



Universidad de Valladolid

Facultad de Enfermería

GRADO EN ENFERMERÍA

**PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN:
PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN
PACIENTES CON FRACTURA
DE CADERA**

Autor/a: Lucía Ruiz Hernández

Tutor/a: Agustín Mayo Iscar

Cotutor/a: Begoña Aránzazu Álvarez Ramos

Resumen

INTRODUCCIÓN. El 90% de fracturas de cadera ocurre en personas mayores de 64 años, y su incidencia aumenta tras una caída. Un tercio de las personas que sufren una fractura de cadera no vuelven a caminar, pierden su independencia y, por tanto, se ven obligadas a vivir con otras personas. Una buena recuperación funcional en los ancianos que las han sufrido podría ayudar a prevenir nuevas caídas y, evitar a la sanidad pública su alto coste asociado. En la literatura están disponibles programas que podrían ser útiles para prevenir las caídas. Gran parte de los contenidos de estos programas no se aplican en la Sanidad Pública por la falta de medios y la saturación de la agenda de los profesionales. Sería deseable, por tanto, disponer de una intervención preventiva diseñada para estos pacientes que fuera aplicable en nuestro sistema público junto con una evaluación de su eficacia.

OBJETIVO: Nuestra propuesta es evaluar la eficacia de una intervención integral, diseñada para ser implantada en nuestra sanidad pública y para ser liderada desde enfermería, que incluya la coordinación de recursos en diferentes niveles asistenciales, dirigida a pacientes que han sufrido fracturas de cadera.

INTERVENCIÓN: Esta intervención incluiría el establecimiento de una consulta de enfermería localizada en atención primaria destinada a la coordinación de los recursos sanitarios dedicados a estos pacientes, la valoración de su estado funcional, el desarrollo de programas de educación para la salud y la organización de actividades saludables.

METODOLOGÍA. Para la evaluación proponemos un estudio experimental con asignación aleatoria de 746 individuos operados de fracturas de cadera al grupo de intervención o a un grupo control, que solo recibiría además del seguimiento habitual, una charla. Durante 5 años los participantes recibirían una evaluación funcional, de su nivel adquirido de conocimientos sobre prácticas preventivas y de su grado de adherencia a las mismas además de información relativa a posibles caídas y fracturas sufridas.

CONCLUSIÓN/UTILIDAD PARA LA PRACTICA CLINICA. Si la intervención propuesta demostrara su eficacia podría implantarse en el sistema público de salud ya que sus beneficios compensarían los costes asociados a ella.

Palabras clave: fractura de cadera (D006620), caídas accidentales (D000058), prevención de accidentes (D000056) dependencia-independencia (D005364).

Índice

1. Introducción.....	4
Justificación.....	6
2. Hipótesis.....	7
3. Objetivos.....	7
4. Metodología.....	8
4.1 Diseño del estudio.....	8
4.2 Ámbito del estudio.....	8
4.3 Período de estudio.....	8
4.4 Criterios de inclusión.....	8
4.5 Criterios de exclusión.....	8
4.6 Selección de la muestra.....	9
4.7 Tamaño muestral.....	9
4.8 Descripción de la intervención.....	9
Intervención propuesta.....	9
Intervención control.....	15
4.9 Variables.....	16
4.10 Análisis estadístico.....	17
4.11 Calendario previsto para el estudio. Cronograma.....	18
4.12 Limitaciones del estudio.....	19
4.13 Consideraciones ético- legales.....	19
5. Conclusión: Aplicabilidad y utilidad práctica de los resultados.....	20
6. Bibliografía.....	20
7. Anexos.....	22
Anexo I.....	22
Anexo II.....	23
Anexo III.....	24
Anexo IV.....	25

1. Introducción

Según la OMS las caídas se definen como “acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga”. Son la segunda causa de muerte por lesiones accidentales. Cada año se producen 37,3 millones de caídas cuya gravedad requiere atención médica, lo que constituye una fuente importante de gasto sanitario¹.

Aunque pueda suceder en todos los grupos de edad, la mayor morbilidad está en personas mayores de 65 años, relacionándolo con los procesos de envejecimiento como trastornos físico, sensoriales o cognitivos. El gran aumento de la esperanza de vida en las últimas décadas, así como la falta de adaptación del entorno a las personas de edad avanzada producen un incremento importante en la incidencia de las caídas en nuestra sociedad. Una de las lesiones más comunes asociada a las caídas en ancianos es la fractura de cadera.

