variable de tipo cuantitativa discreta. Esta se tomará pidiendo el carnet al participante, registrando su fecha de nacimiento con formato día- mes-año.

Sexo biológico: Corresponde a una variable de tipo cualitativa nominal. Esta variable solo tiene dos opciones: Masculino o Femenino.

Altura: Es una variable cuantitativa continua. Para tomar registro de ella, se debe tomar la estatura del paciente en centímetros, midiendo al participante, esta se realizará con un tallímetro y se registrará en centímetros

Peso: Corresponde a una variable cuantitativa continua. Para medir y registrar se tomará el peso del participante a través de una báscula o pesa, en kilogramos con hasta 1 decimal.

4.2 Análisis e interpretación de los datos

Para poder analizar los grupos se deben sacar los datos de los grupos con síndrome y sin síndrome de los participantes que asistieron como mínimo al 80% de las sesiones de intervención.

Los datos serán presentados como medias con su respectiva desviación estándar de los grupos previo y posterior a la intervención y el delta de ambos grupos. Será importante considerar que se debe comparar de manera separada el equilibrio estático del dinámico.

Para sacar los datos estadísticos se utilizarán los segundos (con 2 decimales) que se obtuvieron en las pruebas. Se determinará la normalidad de la curva con la prueba Shapiro Wilk. Se debe calcular la normalidad tanto para el equilibrio estático como para el equilibrio dinámico.

Para comprobar la hipótesis se utilizará T-Student independiente para determinar si la delta de la media de los grupos es estadísticamente diferente ya que asume que las variables son independientes la una de la otra, además de ser utilizado en variables cuantitativas.

Finalmente, también utilizaremos análisis de varianza (ANOVA) si es que nuestra

distribución se asemeja a una distribución normal. Esta nos permitirá comparar las medias previas a la intervención y posterior a ésta, en pacientes con y sin síndrome; y evaluar si la intervención efectivamente tuvo relevancia estadística donde se considerará significativo un valor P menor a 0,05 ($-p < 0,05$).²⁷

5 LOGÍSTICA

5.1 Cronograma

Distribuyendo las actividades en tiempos concretos permite distribuir los esfuerzos en momentos concretos para el correcto aprovechamiento de los recursos y los espacios. El cronograma de nuestras actividades es presentado en la Tabla 3

Tabla 2. Cronograma de actividades

Actividades/meses	1 Y 2	3 Y 4	5 Y 6	7 Y 8	9 Y 10	11 Y 12	13 Y 14	15 Y 16	17 Y 18	19 Y 20	21 Y 22	23 Y 24
Aprobación comité de ética	■	■										
Impresión del material		■										
Aprobación de presupuesto	■	■										
Capacitación investigadores			■									
Publicitar el proyecto			■									
Contactar con CESFAM y consultorio			■									
Recolección de participantes			■									
Contactar posibles participantes				■								
Confirmación de participantes				■								
Firma consentimiento informado				■								
Distribución de grupos					■							
Evaluación de entrada					■							
Sesión informativa					■							
Intervención					■	■	■					
Evaluación de salida								■				
Análisis estadísticos de datos									■			
Edición del documento										■	■	
Enviar resultados a participantes												■
Publicación del documento												■

5.2 Presupuesto

A continuación, detallaremos los costos y gastos que creemos necesitar para llevar a cabo nuestro estudio. Cabe destacar y recordar que para abaratar costos y hacer nuestro estudio más factible, utilizaremos espacios físicos y algunos materiales y maquinarias ya existentes, mencionados en el apartado anterior.

También consideramos sin costo el ítem de recursos humanos, ya que, la intervención la realizamos nosotros, con ayuda de nuestro docente, no será necesario contratar Kinesiólogos para la realización de este.

Esperamos financiar estos gastos con el Proyecto ANID – FONDECYT – Chile N°11180949 o con la postulación de la presente propuesta a fondos concursables.

