



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2015/2016

TRABAJO DE FIN DE GRADO

"MÉTODO ÓTAGO EN PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN PERSONAS ADULTAS INSTITUCIONALIZADAS"

Autora: VANESA GONZALEZ TEMPLADO

Tutora: Yolanda Marcen Román

Irún, 24 de Junio de 2016

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la sociedad, que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores. **Objetivo:** analizar la eficacia del método OTAGO de forma grupal orientado a la mejora del equilibrio y la marcha y a la prevención de caídas en personas mayores institucionalizadas. **Diseño:** Estudio de intervención prospectivo y longitudinal, con grupo experimental y grupo control de asignación aleatoria, con evaluador ciego y con seguimiento a los 4 meses. **Participantes:** Muestra de 10 pacientes, 5 en grupo control y 5 en el experimental con edades comprendidos entre 76 a 91 años con importante riesgo de caída llevada a cabo en la residencia CASER BETHARRAM de Hondarribia. **Intervención:** Se llevaron a cabo 44 sesiones de ejercicios del método OTAGO en el grupo experimental con una frecuencia de 3 veces a la semana. A los usuarios del grupo control no se les aplicó tratamiento de Fisioterapia. **Resultados:** En el grupo experimental se obtuvo una mejoría general en cuanto a la percepción de aparición de nuevos problemas y de carácter crónico, una ligera mejoría en las escalas de movilidad (+0-2 puntos en cada uno de los pacientes), y una disminución en el porcentaje de caídas durante el estudio. En el grupo control no se vieron modificadas las escalas de movilidad, se apreció una mejoría en la percepción del estado de salud, y ligera mejoría en cuanto al porcentaje de caídas. **Conclusiones:** El método OTAGO llevado a cabo de forma grupal es una herramienta terapéutica válida y beneficiosa en la prevención de caídas en personas adultas institucionalizadas.

Palabras clave: Método Otago, Geriatría, Caídas, Fisioterapia



INDICE

1. INTRODUCCION.....	4
1.1. Epidemiología.....	4
1.2. Capacidad funcional y envejecimiento.....	7
1.3. Método OTAGO.....	9
1.4. Evidencias del método OTAGO.....	9
1.5. Justificación.....	10
2. OBJETIVO.....	11
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
3.1. Diseño del estudio.....	11
3.2. Población diana y criterios de selección.....	11
3.3. Tamaño de la muestra y grupos de estudio.....	12
3.4. Instrumentos y métodos de medida.....	12
3.5. Variables del estudio	14
3.6. Intervenciones aplicadas.....	14
3.7. Fuentes de documentación.....	19
3.8. Consideraciones éticas.....	19
4. RESULTADOS	
4.1 Sobre la valoración inicial y los datos generales de la muestra.....	21
4.2 Sobre la valoración final.....	24
4.3 Limitaciones del estudio.....	26
5. DISCUSIÓN.....	27
6. CONCLUSIONES.....	30
7. BIBLIOGRAFIA.....	31
8. ANEXOS	
ANEXO 1. TEST UP&GO.....	34
ANEXO 2. TEST Tinetti.....	36
ANEXO 3. CUESTIONARIO DE SALUD GENERAL DE GOLDBERG.....	37
ANEXO 4. FOUR TEST BALANCE SCALE.....	41
ANEXO 5. CHAIR STAND TEST.....	42
ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	43
ANEXO 7. FOTOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL.....	44

1. INTRODUCCION

1.1 Epidemiologia

El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito en las políticas de salud pública y del desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la sociedad que debe adaptarse para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad (1)

Hoy en día incluso en países pobres se vive más, pero esto no es suficiente ya que tenemos que asegurar que estos años extras sean dignos y saludables marcados por una calidad de vida adecuada.

En la actualidad, casi 700 millones de personas son mayores de 60 años, se estima que para el 2050, el 20% de la población mundial (2.000 millones) superaran los 60 años (2). Con estas cifras, está claro que es necesario prestar mayor especial atención a las necesidades particulares de las personas de edad y los problemas a que se enfrentan muchas de ellas.

El envejecimiento humano es un fenómeno universal e inevitable que se asocia con una pérdida de la función neuromuscular y del rendimiento, en parte relacionadas con la reducción de la fuerza y la potencia muscular causada por una pérdida de la masa de los músculos esqueléticos (sarcopenia) y los cambios en la arquitectura muscular (3,4). Esta disminución en la fuerza y la potencia muscular, junto con otros factores como el envejecimiento del sistema nervioso somatosensorial y motor, tiene implicaciones funcionales tales como la disminución en la velocidad al caminar, un enlentecimiento de la capacidad para llevar a cabo las actividades de la vida diaria (AVD) y por consiguiente el aumento del riesgo de caídas (5-7).

Las caídas suponen la causa principal de los ingresos por lesión en personas mayores de 64 años en los hospitales y sus consecuencias



generan un importante coste económico para la sociedad y una gran incapacidad en etapas posteriores (8).

La Organización Mundial de la Salud (9)8) define las caídas como acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y la clasifican como la segunda causa mundial de muerte por lesiones accidentales o no intencionales. Todo esto contribuye a una pérdida de la independencia y a una reducción en la calidad de vida de las personas.

Las caídas son un importante problema mundial de salud pública en la edad adulta y suponen el 92% de los accidentes que sufren la mitad de las personas mayores de 64 años, en su mayoría mujeres a lo largo del año en Euskadi, siendo la causa principal de los ingresos por lesión en los hospitales de agudos (10). Las consecuencias que de ellas se derivan, suponen que 13.500 personas sean atendidas en los servicios de Urgencia, tanto en los centros de salud como en los hospitales. De ellas, 4.500 requieren ingreso hospitalario y fatalmente, 150 fallecen como consecuencia de las lesiones sufridas. Y además, quienes padecen discapacidad a causa de las caídas, y en particular los ancianos, corren más riesgo de necesitar atención a largo plazo e ingreso en alguna institución.

Existen varios predictores de caídas como son la caída previa no accidental, edad superior a 75 años, marcha lenta o trastornos de la movilidad, mareos asociados a movimientos bruscos (11), ingesta de más de 4 fármacos, especialmente benzodiazepinas y otros psicofármacos (12), depresión y demencia leve. Otros autores dicen que un tercio de las personas institucionalizadas se caen cada año y casi la mitad de ellas se caen más de una vez (7,13).

Las personas mayores que se caen sufren lesiones moderadas o grave, los más frecuentes son los hematomas, fracturas de cadera, muñeca y traumatismos craneoencefálicos. Las lesiones relacionadas con las caídas tienen un coste económico considerable (5).

La aplicación de estrategias preventivas eficaces y la consiguiente reducción de caídas en los ancianos suponen un importante ahorro neto al año y ya se están llevando a cabo en algunos países planes para la prevención de caídas en personas mayores (14).