El 90% de las fracturas de cadera ocurre en personas mayores de 64 años. Teniendo en cuenta las tendencias demográficas, el número de fracturas crecerá en los próximos años. La incidencia también varía con las estaciones, siendo en verano menor que en invierno. En cuanto al sexo, las mujeres sufren más caídas que los hombres².

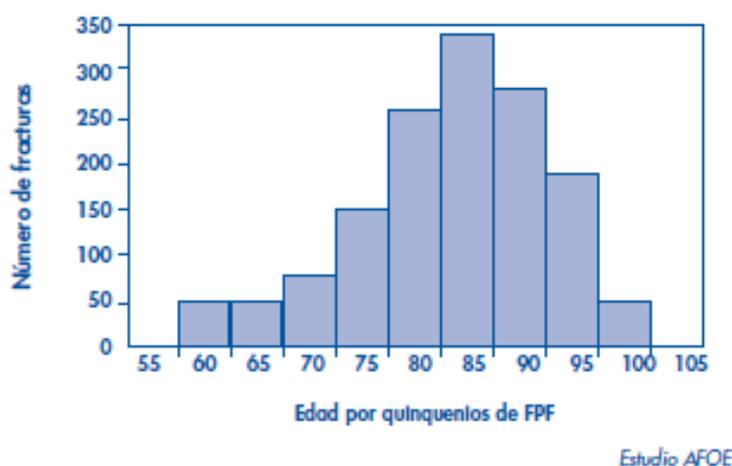


Figura 1: 3. Avellana Zaragoza J, Ferrández Portal L, Areosa Sastre A. Anciano afecto de fractura de cadera. [Madrid][15]: Elsevier; 2007.

En los mayores de 65 años se produce una involución característica tanto a nivel neuromuscular, la visión, la audición y los sistemas de alerta autónomos unidos a la

disminución de la marcha, el desequilibrio y la utilización de fármacos, especialmente psicotrópicos, facilitan las caídas y las fracturas.

En España se sufren más de 60.000 casos de fractura de cadera cada año lo que conlleva una grave carga socioeconómica tanto para la familia de los afectados como para el propio sistema de salud. La prevalencia de fractura de cadera es mayor en mujeres, que representan el 78% de los casos, que en varones, que por tanto, suponen el 28% restante. Estos datos varían a nivel mundial, manteniéndose como una característica común una mayor prevalencia de las mujeres, debido entre otros factores a la menor masa ósea³.

Las fracturas de cadera se producen normalmente por la coincidencia de varios factores, uno predisponente como sería la edad unida a la disminución de masa ósea y un factor precipitante que sería la propia caída.

Existen numerosos estudios que relacionan la reducción de la masa ósea con la incidencia de fractura de cadera, llegando a duplicar el riesgo, ligado a esta pérdida, de fractura de cadera³.

Centrándonos en el tema de la prevención de caídas, se pueden clasificar los diferentes factores que las provocan en extrínsecos como el entorno, la iluminación, las alfombras, las barreras arquitectónicas... e intrínsecos como la alteración de la marcha, la fatiga, la hipotensión ortostática, el vértigo, la dieta, las alteraciones de la visión, las alteraciones de la audición, los fármacos...

Numerosos estudios relacionan la polifarmacia con una mayor incidencia de caídas, de caídas recurrentes y de caídas más dañinas. El hecho de tomar 4 o más fármacos aumenta el riesgo de interacciones entre medicamentos, entre enfermedades y fármacos y el riesgo de efectos secundarios. El control individual y periódico de la medicación de cada paciente puede reducir el efecto de la polifarmacia en las caídas⁴.

Otros estudios se centran en la prevención, centrándose en la administración suplementaria de vitamina D para el fortalecimiento de los huesos, lo que previene la osteoporosis y la debilidad en el anciano, evitando así las fracturas y caídas. En algunos estudios aparecen diferencias ligadas a la recomendación de administración de vitamina D de forma exclusiva o unida a suplementos de calcio. En otros se cuestiona la

efectividad de dichos suplementos debido a los problemas gastrointestinales que producen que podrían conducir a una mala adherencia terapéutica. En cualquier caso estos suplementos van dirigidos a una sola de las múltiples causas que producen las caídas y su interés se centraría únicamente en aquellos pacientes que presenten el déficit correspondiente^{5,6}. Por tanto, no solo el suplemento de calcio y la vitamina D permitirán prevenir las caídas, por ello la necesidad de tratar el tema desde un punto de vista multifactorial.