Tabla 3. Recursos materiales

Recursos Materiales			
Recurso	Cantidad	Valor por unidad	Total
Sillas	15	-	-
Conos	5	-	-
Bandas elásticas	15	-	-
Balón terapéutico	15	-	-

Disco de Freeman	1	-	-
Artículos de oficina	-	-	\$100.000

Tabla 4. Recursos Humanos

Recursos Humanos				
Profesional	Cantidad	Horas	Remuneración por hora	Total
Kinesiólogo Evaluador	3	120	-	-
Kinesiólogo Tratante	1	120	-	-
Chofer y traslado	1	120	\$10.000	\$1.200.000
Estadístico	1	10	\$20.000	\$200.000

Tabla 5. Resumen de gastos del proyecto

Resumen de gastos	
Tipo de Recurso	Total
Recursos Materiales	\$100.000
Recursos Humanos	\$1.4000.000
Total Proyecto	\$1.500.000

6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

En cuanto a los principios éticos; podemos ver primero el principio de la autonomía el cual se ve respetado ya que a todos los participantes se les pedirá que firmen un consentimiento informado, donde sabrán lo que van a realizar y expresan que el ingreso al estudio es completamente voluntario y no se vean coaccionados o incentivados monetariamente; el principio de no maleficencia, este se ve respetado ya que no se busca dañar al participante de ninguna manera ni de privarlo de algún tratamiento, debido a que estamos comparando la efectividad de dos grupos al mismo tratamiento el cual ya se realiza; el principio de beneficencia, va de la mano con el anterior, ya que el beneficio es mucho mayor al maleficio; finalmente el principio de justicia no se ve afectado ya que todos los participantes recibirán un trato justo tratando a todos por igual en cuanto al tratamiento y todos

deberán cumplir con los mismos derechos y deberes, además de poder retirarse del estudio si lo estiman conveniente.

El objetivo de nuestra investigación es poder identificar si existen diferencias en los resultados de las evaluaciones en los usuarios con síndrome post caída que se sometan al taller de prevención de caídas, ya que son usuarios que limitan su funcionalidad por el miedo de volver a caer. Nos parece muy importante poder identificar si estos usuarios tienen la misma mejoría que otros usuarios que se sometan al taller, generar este nuevo conocimiento nos ayudaría a identificar si las personas con este síndrome necesitan mayor apoyo o preocuparnos por identificarlo en las primeras etapas, lo cual mejoraría y/o reforzaría aún más la importancia del programa para la salud pública.

En ningún momento se privará de atención a los usuarios, ya que nuestra intervención se centrará principalmente en comparar ambos grupos de estudio, pero realizando el mismo tratamiento. Lo más importante en esta investigación es que el usuario esté en pleno conocimiento de cada una de las intervenciones que se le van a realizar (Test de evaluaciones, cuestionarios y taller ya establecido), ya que lo único que se ocultara es a los grupos que ellos pertenecen, y que puede retirarse en cualquier momento que desee.

La información personal será ocultada al momento de la publicación del estudio, durante el estudio se les asignará una manera de poder identificar a cada participante. Reitero que la información personal del participante en ningún momento será publicada, exceptuando las características de las variables del

estudio, pero sin manera de poder identificar qué dato pertenece a cada participante.

Debido a que trabajaremos con seres humanos, utilizaremos un consentimiento informado, este formulario se encuentra a continuación.



7 Modelo de Consentimiento informado a usar en la presente propuesta

Estimado participante, CI _____, se le ha invitado a participar del estudio “Comparación del equilibrio en personas mayores, con versus sin síndrome post caída, posterior a un programa de prevención de caídas”, dirigido por: _____ y financiado por: _____

Por favor leer el siguiente documento, ya que este explicara la investigación, si tiene dudas, tiene la posibilidad de realizar preguntas en cualquier momento.

El objetivo principal de este estudio es poder identificar si existe diferencia entre el equilibrio estático y dinámico de usuarios con síndrome _ y versus sin síndrome _ y, el cual es un síndrome que afecta a personas mayores que sufren caídas. Esta intervención podría beneficiar a futuros usuarios con el síndrome que asistan al programa.

Para poder ser parte del estudio necesita cumplir los siguientes requisitos: ser una persona mayor de 65 años; presentar al menos una caída en los últimos 12 meses; presentar menos de 5 segundos en una o ambas extremidades inferiores en el Test de estación unipodal; presentar más de 10 segundos en el Test *Timed Up and Go*; no presentar patologías las cuales impidan o dificulten el seguir instrucciones; tener la posibilidad de asistir al taller y todas sus correspondientes sesiones (incluyendo las evaluaciones); además de presentar un peso normal para población mayor chilena.