De modo, que en los Planes de Salud de diversos hospitales (OSI Donostialdea, Mendaro...) y residencias de ancianos (Caser Betharram) se contemplan diversos objetivos, estrategias y actividades dirigidas a reducir la incidencia y prevalencia de caídas en pacientes, pero también a promover entornos y conductas saludables mediante proyectos comunitarios desarrollados en ámbitos locales.

Las estrategias de prevención de las caídas deben de realizarse por un equipo multidisciplinar dando prioridad a la investigación y a las iniciativas de salud pública para definir mejor la carga, explorar los factores de riesgo y utilizar estrategias preventivas eficaces, apoyar políticas que creen entornos más seguros y reduzcan los factores de riesgo, fomentar medidas técnicas que eliminen los factores que posibilitan las caídas, impulsar la formación de los profesionales sanitarios en materia de estrategias preventivas basadas en datos científicos, y promover la educación individual y comunitaria para aumentar la concienciación (15).

Los programas eficaces de prevención de las caídas (14-20) tienen como objetivo reducir el número de personas que las sufren, disminuir su frecuencia y reducir la gravedad de las lesiones que producen. Estos programas de prevención en los ancianos pueden incluir varios componentes para identificar y modificar los riesgos, tales como:

- El examen del entorno donde vive la persona para detectar posibles riesgos.
- Intervenciones clínicas para identificar factores de riesgo, tales como el examen y modificación de la medicación, el tratamiento de la hipotensión, la administración de suplementos de calcio y vitamina D.
- Evaluación del domicilio y modificación del entorno.

- Prescripción de dispositivos asistenciales apropiados para paliar los problemas físicos y sensoriales (ayuda domiciliaria, botón de ayuda telefónica...)
- *Fortalecimiento muscular y ejercicios de equilibrio desarrollados por fisioterapeutas.*
- Programas grupales comunitarios que pueden incorporar componentes como la educación para prevenir las caídas y ejercicios del tipo del tai-chi o de equilibrio dinámico y fortalecimiento muscular.
- El uso de protectores de la cadera en personas con riesgo de fractura de la cadera en caso de caída.

1.2 Capacidad funcional y envejecimiento

"Nunca es tarde para ponerse en forma y para disfrutar de una vida más independiente y activa".

La edad funcional de una persona es esencial para determinar si una persona mayor puede vivir independiente y mantener su calidad de vida. A cualquier edad un estilo de vida sedentario está asociado a un declive en la capacidad funcional (el envejecimiento causa una reducción de 1-2% en capacidad funcional por año), un hecho muy marcado en las personas mayores y sedentarias, lo que da como resultado una menor capacidad para llevar a cabo las actividades de la vida diaria (21).

Las personas adultas institucionalizadas suelen ser más sedentarias, de ahí que son más proclives a esta pérdida activa y como resultado estarán más débiles.

De tal modo que la actividad física regular es fundamental para mejorar o mantener una buena postura corporal, el estado de ánimo, el patrón de sueño, las relaciones sociales...y por consiguiente mejorar la calidad de vida y la independencia.

Se optó por la elección de las siguientes pruebas que son las genéricas utilizadas a nivel residencial en la provincia de Guipúzcoa:

- *Test Timed UP&GO*

La prueba "Levantarse y caminar" corresponde a una evaluación que se realiza dentro de la evaluación de rutina cuando se trata con adultos mayores. Su objetivo es detectar a las "personas propensas a caerse" e identificar a aquéllas que necesitan una evaluación.

- *Cuestionario de Salud General de Goldberg.*

Sugerido para valoración de la salud mental. Su respuesta debe abarcar las últimas semanas. Se trata de un cuestionario autoadministrado de 28 ítems divididas en 4 subescalas: A(síntomas somáticos), B(ansiedad e insomnio), C(disfunción social) y D(depresión grave).

- *La puntuación (GHQ), como instrumento sugerido para detectar problemas de nueva aparición, se realiza asignando los valores 0,0,1,1 a las respuestas de los ítems. El punto de corte para GHQ se sitúa en 5/6 (no caso/caso).*

- *La puntuación (CGHQ), como instrumento sugerido para identificar problemas crónicos, se realiza asignando los valores 0,1,1,1 a las respuestas de los ítems. El punto de corte para CGHQ se sitúa en 12/13 (no caso/caso).*

- *La escala de Tinetti para la marcha y el equilibrio se utiliza para determinar precozmente el riesgo de caída. Generalmente se le pregunta al paciente si tiene miedo de caerse, ya que se ha comprobado que una respuesta afirmativa tiene un valor predictivo del 63% y del 87% si se trata de personas mayores con un grado apreciable de fragilidad.*

1.3 Método Otago

El programa de ejercicios Otago (22) es un recurso integral, basado en la evidencia, se diseñó para apoyar la implantación práctica del programa OEP de fuerza y reentrenamiento del equilibrio. En la actualidad ya está implantado en Europa, América, Australia y Nueva Zelanda, así como en algunas partes de Asia.

Enseñar e instruir ejercicio físico es una tarea compleja definida por competencias específicas que requieren estudio, entrenamiento y práctica. Los profesionales que enseñan y/o instruyen ejercicio físico tienen que poder demostrar que están adecuadamente cualificados satisfaciendo los estándares nacionales e internacionales.

Enseñar actividad física y ejercicio físico a personas mayores frágiles se considera, cada vez más una tarea especializada que requiere ir más allá en conocimientos específicos y en capacidad y entrenamiento basados en la evidencia. Later Life Training (22,23) ha sido el proveedor de este tipo de entrenamiento durante más de 10 años.

1.4 Evidencias del método Otago

A nivel general se puede resumir en el programa OEP Otago Exercise Programme) (22,23):

- Diseñado para reducir caídas mediante el incremento de la fuerza y el equilibrio.
- Efectivo en la reducción de caídas en personas mayores que viven independientes.
- Efectivo cuando lo enseñan fisioterapeutas y enfermeras entrenadas.
- Más efectivo en personas mayores de 80 años con historial previo de caídas.
- Ahorro de costes cuando se enseña a personas de 80 años o más años.

- Sólo es efectivo en personas mayores con deficiencias visuales si cumple bien el programa.

Este método cursa con una implementación de ejercicios (24) que el usuario debe de realizar en su casa cuando este es incapaz de realizar las sesiones de carácter presencial. Este método cursa con una serie de ejercicios de calentamiento, fuerza, equilibrio y enfriamiento, posteriormente que se explican en la parte de intervención.

1.5 Justificación

En Caser Betharram el índice de caídas es muy alto, dándose la mayor parte de ellas en las unidades psicogerítricas, en las habitaciones y en las zonas comunes.

Tras haber recibido la formación del método Otago, decidí que este método cumplía con todos los requisitos necesarios para disminuir los índices de caídas y tras comunicarlo en la reunión de equipo, empecé a ponerla en práctica.