En una revisión Cochrane acerca de las intervenciones para la prevención de caídas en las personas de edad avanzada que residen en la comunidad, se incluyeron 159 ensayos, en su mayoría estudios centrados en una única intervención, evaluando el resto el efecto de intervenciones múltiples. Esta revisión concluye que ejercicios grupales y domiciliarios centrados en el equilibrio y la fuerza son efectivos en el tratamiento de la prevención de caídas. Al igual que el Tai-Chi que reduce de forma efectiva las caídas y las posibles fracturas⁷. Las intervenciones para mejorar la seguridad tanto en el hogar como la seguridad personal (antideslizante en zapatos), reducen el número de caídas. Esta revisión también nombra algunos estudios acerca de la efectividad de tratamientos visuales, suplementación de vitamina D en personas con déficit, ajuste de fármacos y reducción de medicamentos para la mejora del sueño, la ansiedad o la depresión por un equipo multidisciplinar⁷.

Justificación

Un tercio de los ancianos que sufren una fractura de cadera se vuelven dependientes y dejan de andar. Hay que evitar que estos ancianos que eran previamente independientes pierdan esa independencia. El momento en el que están recién intervenidos, que están empezando a andar, con cierto nivel de miedo, es el mejor momento para realizar una actuación. Por supuesto, evitando las caídas contribuiremos a este objetivo. Algunos estudios ponen de manifiesto la necesidad de la continuación de cuidados en pacientes con fractura de cadera, que podría no producirse, porque estos pacientes no la soliciten o por mala comunicación entre los distintos niveles asistenciales.

Por todo ello, existe la necesidad de tratar a los pacientes con fractura de cadera desde un punto de vista individualizado aunque englobado dentro de la comunidad. La enfermera puede liderar esta atención, coordinando los recursos sanitarios disponibles

para estos pacientes en distintos niveles asistenciales, desde el mismo momento que se produce el alta de enfermería.

Dado que las caídas se producen por múltiples causas simultáneas y el haber padecido fractura de cadera acentúa la presencia de los factores negativos que aumentan el riesgo de caídas, las intervenciones que se diseñen para estos pacientes deben atender este problema de manera multifactorial y multidisciplinar.

Aunque están descritas en la literatura intervenciones para tratar muchos de estos factores, la gran carga de trabajo que soportan los profesionales de la Sanidad Pública dificulta su puesta en marcha. Ello se une, a que muchos de estos pacientes no ven la necesidad de ser tratados, como ya hemos mencionado. Todo ello motiva que no puedan alcanzar los beneficios asociados a las actividades incluidas en estas intervenciones. Una intervención ligada a una consulta de enfermería, especializada en este tipo de pacientes, que implantara una intervención basada en la evidencia recogida en la literatura, podría ser implantable en nuestro sistema público y lo que permitiría prevenir que los pacientes que han sufrido una fractura de cadera se rompieran la colateral o que tuvieran una fractura peri-implante con el consiguiente grave riesgo para su salud y aumento del gasto para el sistema. Pero, una implantación generalizada, requeriría previamente una evaluación de su funcionamiento en nuestro entorno, en relación con esta deseada prevención.

2. Hipótesis

La implantación de una intervención de enfermería integral e individualizada en ancianos con fractura de cadera previa, puede disminuir el riesgo de caídas, de nuevas fracturas y mejorar su calidad de vida.

3. Objetivos

Objetivo general:

Determinar la eficacia de la implantación de un programa para la prevención de caídas en pacientes con fractura de cadera.

Objetivos específicos:

- Evaluar la reducción de caídas y de roturas de cadera asociada a la intervención y al grupo control.
- Evaluar el nivel de adherencia a prácticas preventivas durante el seguimiento.
- Evaluar el aumento de conocimientos relacionados con las prácticas preventivas adquiridos tras la intervención y su mantenimiento durante el seguimiento.
- Evaluar la evolución del grado de dependencia tras la intervención durante todo el tiempo de seguimiento.
- Monitorizar el riesgo de caídas durante el seguimiento.