Si usted acepta participar en el siguiente estudio:

Si acepta participar en el siguiente estudio, se le realizarán encuestas que podrá responder de forma verbal, se le tomarán medidas antropométricas (peso y estatura), además de realizarle algunos test físicos para evaluar el equilibrio estático y dinámico, y deberá comprometerse a asistir al taller durante 12 semanas. Todos estos datos serán recolectados para el estudio y su publicación guardando el anonimato de los participantes.

Algunas de las molestias que puede sentir son las molestias asociadas al ejercicio

físico principalmente (cansancio, malestar muscular, fatiga, mareos, etc.), en caso de sentir alguna de las molestias mencionadas debe informar inmediatamente a la persona a cargo del taller, este estudio no implica ningún riesgo a su salud.

Su participación en la investigación es de 14 semanas en promedio; 12 semanas del taller, una evaluación antes de empezar y otra al finalizar. Esta se realizará en _____, en la ciudad de Temuco, región de la Araucanía, Chile.

La participación es voluntaria, en ningún momento puede ser coaccionado a la participación, ni sentirse con la obligación de formar parte del estudio, además de ser gratuita, no se le cobrará por el tratamiento, ni usted recibirá incentivo monetario de ningún tipo.

Sus datos personales no serán revelados al momento de la publicación. Datos personales como su nombre solo serán utilizados para la identificación durante la recolección de datos durante el estudio, en ningún momento podrá ser identificado de alguna manera en los datos del estudio. Sus datos están protegidos por la ley no. 19.628 (Derecho a la Privacidad) y la ley no. 20.584 (Deberes y Derechos del Paciente).

El encargado de la investigación es _____, cuyas formas de contacto son, vía telefónica _____ y correo electrónico _____. Si siente que sus derechos se ven vulnerados contactarse con: _____, número _____ y correo _____.

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, nombre: _____, Rut: _____ acepto participar voluntariamente en “Comparación del equilibrio en personas mayores, con versus sin síndrome post caída, posterior a un programa de prevención de caídas”, dirigido por: _____ y financiado por: _____.

Dónde accedo a recibir todas las intervenciones anteriormente mencionadas, declaro que sé que mi participación es voluntaria y puedo abandonar la investigación en cualquier momento, sin justificación de por medio.

Declaro que no estoy recibiendo ningún incentivo económico ya que la información es confidencial y anónima, y no se revelarán mis datos personales ni se utilizarán en otras investigaciones, ni se guardará mi información.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

_____	_____
Nombre Participante	Nombre Investigador
_____	_____
Firma	Firma
_____	_____
Fecha	Fecha

8 Referencias

1. Cruz Quijano, Paula Dolores, C. Q., Alberta, P. P., Alina, P. R., Dayamí, D. L., Aylene, M. I., & Yanelis, R. H. (2015). *Algunas causales relacionadas con caídas en el hogar del adulto mayor*. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252015000100006&lng=es&tlng=es
2. MINSAL. (2010). Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor. *Programa de Salud del Adulto Mayor División de Prevención y Control de Enfermedades Subsecretaría de Salud Pública*, 2(5), 1–16. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf>
3. Rubén López, L., Eladio Mancilla, S., Alicia Villalobos, C., & Patricio Herrera, V. (2015). Manual de prevención de caídas en el adulto mayor. *Gobierno de Chile. Ministerio de salud.*, 1–66. <http://web.minsal.cl/portal/url/item/ab1f8c5957eb9d59e04001011e016ad7.pdf>

4. Valencia, A. (2019). *SÍNDROME CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR: FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN* Autora: Dra. Angélica Valencia G. Residente Medicina Familiar UC Tutor(a): Dra. Victoria Rodríguez. Docente Departamento Medicina Familiar UC Editor(a): Dra. Isabel Mora M. Docente Depart.
5. Camacho, N. D. (2004). Población Y Sociedad, Aspectos Demográficos. En *Instituto Nacional de Estadísticas Chile*. http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/demografia_y_vitales/demografia/pdf/poblacion_sociedad_enero09.pdf
6. Instituto Nacional de Estadística. (2015). *Esperanza de vida*. INE. http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926380048&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios/PYSLayout
7. OPS. (2015). *GUÍA CLÍNICA PARA ATENCIÓN PRIMARIA A LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES PROMOCIÓN DE LA SALUD Y ENVEJECIMIENTO ACTIVO ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud*.
8. Rubenstein, L. Z. (2006). Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35(SUPPL.2). <https://doi.org/10.1093/ageing/afl084>
9. *Factores de Riesgo y Prevención de Caídas en el Adulto Mayor -*