La implantación de buenas prácticas en la prevención de caídas en personas mayores es fundamental de cara a la disminución de estos índices de caídas tan elevados y de esta manera reducir las consecuencias derivadas de ellas.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del estudio consistió en analizar la eficacia del método OTAGO de forma grupal orientado a la mejora del equilibrio y la marcha y a la prevención de caídas en *personas mayores institucionalizadas*.

Los objetivos secundarios:

- Medir Equilibrio estático, dinámico y la fuerza de extremidades inferiores medido a través de la escala de Timed up and Go.
- Medir el equilibrio y la marcha del usuario a través de la escala de Tinetti.
- Medir la percepción de Salud General de los usuarios mediante el cuestionario de Salud General de Goldberg
- Medir el número de caídas a través de datos del registro de incidencias

3. MATERIAL Y METODOS

3.1 Diseño del estudio aplicado

Ensayo clínico aleatorio prospectivo y longitudinal a doble ciego con seguimiento a los 4 meses cuya muestra de pacientes se formó con usuarios mayores institucionalizados del Centro Caser Betharram de la localidad de Hondarribia (Guipúzcoa).

Se tomaron como datos para el grupo asignado como control aquellos recogidos de los pacientes que no han realizado fisioterapia.

3.2 Población diana y criterios de selección:

La población diana son los residentes del Centro Caser Betharram de la localidad de Hondarribia.

El criterio de elección de los participantes se realizó a través del cumplimiento de los criterios de inclusión.

Inclusión

- Más de 80 años.
- Capaz de caminar sólo o con una pequeña ayuda de un bastón.
- Capaz de hacer el four-test balance scale y el chair stand test. (ANEXO 4 Y 5)
- Mayores con caídas previas o con riesgo de caída
- Firmar el consentimiento informado

Exclusión

- Incapaz de caminar.
- Deterioro cognitivo moderado/severo.
- Actualmente recibiendo fisioterapia.

3.3 Tamaño de la muestra y grupos de estudio

Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión resultó un tamaño muestral de 10 sujetos, que se dividieron en dos grupos de forma aleatorizada con 5 participantes en cada uno:

1. Grupo control, al que no se aplicó ningún tratamiento de Fisioterapia.
2. Grupo experimental, se le aplicaron ejercicios del programa de OTAGO.

El estudio fue llevado a cabo tras la firma del consentimiento informado por parte de los usuarios (ANEXO 6)

3.4 Instrumentos y métodos de medida

Todos los participantes en el estudio fueron valorados en dos ocasiones: inicialmente, antes de la aplicación de los programas de ejercicios y a medio plazo a los 4 meses.

Se les pasaron las siguientes escalas y cuestionarios al inicio y a los 4 meses tras la intervención (ANEXO 1, 2 Y 3):

- a) Escalas Timed UP&GO
- b) Escala Tinetti
- c) Cuestionario de Salud General de Goldberg (GHQ28)

Para la elaboración del presente trabajo se establecieron varias fases para la recogida de datos:

1-En la Fase inicial previo a la intervención se tomaron los siguientes datos:

- A) Porcentaje de caídas totales de los pacientes del grupo control y experimental 4 meses antes al comienzo del estudio (julio a noviembre de 2015).
- B) Se ha pasado las escalas de Timed UP&GO, Escala Tinetti y el cuestionario de Salud General de Goldberg

2- Fase 2 en la que se desarrolló la intervención durante 4 meses en el grupo intervención a través de ejercicios del Método Otago.

3- La Fase 3 se establece a los 4 meses tras la intervención en la que se recogen:

- A) Los datos del porcentaje de caídas durante el periodo de noviembre a marzo de 2016, que corresponde al periodo en que se está llevando a cabo el estudio.
- B) Los resultados de las escalas y el cuestionario de Salud general pasados tras la intervención.

3.5 Variables del estudio

Dependientes

- Equilibrio estático y dinámico medido a través de la escala de Timed up and Go
- Equilibrio estático y dinámico medido a través de la escala de Tinneti
- Cuestionario de Salud general de Golberg
- Numero de caídas

Independiente

- Ejercicios a través del Método Otago

3.6 Intervenciones aplicadas

Durante 4 meses, en el periodo comprendido entre el 17 de noviembre del 2015 y el 17 de marzo del 2016 (como mínimo se recomienda de 12 semanas, el ensayo original es de un año), se han llevado a cabo las intervenciones sobre el grupo experimental en la sala de Fisioterapia del centro residencial.

La frecuencia del programa fue de tres sesiones semanales grupales en días continuos (martes, miércoles y jueves), cada usuario recibió 44 sesiones en total con una duración de 45 minutos, el programa también asocia caminar por lo menos dos veces a la semana que realizan de forma independiente fuera del horario concretado para las sesiones.

La media de asistencia fue del 86,4% lo que se considera una buena media ya que la participación de los residentes en otras actividades que se desarrollan en la institución ha resultado muy bajas.

El programa de ejercicios desarrollados consta de cuatro bloques que se realizaron de forma presencial y supervisada:

Ejercicios de calentamiento.

Los objetivos son preparar el cuerpo y la mente gradualmente para el ejercicio, activar la circulación y calentar los músculos, movilizar las articulaciones, estirar los músculos, mejorar la coordinación e incrementar el disfrute y la motivación.

Como la mayor parte de los OEP (Otago Exercise Programme) el calentamiento se realiza también de pie dando la oportunidad de practicar las habilidades necesarias para las fases posteriores del programa.

Cuando se trabaja con personas mayores frágiles la fase de calentamiento debe de durar más tiempo para movilizar las articulaciones más rígidas y preparar de forma más gradual el sistema cardio-respiratorio a través de la estimulación de la articulación, se recomienda unos 20 minutos.

Estos son algunos de los ejercicios desarrollados:

1) Marcha suave de pie->con el objetivo de mejorar la circulación y calentar los músculos (2-3 minutos).

2) Movimientos de cabeza-> con el objetivo de movilizar las articulaciones del cuello y a mantener la amplitud de movimiento y descansar músculos del cuello y hombros (5 veces a cada lado alternando los lados).

3) Movimientos de cuello-> ayuda a mantener la longitud de la columna vertebral y a relajar la tensión en los músculos del cuello y hombros (5 veces).

4) Extensión de espalda-> con el objetivo de movilizar las articulaciones de la parte baja de la espalda y prevenir la rigidez en esta zona (5 veces).

5) Movilizadores de tronco->con el objetivo de movilizar la zona media y superior de la espalda y ayudando a mantener la estabilidad y

hacer gestos diarios como mirar por encima del hombro (5 veces a cada lado alternando).

6) Movimientos de tobillo->con el objetivo de movilizar los tobillos, reducir la rigidez y mejorar la estabilidad y ayudar a andar (5 veces con cada pierna).

7) Estiramiento de la parte trasera del muslo->con el objetivo de estirar la parte trasera del muslo y mantener una buena movilidad de la cadera (mantener unos 8-10 segundos, y hacer una sola vez con cada pierna).