4. Metodología

4.1 Diseño del estudio

Estudio experimental, longitudinal y prospectivo, estableciendo un grupo que recibirá la intervención pionera y otro que recibirá la intervención tradicional, determinados de forma aleatoria. Los individuos participantes tendrán un seguimiento de 5 años.

4.2 Ámbito del estudio

Ancianos con fractura de cadera previa, funcionalmente independientes en el momento previo a la fractura.

4.3 Período de estudio

El reclutamiento se llevará a cabo durante un año desde el momento de comienzo y cada paciente será seguido durante 5 años.

4.4 Criterios de inclusión

- Pacientes de entre 65 y 80 años intervenidos quirúrgicamente de fractura del tercio proximal del fémur durante el periodo de estudio.
- Pacientes independientes para las actividades básicas de la vida diaria con Barthel > 60 puntos.

4.5 Criterios de exclusión

- Enfermedad terminal.
- Pacientes dependientes antes de la realización del estudio.

- Pacientes no deambulantes, previamente a la fractura.

4.6 Selección de la muestra

Pacientes que cumplan criterios de inclusión y exclusión que sean altas de hospitalización de los hospitales públicos de la provincia de Valladolid por proceso fractura de cadera intervenida quirúrgicamente durante el periodo de estudio.

En el alta hospitalaria se incluirá la cita en consulta de prevención de caídas.

Todos los pacientes, que serán previamente informados del estudio, deben haber aceptado voluntariamente participar en el estudio firmando el consentimiento informado.

4.7 Tamaño muestral

373 individuos por grupo (intervención/control) permitirían detectar diferencias entre ambos grupos del 10% en el porcentaje de individuos que sufren caídas antes de los 5 años o que alcanzan cierto grado de dependencia con una potencia del 80% (manteniendo el error de tipo I en el 5%). Para ello hemos supuesto para los porcentajes estudiados la peor de las situaciones, que se encuentren en torno al 50%.

4.8 Descripción de la intervención

La intervención será llevada a cabo por un enfermero que liderará un equipo de salud multidisciplinar incluyendo médico de familia, geriatra, fisioterapia, trabajador social y que contará con la colaboración de pacientes del estudio que hayan alcanzado un nivel de actividad bueno.

Intervención propuesta

1. Actividades individuales:

- **Valoración en consulta:** al alta hospitalaria serán remitidos a la consulta de caídas en el plazo de 1 semana/ 10 días tras el alta. La valoración se realizará al mes, a los 3 meses, a los 6 meses y al año. Posteriormente cada 6 meses.

Se tendrá en cuenta tanto la valoración en consulta como la valoración social y del domicilio para atender de forma individualizada las necesidades de cada paciente

- Evaluación biomédica: se recopilara información a través de la historia clínica. Antecedentes personales, enfermedades agudas y crónicas y tratamientos.

También se evaluará junto al médico el número de medicamentos prescritos al anciano para así poder ajustar lo máximo posible sus tratamientos.

- Valoración funcional: esta valoración se llevará a cabo utilizando diversas escalas que nos permitirán monitorizar al paciente a lo largo del estudio.
 - Índice de Barthel (previo a la fractura) (Anexo I).
 - Escala de Lawton y Brody (previo a la fractura) (Anexo II).
 - Escala de Downton (al alta) (Anexo III).
 - Escala de Tinetti (al alta) (Anexo IV).
 - Test Time up and go (al alta).

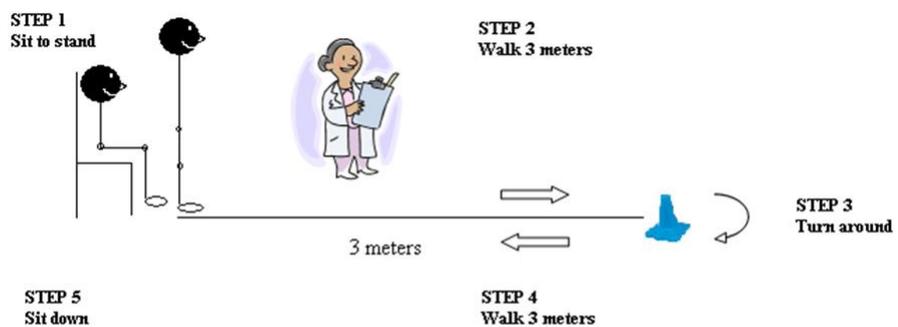


Imagen obtenida de la Asociación Canadiense de ACV

- Exploración física:
 - Exploración neurológica: puede verse afectada por el efecto del propio envejecimiento o por alguna enfermedad (Parkinson, ACV previos).
 - Exploración del aparato cardiorrespiratorio: las alteraciones pueden producir fatiga o hipotensión lo que aumenta el riesgo de caídas.
 - Exploración del aparato locomotor: se debe observar la evolución de la intervención quirúrgica, así como patologías