Escuela de Medicina - Facultad de Medicina. (s. f.). Recuperado 24 de diciembre de 2020, de <https://medicina.uc.cl/publicacion/factores-de-riesgo-y-prevencion-de-caidas-en-el-adulto-mayor/>

10. Leiva, A. M., Troncoso-Pantoja, C., Martínez-Sanguinetti, M. A., Petermann-Rocha, F., Poblete-Valderrama, F., Cuevas, I. C., & Celis-Morales, C. (2019). Factors associated with falls in older adults in Chile. Analysis of the national health survey 2009-2010. En *Revista Médica de Chile* (Vol. 147, Número 7, pp. 877–886). Sociedad Médica de Santiago. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872019000700877>
11. Tinetti, M. E., & Powell, L. (1993). Fear of falling and low self-efficacy: A cause of dependence in elderly persons. *Journals of Gerontology*, 48(SPEC. ISS.), 35–38. https://doi.org/10.1093/geronj/48.special_issue.35
12. Adamczewska, N., & Nyman, S. R. (2018). A New Approach to Fear of Falls From Connections With the Posttraumatic Stress Disorder Literature. *Gerontology and Geriatric Medicine*, 4, 233372141879623. <https://doi.org/10.1177/2333721418796238>
13. Guccione, A, Wong, R. A., & Avers, D. (2012). Geriatric Physical Therapy. En *Geriatric Physical Therapy* (Third Edit). Elsevier Health Sciences.
14. Molés Julio, P., Lavedán Santamaría, A., & Maciá Soler, L. (2017).

Prevalencia y factores del miedo a caer asociados en adultos mayores de Castellón de la Plana. Gerokomos.

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=127964958&lang=pt-br&site=ehost-live>

15. Tood, C. . K. G. . & Y. L. (s. f.). *FES-I / Falls Efficacy Scale – International*. Recuperado 24 de diciembre de 2020, de <https://sites.manchester.ac.uk/fes-i/>
16. Kempen, G. I. J. M., Todd, C. J., Van Haastregt, J. C. M., Zijlstra, G. A. R., Beyer, N., Freiburger, E., Hauer, K., Piot-Ziegler, C., & Yardley, L. (2007). Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in older people: Results from Germany, the Netherlands and the UK were satisfactory. *Disability and Rehabilitation*, 29(2), 155–162. <https://doi.org/10.1080/09638280600747637>
17. Delbaere, K., Close, J. C. T., Mikolaizak, A. S., Sachdev, P. S., Brodaty, H., & Lord, S. R. (2010). The falls efficacy scale international (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. *Age and Ageing*, 39(2), 210–216. <https://doi.org/10.1093/ageing/afp225>
18. Araya, A. X., Valenzuela, E., Padilla, O., Iriarte, E., & Caro, C. (2017). Fear of falling: Validation of a measurement tool in Chilean elderly living in the community. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 52(4), 188–192.