8) Estiramiento de gemelos y soleo-> con el objetivo de estirar estos músculos y mejorar la movilidad de los tobillos y la longitud del paso (mantener unos 8-10 segundos y hacer una sola vez con cada pierna)

Ejercicios de fuerza.

Los objetivos de estos ejercicios son mejorar la autoestima y confianza, mejorar y mantener la fuerza muscular, ayudar al equilibrio y a mejorar la postura, mejorar la habilidad y controlar el movimiento, reducir el riesgo de lesiones, y mejorar la densidad del hueso.

Componentes de la fuerza:

- Primero se realizaron los movimientos sin pesos, para posteriormente añadir pesos en los tobillos de 0,5 kilos, se les enseña a que se los coloquen.
- Se aumentaron todos los ejercicios hasta 10 repeticiones con el tiempo.
- Me aseguraba de llevar a cabo un descanso de 1 minuto entre los ejercicios.
- Todos los ejercicios de fuerza son de pie, excepto el de fortalecimiento de la parte delantera de la rodilla.
- Todos los ejercicios se llevaron a cabo de manera precisa.
- El tiempo de duración es de unos 20 minutos.

Tabla 1: Ejercicios de fuerza

1)EXTENSOR DE LA RODILLA 2)FLEXOR DE RODILLA 3)SEPARADOR DE LA CADERA	PARA LOS 4 NIVELES Los pesos de los tobillos se usan para proporcionar resistencia a los músculos y hay que llevar a cabo 10 repeticiones de cada ejercicio.	
4)FLEXION PLANTAR DE TOBILLO (PONERSE DE PUNTILLAS)	<u>NIVEL C</u> 10 REP., CON APOYO, REPETIR	<u>NIVEL D</u> 10 REP., SIN APOYO, REPETIR
5)FLEXION DORSAL DE TOBILLO (ANDAR DE TALONES)	10 REP., CON APOYO, REPETIR	10 REP., SIN APOYO, REPETIR

Ejercicios de equilibrio.

Los objetivos mejorar el equilibrio dinámico y el control de los movimientos, aumentar la confianza en el mantenimiento del equilibrio, mejorar la autoestima y la confianza y disminuir el riesgo de lesiones.

Componentes del equilibrio:

- Se ofrecieron opciones de apoyo y los movimientos nuevos se empezaban con apoyo de ambas manos.
- Se fomentaron las transiciones entre los movimientos con cuidado, especialmente al girar.
- Se les explicó a los pacientes del grupo experimental que es normal sentirse inseguros al principio y que es normal tambalearse un poco o dar otro paso para recuperar el equilibrio.
- Con una duración de unos 20 minutos.

Tabla 2: Ejercicios de equilibrio

	NIVEL A	NIVEL B	NIVEL C	NIVEL D
1)Sentadillas	10 repeticiones con apoyo	i)10 repeticiones sin apoyo o ii)10 repeticiones con apoyo y repetir	10 repeticiones sin apoyo, repetir	3 x 10 repeticiones sin apoyo
2)Andar hacia atrás		10 pasos, 4 veces Con apoyo		10 pasos, 4 veces sin apoyo
3)Andar y girar		Andar y girar dos veces, con apoyo	Andar y girar dos veces, sin apoyo	
4)Andar de lado	10 segundos con apoyo	10 segundos sin apoyo		
5)Equilibrio en tándem			Andar 10 pasos, con apoyo, repetir	Andar 10 pasos, sin apoyo, repetir
6)Andar en tándem		10 segundos, con apoyo	10 segundos sin apoyo	30 segundos sin apoyo
7)Equilibrio sobre una pierna			10 pasos, 4 veces con apoyo	10 pasos, 4 veces sin apoyo
8)Andar de talones			10 pasos, 4 veces con apoyo	10 pasos, 4 veces sin apoyo
9)Andar de puntillas				Andar 10 pasos, sin apoyo, repetir
10)Andar en tándem hacia atrás				Andar 10 pasos, sin apoyo, repetir
11)Sentarse y levantarse	5 veces con sujeción en ambas manos	i)5 veces con sujeción de una mano o ii)10 veces con sujeción de 2 manos	i)10 veces, sin sujeción o ii)10 veces con sujeción de una mano y repetir	10 veces sin sujeción y repetir
12)Subir escaleras	Según indicación	Según indicación	Según indicación	Según indicación y repetir

Ejercicios de "enfriamiento"

Los objetivos son recuperarse del ejercicio gradualmente, mejorar y mantener la flexibilidad, reducir la fatiga, mejorar la postura corporal, ayudar a la relajación y revitalizar el cuerpo.

Los ejercicios son los mismos que para el calentamiento aunque con una duración superior de 12-20 segundos.

El *protocolo de ejecución* del programa siguió de forma fiel la tabla de progresión y repeticiones de ejercicios Otago, durante los 4 meses.

3.7 Fuentes de documentación

Las fuentes de información bibliográfica se obtuvieron a través de bases de datos tipo Medline, Pubmed, Cochrane plus y google académico.

3.8 Consideraciones éticas

Recomendaciones de Buena Práctica Clínica: este estudio se acoge a las recomendaciones de Buena Práctica Clínica, a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (15-Enero-2001) (25) y a la normativa legal aplicables. Por tanto, todos los investigadores involucrados firmarán un certificado de haber leído y entendido esta declaración. En caso necesario, se incorporará a los anexos un formulario de notificación de

eventos adversos. Es necesario mantener un control riguroso y continuo de la calidad, que pueda garantizar la exactitud y el rigor científico de los datos obtenidos, manteniendo las condiciones de homogeneidad durante el proceso de recogida de la información. En caso necesario, la creación de un comité logístico permitirá la coordinación adecuada de todos los grupos de estudio y trabajo para contrastar la coordinación científica, el asesoramiento estadístico y la calidad de la información obtenida.

Información que será proporcionada a los participantes y tipos de consentimiento que será solicitado en el estudio: el modelo de información que será proporcionada a los participantes y el tipo de Consentimiento Informado que se solicitará serán especificados en los anexos al efecto. Todos los participantes serán verbalmente informados durante el proceso de inclusión en el estudio por parte de uno de los investigadores y les será solicitado el Consentimiento Informado.

Confidencialidad: en todo momento se deben mantener las normas más estrictas de conducta profesional y confidencialidad, y el cumplimiento de la "Ley Orgánica sobre protección de datos de carácter personal" (Ley 15/1999 de 13 de diciembre). El derecho del participante a la confidencialidad es primordial. La identidad del participante en los documentos del estudio debe ser codificada, y únicamente las personas autorizadas tendrán acceso a detalles personales identificables en el caso en que los procedimientos de verificación de datos exijan la inspección de estos detalles. Los detalles personales identificables se deberán mantener siempre confidenciales y únicamente tendrán acceso a ellos el investigador principal, el promotor y las personas autorizadas por éste y las Autoridades Sanitarias correspondientes.

4. RESULTADOS

El estudio se inició con 10 participantes que firmaron el consentimiento informado, no se perdió ningún participante, es decir se obtuvo una $n = 10$.