articulares o del pie que pueden alterar la marcha del individuo.

- Exploración visual y de audición.

- **Se realizarán también:**

- Analítica: hemograma, proteínas, calcio y vitamina D (al alta, a los 3, 6, 12 meses y posteriormente cada 6 meses).

- Examen de densidad mineral ósea (cada 6 meses).

- Cambios o ajustes en la medicación (al alta, a los 3, 6, 12 meses y posteriormente cada 6 meses).

- Alimentación: Se preguntara sobre la alimentación, consumo de calcio y de proteínas en la dieta. Se darán consejos para aumentar la cantidad de calcio y consumir suficiente vitamina D, dejar el consumo de tabaco y alcohol y disminuir el consumo de cafeína. (al alta y cada 6 meses).

- **Valoración social y del domicilio:**

- Se observará si la persona vive sola o acompañada, el número de personas con las que vive o si depende alguna de dicha persona. Y sobre todo el apoyo familiar que recibe la persona para la recuperación de la lesión y la prevención de futuras caídas.

- En el domicilio se observará:

- Iluminación.
- Tipo de suelo.
- Presencia de escaleras.
- Alfombras.
- Objetos a nivel bajo.
- Funcionalidad de los muebles.
- Accesibilidad al cuarto de baño.

- Realizar cambios y proponer soluciones respecto a la adecuación del domicilio (al alta y cada 6 meses).

2. Actividades grupales:

- **Taller educativo:** en él se explicará tanto a los ancianos como a sus familias la importancia de prevenir nuevas caídas y por tanto nuevas fracturas. Se incidirá en cómo prevenirlas, los factores que las predisponen y los factores que se pueden modificar. También se incidirá en la medicación y en qué tratamientos producen cambios que pueden alterar la marcha y el equilibrio y con ello provocar caídas. Por último se tratarán aspectos nutricionales para poder así fortalecer los huesos.

Este taller se impartirá cada mes para ir captando a los nuevos pacientes.

- **Ejercicios para mejorar la marcha, el equilibrio y la fuerza muscular:** se realizarán una vez por semana, en grupos. Según vaya progresando el programa se buscará contar con la colaboración de ayudantes o líderes, pacientes que hayan aprendido previamente los ejercicios, con lo que buscamos un triple objetivo: que los ejercicios se lleven a cabo con mayor agilidad a pesar de que puedan estar dirigidos a un gran número de participantes por monitor beneficiándonos del consiguiente ahorro y aumentar la motivación de los pacientes al ver como otro paciente que sufrió la misma problemática es capaz de seguir el programa de ejercicios e incluso de liderarlo.

En el programa se incluyen ejercicios para mejorar tanto la marcha y el equilibrio como la fuerza. Al principio los pacientes no podrán realizar todos los ejercicios, poco a poco los irán realizando según vayan mejorando funcionalmente.

Con el paso del tiempo, este taller podrá ser impartido en mayor medida por los participantes escogidos para liderar a sus compañeros, con el beneficio mencionado de que el resto del grupo, incluidos los que más dificultades encuentren en su realización, dispongan de un ejemplo y tengan, por tanto, una fuente de motivación adicional.

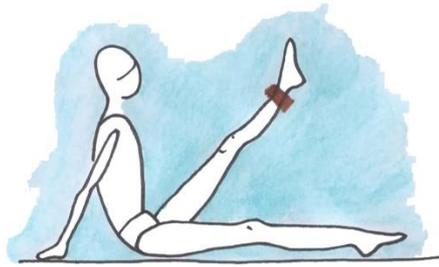
A continuación se especifican algunos:

- Caminar.