<https://doi.org/10.1016/j.regg.2016.12.003>

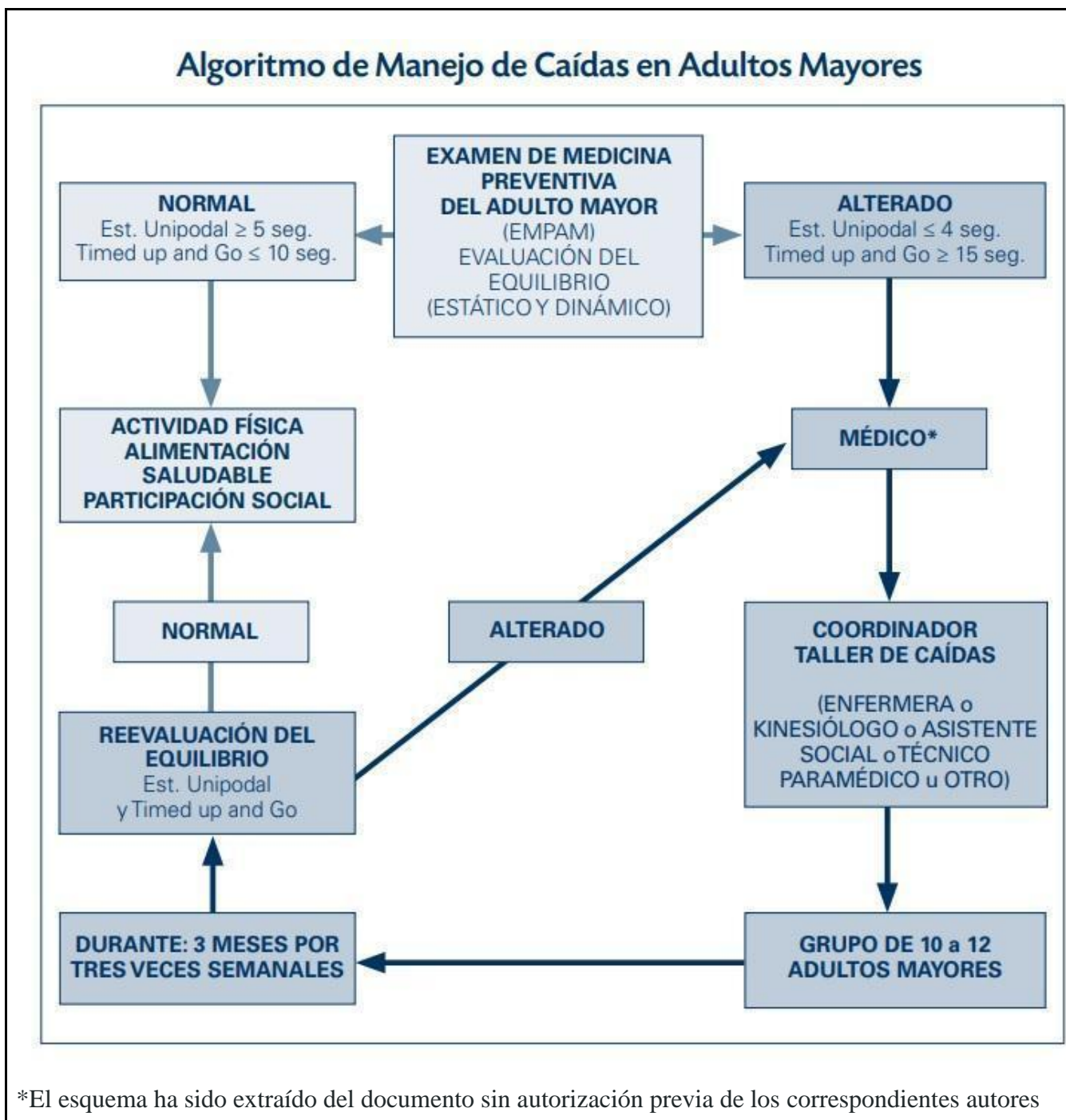
19. Solís, C., Arriola, S., & Manzano, A. (2005). Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. En *Plasticidad y restauración*. (Vol. 4, Número 2). http://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2005/prn051_21.pdf
20. Muñoz Silva, C. A., Rojas Orellana, P. A., & Marzuca-Nassr, G. N. (2015). Functional geriatric assessment in primary health care. *Revista Medica de Chile*, 143(5), 612–618. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872015000500009>
21. Fuentes Ferrer, M., Cano Escudero, S., García-Arenzana Les, N., Rumayor Zarzuelo, M., Sánchez Díaz, J., & Fernández Pérez, C. (2010). El método científico: la pregunta de investigación y el protocolo. *Cir. mayor ambul*, 5–9.
22. Bono, R. (2012). Diseños cuasi experimentales y longitudinales. En *Deposito digital de la Universidad de Barcelona*. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/30783>
23. Manterola, C., & Otzen, T. (2015). Estudios experimentales 2ª parte. Estudios cuasi-experimentales. *International Journal of Morphology*, 33(1), 382–387. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022015000100060>
24. Josep Maria Argimon Pallàs, & Josep Jiménez Villa. (2019). *Métodos de investigación clínica y epidemiológica* (5th Editio). Elsevier.