Las 10 participantes quedaron distribuidos en 2 grupos:

- El grupo-1 en que se aplicó la intervención de Fisioterapia a través de ejercicios del Método Otago con una $n=5$
- El grupo-2 control, no se aplicó intervención con una $n=5$

4.1 Sobre la valoración inicial y los datos generales de la muestra

La media de edad de los participantes ha sido de 82,7 años, siendo el 80% mujeres.

Se recogieron los datos extrapolados de las escalas que a continuación se muestran:

- GRUPO EXPERIMENTAL

Tabla 3: Escalas Tinetti y Timed UP&GO

G EXP.	<u>Escala Tinetti</u>	<u>Escala UP&GO</u>
P 1	21	2
P 2	25	1
P 3	22	2
P 4	20	2
P 5	21	2

Escala Tinetti->a mayor puntuación menor riesgo de caídas (<19:riesgo alto de caídas ; 19-24: riesgo de caídas)

Escala UP&GO-> (1: movilidad independiente; 2 mayormente independiente).

Tabla 4: Cuestionario de Salud General de Goldberg

ESCALA DE SALUD ANTES DEL ESTUDIO		
	GHQ(nueva aparición)	CGHQ(problemas crónicos)
Paciente 1	10	22
Paciente 2	2	18
Paciente 3	0	15
Paciente 4_	0	9
Paciente 5	0	8

Punto de corte GHQ se sitúa en 5/6 (no caso/caso). Punto de corte CGHQ en 12/13 (no caso/caso)

- GRUPO CONTROL

Tabla 5: Escalas Tinetti y Timed UP&GO

G CONTROL	<u>Escala Tinetti</u>	<u>Escala UP&GO</u>
P 1	23	2
P 2	25	2
P 3	24	1
P 4	20	2
P 5	24	2

Escala Tinetti->a mayor puntuación menor riesgo de caídas (<19: riesgo alto de caídas; 19-24: riesgo de caídas)

Escala UP&GO-> (1: movilidad independiente; 2 mayormente independiente).

Tabla 6: Cuestionario de Salud General de Goldberg

ESCALA DE SALUD ANTES DEL ESTUDIO		
	GHQ(nueva aparición)	CGHQ(problemas crónicos)
Control 1	20	28
Control 2	2	9
Control 3	12	24
Control 4	3	16
Control 5	10	21

Punto de corte GHQ se sitúa en 5/6 (no caso/caso). Punto de corte CGHQ en 12/13 (no caso/caso)

Porcentaje de caídas

Se recogieron los datos extrapolados de las escalas que a continuación se muestran para cada uno de los grupos

En el grupo Experimental el número de caídas previo a la intervención en los últimos 4 meses ha sido de 6 caídas para la muestra.

En el grupo Control el número de caídas previo a la intervención en los últimos 4 meses ha sido de 3 caídas para la muestra.

4.2 Sobre la valoración FINAL

- GRUPO EXPERIMENTAL

Tabla 7: Escalas Tinetti y Timed UP&GO

G EXP.	<i>Escala Tinetti antes</i>	<i>Escala Tinetti después</i>	<i>Escala UP&GO antes</i>	<i>Escala UP&GO después</i>
P 1	21	22	2	2
P 2	25	26	1	1
P 3	22	23	2	2
P 4	20	22	2	2
P5	21	23	2	2

Tabla 8: Cuestionario de Salud General de Goldberg

	GHQ(nueva aparición)	Post GHQ(nueva aparición)	CGHQ(problemas crónicos)	Post CGHQ(problemas crónicos)
P 1	4	4	24	24
P 2	0	0	11	11
P 3	0	0	9	9
P 4	0	0	8	8
P 5	0	0	6	6

- GRUPO CONTROL

Tabla 9: Escalas Tinetti y Timed UP&GO

G CONTROL	<i>Escala Tinetti antes</i>	<i>Escala Tinetti después</i>	<i>Escala UP&GO antes</i>	<i>Escala UP&GO después</i>
C 1	23	23	2	2
C 2	25	25	2	2
C 3	24	24	1	1
C 4	20	20	2	2
C 5	24	24	2	2

Tabla 10: Cuestionario de Salud General de Goldberg

	GHQ(nueva aparición)	Post GHQ(nueva aparición)	CGHQ(problemas crónicos)	Post CGHQ(problemas crónicos)
C 1	20	0	28	13
C 2	2	0	9	11
C 3	12	5	24	19
C 4	3	0	16	12
C 5	10	9	21	19

Porcentajes de caídas

En el grupo Experimental el número de caídas durante la intervención de los 4 meses ha sido de 2 caídas para la muestra.

En el grupo Control el número de caídas durante la intervención en de los 4 meses ha sido de 2 caídas para la muestra.

4.3 Limitaciones del estudio

Las características físicas del gimnasio han hecho que la muestra no sea mayor de 5 en cada grupo para que hubiese espacio suficiente a la hora de realizar los ejercicios.

Una de las dificultades de todo programa grupal es la motivación y adherencia de los pacientes de cara a la participación en las sesiones y sobre todo, de cara a la continuidad, como lo demuestran algunos estudios (26). Por ello le di especial importancia a hablar con cada uno de los participantes de ambos grupos, explicándoles en qué consistía lo que íbamos a hacer e insistiendo en la mejoría que iban a notar en un corto espacio de tiempo.

Hay diversos factores que afectan a la motivación:

- Intrínsecos-> creencias falsas sobre el ejercicio, baja confianza y temor al sobreesfuerzo y a caídas.
- Programación-> horario y lugar no adecuado, habilidades del instructor y cohesión social del grupo.
- Extrínsecos-> Falta de apoyo familiar, normas sociales y culturales y problemas de salud.

De interés destacar una participación alta por parte de los residentes que se ha conseguido a través de la atención personalizada, una correcta planificación de las sesiones y el feedback adecuado del fisioterapeuta a cada uno de los integrantes del grupo.

5. DISCUSIÓN

En el presente estudio se han obtenido resultados que muestran que un programa OTAGO aplicado de manera grupal, guiado a través de un profesional fisioterapeuta proporciona efectos beneficiosos, tanto físicos como psicológicos en una población adulta con un importante riesgo de caídas.

Los resultados del análisis de la escala Tinetti en el *grupo experimental* han sufrido una ligera mejoría después del estudio, sin embargo en la escala UP&GO los resultados se han mantenido igual.

En cambio los resultados de las escalas Tinetti y UP&GO en el *grupo control* han sido iguales al pasarlos antes del estudio y al final.

Los resultados obtenidos del cuestionario de Salud de Goldberg han sido curiosos porque tanto en los pacientes del grupo experimental como control, las puntuaciones de los problemas de nueva aparición se han mantenido igual o han disminuido. Y en cuanto a las puntuaciones de los problemas crónicos, una paciente del grupo experimental sí que ha aumentado esa percepción (en este caso lo podemos asociar a una serie de problemas personales que se han acentuado en este periodo), sin embargo el resto de pacientes han disminuido la puntuación. En el caso del grupo control ha pasado lo mismo, una paciente ha aumentado su puntuación (en este caso puede ser debido a unos problemas de salud que ha tenido en este periodo) y el resto ha disminuido la puntuación.

Los porcentajes de caídas han evidenciado una clara mejoría en los pacientes del grupo de intervención a través del Método Otago. Los resultados de estos datos han sido curiosos, porque han disminuido tanto en el grupo experimental como control, pero sí que es cierto que la disminución es mayor en el grupo intervención en el que se ha desarrollado los ejercicios del Método Otago.

Los pacientes del grupo experimental mostraron mejoras en todas las variables al final de la intervención, sosteniéndose que el método OTAGO es una herramienta muy útil en pacientes adultos con riesgo de caída.

Los resultados obtenidos en el grupo control apuntan a que también es sumamente importante la adecuación del entorno físico donde viven los pacientes de cara a la prevención de caídas.

De tal modo, que es fundamental una combinación de ejercicio físico donde se trabaje fuerza y equilibrio, la marcha de unos 30 minutos dos veces a la semana y la adaptación, en nuestro caso, del entorno físico de la residencia.

Granacher et al (27) sugieren una intervención intergeneracional de cara a hacer estos programas de ejercicios más efectivos, incluyendo niños y mayores en el mismo grupo con el objetivo de aumentar la motivación y adherencia de los participantes.

Por otro lado, varias han sido las limitaciones encontradas y las consideraciones a tener en cuenta en el presente estudio.

En primer lugar, la falta de espacio temporal tuvo consecuencias para el desarrollo de la actividad práctica, ya que la Universidad de Otago recomienda una duración de un año de instrucción-intervención supervisada para ver resultados más óptimos mientras que este estudio utilizó sólo 4 meses.

En segundo lugar, la falta de espacio físico de la sala de Fisioterapia hizo que el número de pacientes fuese reducido. Esta imposibilidad ha podido repercutir en la obtención de mejores resultados pues se evidencia que los estudios (28) en los que se utilizan estrategias de subclasificación de pacientes muestran unas diferencias estadísticamente significativas a su favor en la mejora funcional del equilibrio, de fuerza muscular y de calidad de vida.

Asimismo, hay evidencias científicas (16,29,30) que concluyen que estos ejercicios llevados a cabo en casa provocan una disminución de las caídas y por lo tanto de todas sus consecuencias, de tal modo, que esta estandarización de ejercicios es fundamental para evitar los riesgos de interpretaciones erróneas sobre que modalidad de ejercicios y progresiones es más apropiada.

Entre sus ventajas, cabe destacar su fácil reproductibilidad puesto que trata de una terapia sencilla, de bajo coste y que puede ser continuado por los pacientes si se van a su domicilio de la forma más autónoma posible pero siempre guiado y supervisado por un profesional fisioterapeuta que haya sido formado en el método.

No pueden llevarse a cabo comparaciones acerca de la adhesión al tratamiento y satisfacción de los pacientes debido a la subjetividad implicada en estos campos.

Para terminar, como sugieren otros estudios (31), es necesario que la sanidad pública y privada, organizaciones sociales, y también a nivel municipal, se lleven a cabo planes de prevención de caídas y se apueste por el método OTAGO, ya que los beneficios a largo plazo están asegurados.

6. CONCLUSIONES

- El método OTAGO de forma grupal basado en la realización de ejercicios de fuerza y equilibrio contribuye a una disminución de las caídas en personas adultas institucionalizadas.
- El método OTAGO contribuye a una mejora en cuanto a la percepción subjetiva de salud de general.
- El método OTAGO de forma grupal es una opción terapéutica de tratamiento válida y beneficiosa en pacientes con riesgo de caídas en centros asistenciales.

7. BIBLIOGRAFIA

- (1) Teofilo Rodríguez J , González Cabezas AN, Díaz Veiga P, Rodríguez Rodríguez V. Estudio longitudinal envejecer en España: El Proyecto ELES. Boletín sobre el envejecimiento Perfiles y tendencias 2011;50:1-44.
- (2) World Health Organisation. Global Report on Falls Prevention in Older Age. . 2007; Available at: [http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf]. Accessed 03/14, 2016.
- (3) Baldini M, Bernal Pino A, Jimenez-Jjimenez R, Garatachea Vallejo N. Assessment of functional physical fitness in older adults. 2016; Available at: <http://www.rticc.org/publicaciones-todas.php#>. Accessed 01/20, 2016.
- (4) Estudio longitudinal envejecer en España. El Proyecto ELES. Inerser 2011;50.
- (5) Debra J R. Equilibrio y movilidad con personas mayores. 1st ed. Badalona: Paidotribo; 2005.
- (6) Lazaro del Nogal M, Gonzalez-Ramirez A, Palomo-Iloro A. Evaluación del riesgo de caídas. Protocolos de valoración clínica. . Rev Esp Gerontol 2005;40(2):54-63.
- (7) Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? . Age Ageing 2006;35(2):11-17.
- (8) Davis JC, Robertson MC, Ashe MC, Lui-Ambrose T, Khan KM, Marra CA. International comparison of cost of falls in older adults living in the community: a systematic review. BJSM 2010;44(2):80-89.
- (9) Centro de prensa de la OMS. **Nota descriptiva N°344** . 2010; Available at: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/index.html. Accessed 12/12, 2015.
- (10) El mundo. Cerca de 150 ancianos mueren en Euskadi cada año por caídas. 2015; Available at: <http://www.elmundo.es/pais-vasco/2015/03/02/54f4ae95ca47411a228b456b.html>. Accessed 01/02, 2016.
- (11) Salom Terrádez JR, Castells Ayuso P. Trastornos del equilibrio en el anciano: Déficit multisensorial. XVI Congreso de la Sociedad Valenciana de Medicina Física y Rehabilitación Benicasim 2007.
- (12) Registros de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. 2009.



(13) Salvá A, Bolivar I, Pera G, Arias C. Incidencia y consecuencias de las caídas en población anciana viviendo en la comunidad.. Med Clin (Barc) 2004;122:172-176.

(14) Department of Health. Prevention Package. Falls and Fractures: Exercise Training to prevent falls.. 2009; Available at: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+www.dh.gov.uk/en/Publicationandstatistics/Publications/dh_103146. Accessed 1/03, 2015.

(15) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estrategias de promoción de la salud y prevención en el SNS. 18/12/2013. 2013; Available at: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Ihk-WJZR2xYJ:www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/ResumenEjecutivo.pdf+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es>. Accessed 02/04, 2016.

(16) Liu-Ambrose T, Donaldson MG, Ahamed Y, Graf P, Cook WL, Close J, et al. Otago home-based strength and balance retraining improves executive functioning in older fallers: a randomized controlled trial. J Am Geriatr Soc 2008 Oct;56(10):1821-1830.