<https://www.elsevier.com/books/metodos-de-investigacion-clinica-y-epidemiologica/argimon-pallas/978-84-9113-007-9>

25. Servicio de Salud Araucanía Sur. (s. f.). *Resumen estadístico mensual*. 2019. Recuperado 24 de diciembre de 2020, de <https://app-estadistica.ssasur.cl/pcrem/>
26. Mortazavi, H., Tabatabaeicher, M., Golestani, A., Armat, M., & Yousefi, M. (2018). The Effect of Tai Chi Exercise on the Risk and Fear of Falling in Older Adults: a Randomized Clinical Trial. *Materia Socio Medica*, 30(1), 38. <https://doi.org/10.5455/msm.2018.30.38-42>
27. Flores-Ruiz, E., Miranda-Novales, M. G., & Villasís-Keever, M. Á. (2017). The research protocol VI: How to choose the appropriate statistical test. Inferential statistics. *Revista Alergia Mexico*, 64(3), 364–370. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.304>

9 ANEXOS

Anexo 1. Algoritmo de Manejo de Caídas en Adultos Mayores. MINSAL, “Manual de prevención de caídas en el adulto mayor”.¹¹



Anexo 2.-

FES-I (Versión larga)

Ahora le queremos hacer algunas preguntas relacionadas con su preocupación sobre la posibilidad de caerse. Para cada una de las actividades siguientes, por favor haga un círculo en la frase que más se aproxime a su opinión que muestre la medida en que está preocupado/a que pueda caerse si hiciera esta actividad. Por favor conteste pensando en la manera habitual que tiene de realizar la actividad. Si Ud. no realiza actualmente actividad (ej., si alguien compra por usted), por favor conteste en relación a mostrar

si usted estaría preocupado/a de caerse SI usted realizara dicha actividad.

		<i>No preocupado/a en absoluto 1</i>	<i>Algo preocupad o/a 2</i>	<i>Bastante preocupado/a 3</i>	<i>Muy preocupado/a 4</i>
1	Limpiar la casa (ej., barrer, pasar la aspiradora o limpiar el polvo)	1	2	3	4
2	Vestirse o desvestirse	1	2	3	4
3	Preparar comidas cada día	1	2	3	4
4	Bañarse o ducharse	1	2	3	4
5	Ir a la compra	1	2	3	4
6	Sentarse o levantarse de una silla	1	2	3	4
7	Subir o bajar escaleras	1	2	3	4

8	Caminar por el barrio (o vecindad, fuera de casa)	1	2	3	4
9	Coger algo alto (por encima de su cabeza) o en el suelo	1	2	3	4
10	Ir a contestar el teléfono antes de que deje de sonar	1	2	3	4
11	Caminar sobre una superficie resbaladiza (ej., mojada o con hielo)	1	2	3	4
12	Visitar a un amigo o familiar	1	2	3	4
13	Caminar en un lugar con mucha gente	1	2	3	4
14	Caminar en una superficie irregular (ej., pavimento en mal estado, sin asfaltar)	1	2	3	4
15	Subir y bajar una rampa	1	2	3	4
16	Salir a un evento social (por ejemplo, religioso, reunión familiar o reunión social)	1	2	3	4

FES-I translated to Spanish by Dr Ramona Lucas from Yardley L, Todd C, et al. 2005; doi:<https://doi.org/10.1093/ageing/afi196>

Anexo 4. Índice de Barthel - Actividades básicas de la vida diaria

Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
Comer	- Totalmente independiente	10
	- Necesita ayuda para cortar carne, pan, etc.	5
	- Dependiente	0
Lavarse	- Independiente: entra y sale solo del baño	5
	- Dependiente	0
Vestirse	- Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	- Necesita ayuda	5
	- Dependiente	0
Arreglarse	- Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	- Dependiente	0
Deposiciones (Valórese la semana previa)	- Continencia normal	10
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	- Incontinencia	0

Micción (Valórese la semana previa)	- Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	- Incontinencia	0
Usar el retrete	- Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	- Dependiente	0
Trasladarse	- Independiente para ir del sillón a la cama	15
	- Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10
	- Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5
	- Dependiente	0
Deambular	- Independiente, camina solo 50 metros	15
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10
	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	- Dependiente	0

Escalones	- Independiente para bajar y subir escaleras	10
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5
	- Dependiente	0
Total:		

Máxima puntuación: 100 puntos (90 si va en silla de ruedas)

Resultado	Grado de Dependencia
<20	Total
20-35	Severo
40-55	Moderado
≥60	Leve
100	Independiente

Programa de Salud del Adulto Mayor División de Prevención y Control de Enfermedades Subsecretaría de Salud Pública. *Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor.*
<https://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf>.