(17) Health Quality Ontario. Prevention of falls and fall-related injuries in community-dwelling seniors: an evidence-based analysis. Ont Health Technol Assess Ser 2008;8(2):1-78.

(18) Cho SI, An DH. Effects of a Fall Prevention Exercise Program on Muscle Strength and Balance of the Old-old Elderly. J Phys Ther Sci 2014 Nov;26(11):1771-1774.

(19) JGschwind Y, Wkressig R, Lacroix A, Muehlbauer T, Pfenninger B, Granacher U. A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength/power and psychosocial controlled trial. BMC Geriatrics 2013:4-10.

(20) Carricondo Martínez A, Benavent Caballer V, Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia). *Efectividad del método Otago en personas de edad avanzada: Revisión bibliográfica*. Universidad CEU Cardenal Herrera, Facultad de Ciencias de la Salud 2013.

(21) Mora Bautista G. El envejecimiento y la actividad física. Mov cient 2008;2(1).

(22) ProFouND Website. ProFouND. 2015; Available at: <http://profound.eu.com/about/wp5-best-practice-exercise-regimen-network-development/>]. Accessed 01/15, 2016.

(23) ProFouND Website. Otago Exercise Programme Leader. 2015; Available at: <http://www.laterlifetraining.co.uk/courses/otago-exercise-programme-leader/>. Accessed 12/11, 2015.



- (24) Skelton DA BN. Exercise and injury prevention in older people. . Scand J Med Sci Sports 2003;13:77-85.
- (25) Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones en seres humanos. Asociación Médica Mundial. . ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura CLXXXIV 730 2008:349-352.
- (26) Campbell AJ, Robertson MC. Fall prevention: single or multiple interventions? Single interventions for fall prevention. J Am Geriatr Soc 2013 Feb;61(2):281-4; discussion 286-7.
- (27) Granacher U, Muehlbauer T, Gollhofer A, Kressig RW, Zahner L. An intergenerational approach in the promotion of balance and strength for fall prevention - a mini-review. Gerontology 2011;57(4):304-315.
- (28) Kyrдалen IL, Moen K, Roysland AS, Helbostad JL. The Otago Exercise Program performed as group training versus home training in fall-prone older people: a randomized controlled Trial. Physiother Res Int 2014 Jun;19(2):108-116.
- (29) Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Tilyard MW, Buchner DM. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. BMJ 1997 Oct 25;315(7115):1065-1069.
- (30) Iliffe S, Kendrick D, Morris R, Masud T, Gage H, Skelton D, et al. Multicentre cluster randomised trial comparing a community group exercise programme and home-based exercise with usual care for people aged 65 years and over in primary care. Health Technol Assess 2014 Aug;18(49):vii-xxvii, 1-105.
- (31) Todd C, Skelton DA, WHO. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? How should interventions to prevent falls be implemented? World health organisation, Health Evidence Network. 2004; Available at:
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/74700/E82552.pdf.
Accessed 12/15, 2015.

8-ANEXOS

ANEXO 1. TEST TIMED UP&GO

CONTROL INICIAL

Se debe observar a todas las personas de la tercera edad que han sufrido una caída mientras:

- Están sentadas o de pie sin usar los brazos como apoyo.
- Caminan varios pasos, dan la vuelta y regresan a la silla.
- Están sentadas cómodamente sin usar los brazos como apoyo.

Las personas que tienen dificultad o demuestran inestabilidad al realizar este examen requieren una evaluación posterior.

EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO

En la evaluación de seguimiento, pídale a la persona que:

- Se siente.
- Se ponga de pie sin usar los brazos como apoyo.
- Cierre los ojos por unos segundos, mientras permanece de pie en su lugar.
- Se mantenga de pie con los ojos cerrados, mientras usted le presiona suavemente el esternón.
- Camine una distancia corta y se detenga por completo.
- Dé una vuelta y vuelva a la silla.
- Se siente en la silla sin usar los brazos como apoyo.

Mientras realiza la prueba, ponga atención a cualquier movimiento anormal. Mientras observa, responda las preguntas que aparecen a continuación. Registre su evaluación en los recuadros Sí o No o bien en el formulario "Evaluación de caídas: visita inicial".

Observaciones de la evaluación de seguimiento



- La persona al sentarse erguida, ¿se mantiene estable y equilibrada? Sí
- ¿Puede la persona estar de pie con los brazos cruzados? Sí
- Al ponerse de pie, la persona ¿puede permanecer en posición firme? Sí
- La persona con los ojos cerrados ¿mantiene el equilibrio? Sí
- Cuando se empuja a la persona con suavidad, ¿puede recuperarse sin dificultad? Sí
- Cuando la persona comienza a caminar, ¿lo hace sin vacilar? Sí
- Al caminar, ¿levanta bien los pies del suelo? Sí
- ¿Existe simetría de los pasos, con pasos regulares y parejos en longitud? Sí
- ¿Da la persona pasos regulares y continuos? Sí
- ¿Camina la persona derecha sin ningún apoyo para caminar? Sí
- La persona ¿se mantiene de pie con los talones juntos? Sí
- ¿Puede la persona sentarse con seguridad y calcular distancias correctamente? Sí

ANEXO 2. TEST DE TINETTI

Equilibrio: La escala de Tinetti para evaluar el equilibrio del paciente se realiza utilizando una silla sin brazos apoyada sobre la pared y el fisioterapeuta junto a ella en posición de pie. Se evalúa la capacidad de equilibrio al sentarse en la silla, si lo hace con normalidad y sin necesidad de ayuda o si se deja caer situándose fuera del centro de la silla, si es capaz de mantener la posición, se mantiene erguido sin problemas o se separa del respaldo o se inclina levemente hacia un lado. Se repite el análisis haciendo que el paciente se levante y comprobando que lo puede hacer sin ayuda, si necesita varios intentos antes de conseguirlo o se balancea al realizar el esfuerzo. Asimismo, se evalúa el equilibrio inmediato al ponerse en pie: si se tambalea, mueve los pies, necesita apoyarse (bastón o andador) o se mantiene estable. En esta misma posición se realizan otras pruebas, como el mantenimiento del equilibrio cambiando el peso de un pie a otro, o qué ocurre cuando el médico tira ligeramente hacia atrás asiendo al paciente por la cintura (se cae o da algún paso hacia atrás), o si es capaz de mantener el equilibrio sobre un pie y durante cuánto tiempo lo hace. Se hace lo mismo en posición tándem y semitándem, al agacharse o al ponerse de puntillas o apoyar el peso sobre los talones. Marcha: La escala Tinetti para la evaluación de la marcha se aplica manteniéndose el fisioterapeuta detrás del paciente y acompañándole en todo momento y asegurándose previamente que el suelo no tiene ningún tipo de irregularidad y no hay alfombras aunque habrá que tener en cuenta el material del suelo. Se hace caminar al paciente en trayectos de ida y vuelta utilizando, si es el caso, el bastón de apoyo o el andador. Se trata de ver si hay algún tipo de vacilación al iniciar la marcha, si se desvía de la trayectoria rectilínea, si pierde el paso o el equilibrio, cómo da la vuelta para volver a realizar el mismo camino en sentido contrario o si es capaz de caminar normalmente a pesar de los obstáculos que se le pongan en el camino. La puntuación máxima para la prueba del equilibrio es 16 y para la de la marcha 12, de modo que la total es 28. Cuanto mayor es la puntuación final, mejor la funcionalidad del paciente y menor el riesgo de que pueda sufrir una caída, considerándose que por debajo de los 19 puntos hay un claro riesgo de caída que aumenta según descende la puntuación.

ANEXO 3. CUESTIONARIO DE SALUD GENERAL DE GOLDBERG

EN LAS ÚLTIMAS SEMANAS:

A.1. ¿Se ha sentido perfectamente bien de salud y en plena forma?

- Mejor que lo habitual
- Igual que lo habitual
- Peor que lo habitual
- Mucho peor que lo habitual

B.1. ¿Sus preocupaciones le han hecho perder mucho sueño?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

A.2. ¿Ha tenido la sensación de que necesitaba reconstituyente?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

B.2. ¿Ha tenido dificultades para seguir durmiendo de un tirón toda la noche?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

A.3. ¿Se ha sentido agotado y sin fuerzas para nada?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

B.3. ¿Se ha notado constantemente agobiado y en tensión?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

A.4. ¿Ha tenido sensación de que estaba enfermo?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

B.4. ¿Se ha sentido con los nervios a flor de piel y malhumorado?



- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual

- Mucho más que lo habitual

A.5. ¿Ha padecido dolores de cabeza?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

B.5. ¿Se ha asustado o ha tenido pánico sin motivo?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual.

A.6. ¿Ha tenido sensación de opresión en la cabeza, o de que la cabeza le va a estallar?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

B.6. ¿Ha tenido sensación de que todo se le viene encima?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual.

A.7. ¿Ha tenido oleadas de calor o escalofríos?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual.

B.7. ¿Se ha notado nervioso y "a punto de explotar constantemente"?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual.

C.1. Se las ha arreglado para mantenerse ocupado y activo?

- Más activo que lo habitual
- Igual que lo habitual
- Bastante menos que lo habitual
- Mucho menos que lo habitual

D.1. ¿Ha pensado que usted es una persona que no vale para nada?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual



- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

C.2. ¿Le cuesta más tiempo hacer las cosas?

- Menos tiempo que lo habitual
- Igual que lo habitual
- Más tiempo que lo habitual
- Mucho más tiempo que lo habitual

D.2. ¿Ha estado viviendo la vida totalmente sin esperanza?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

C.3. ¿Ha tenido la impresión, en conjunto, de que está haciendo las cosas bien?

- Mejor que lo habitual
- Igual que lo habitual
- Peor que lo habitual
- Mucho peor que lo habitual

D.3. ¿Ha tenido el sentimiento de que la vida no merece la pena vivirse?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

C.4. ¿Se ha sentido satisfecho con su manera de hacer las cosas?

- Más satisfecho que lo habitual
- Igual que lo habitual
- Menos satisfecho que lo habitual
- Mucho menos satisfecho que lo habitual

D.4. ¿Ha pensado en la posibilidad de "quitarse de en medio"?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

C.5. ¿Ha sentido que está desempeñando un papel útil en la vida?

- Más útil de lo habitual
- Igual de útil que lo habitual
- Menos útil de lo habitual
- Mucho menos útil de lo habitual

D.5. ¿Ha notado que a veces no puede hacer nada porque tiene los nervios desquiciados?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

C.6. ¿Se ha sentido capaz de tomar decisiones?

- Más que lo habitual
- Igual que lo habitual
- Menos que lo habitual
- Mucho menos que lo habitual

D.6. ¿Ha notado que desea estar muerto y lejos de todo?

- No, en absoluto
- No más que lo habitual
- Bastante más que lo habitual
- Mucho más que lo habitual

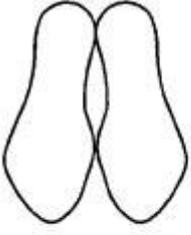
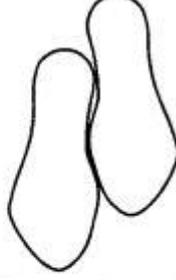
C.7. ¿Ha sido capaz de disfrutar de sus actividades normales de cada día?

- Más que lo habitual
- Igual que lo habitual
- Menos que lo habitual
- Mucho menos que lo habitual

D.7. ¿Ha notado que la idea de quitarse la vida le viene repentinamente a la cabeza?

- Claramente, no
- Me parece que no
- Se me ha cruzado por la mente
- Claramente, lo he pensado

ANEXO 4 FOUR TEST BALANCE SCALE

<p>1. Feet together stand</p>  <ul style="list-style-type: none">• Hold for 10 seconds	<p>2. Semi-tandem stand</p>  <ul style="list-style-type: none">• The person chooses which foot is placed in front• Hold for 10 seconds
<p>3. Tandem stand</p>  <ul style="list-style-type: none">• The person chooses which foot is placed in front• Hold for 10 seconds	<p>4. One leg stand</p>  <ul style="list-style-type: none">• The person chooses which leg to stand on• Timing starts as soon as the person raises one foot off the ground• We chose to extend the maximum length of time of the one leg stand test from 10 seconds to 30 seconds to lessen the ceiling effects of this test

ANEXO 5 CHAIR STAND TEST

Chair Stand Test



- Assesses leg strength and endurance
- Requires a straight back chair 17 inches high and a stopwatch
- The number of complete chair stands (up and down is one chair stand) without using arm rests completed in 30 seconds is counted





ANEXO 6 CONSENTIMIENTO INFORMADO

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio:

“MÉTODO ÓTAGO EN PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN PERSONAS ADULTAS INSTITUCIONALIZADAS”

Yo,, con el D.N.I. nº, me declaro mayor de 18 años y declaro que he sido informado/a de manera amplia y satisfactoria, de manera oral y he leído el documento llamado “Hoja de información al participante”, he entendido y estoy de acuerdo con las explicaciones del procedimiento, y que esta información ha sido realizada.

He tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas que he deseado sobre el estudio.

Lo he hablado con la Fisioterapeuta “Vanesa Gonzalez” y comprendo que mi participación es en todo momento voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1° En el momento en que así lo desee,
- 2° Sin tener que dar ninguna explicación, y
- 3° Sin que este hecho pueda repercutir en mi relación con los/las investigadores/as ni promotores del estudio

Así pues, doy libremente mi conformidad para participar en este estudio.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:
.....

D.N.I.: Edad: Fecha:
.....

Fecha:

ANEXO 7. FOTOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL



EJERCICIO DE EQUILIBRIO



EJERCICIO DE FUERZA