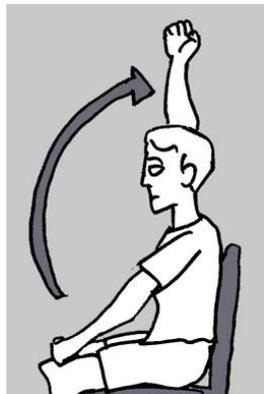
- Ponerse a la pata coja.



- Elevación de piernas con resistencia.



- Elevación alterna del brazo.



- Movimientos de cabeza.

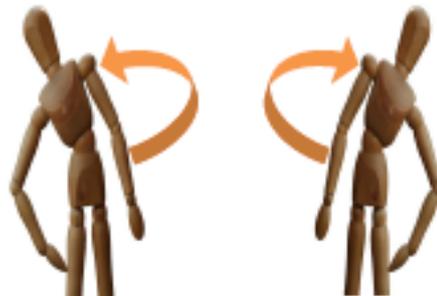




- Elevación de los dos brazos.



- Torsión lateral del tronco.



- Inclinación del tronco en diferentes direcciones.



- Elevación de talones.



- Subir y bajar un escalón sin ayuda.



- Caminar moviendo y girando la cabeza.
- Dentro de las actividades grupales y con la ayuda de las personas asignadas como ayudantes en el programa de ejercicios, se formarán grupos para salir a caminar en su tiempo libre. Esto es una forma de realizar ejercicio sin necesidad de supervisión por parte de profesionales pero que a su vez, es una manera de mejorar la marcha y así prevenir futuras caídas. El hecho de que las salidas sean organizadas puede servir para incrementar el nivel de adherencia a estas prácticas, sobre todo en aquellos pacientes que no tengan una fuerza de voluntad elevada.

Intervención control

A los pacientes asignados a recibir la intervención tradicional se les realizará una valoración en consulta que constará de una evaluación biomédica y exploración física igual a la recibida por los del grupo de intervención.

Como premio por su participación en el estudio se realizara una charla de 30 min acerca de los aspectos multifactoriales de las caídas y como prevenirlos con un tríptico con la información de la charla resumida. Si pacientes que han recibido únicamente esta charla alcanzaran, en media, resultados comparables a los del grupo intervención, en las variables que recogen la eficacia de la intervención, sería suficiente evidencia de la ineficacia de la intervención propuesta.

A estos pacientes se les citará cada 4 meses en la consulta de enfermería para ver si han sufrido caídas o las consecuencias que éstas hayan producido. En cada consulta podrán consultar las dudas que tengan acerca del tema.

4.9 Variables

1. Variables independientes:

- Edad.
- Sexo.
- Peso y talla.
- Medicación habitual.
- Nivel de estudios.
- Apoyo familiar.
- Nivel de conocimientos previos a la intervención.

2. Variables dependientes:

- Riesgo de caídas (Downtown, Tinetti, Time up and go).
- Numero de caídas sufridas.
- Numero fracturas sufridas por caídas.
- Numero de fracturas de cadera sufridas por caídas.
- Valoración funcional (Barthel, Lawton y Brody).
- Valoración de la vista, la audición.
- Nivel de actividad física realizada.
- Nivel de conocimientos tras la intervención.
- Densidad mineral ósea.
- Variables obtenidas de la analítica.
- Nivel de adherencia a las prácticas preventivas propuestas.

Instrumentos de medida de las variables:

- Se utilizara el índice de Barthel para evaluar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y la escala de Lawton y Brody para evaluar las actividades instrumentales de la vida diaria. Se utilizan ambas ya que la intervención pretende volver al anciano a su total independencia previa antes de la caída y la posterior fractura.
- La escala de Downton se utiliza para evaluar el riesgo que presenta una persona de sufrir una caída con el fin de implementar medidas preventivas encaminadas a evitar nuevas caídas.
Esta escala tiene en cuenta si ha habido o no caídas previas, las causas que la han producido o los factores de riesgo que presenta. Con 3 o más puntos se considera alto riesgo de sufrir una caída.
- La escala Tinetti medirá el equilibrio y la marcha de la persona para determinar el riesgo que presenta para sufrir una caída.
- El test Time up and go mide la velocidad de un paciente para levantarse, un tiempo mayor a 20 segundos indica alto riesgo de caídas.
- Test de conocimientos: utilizaremos cuestionarios de elaboración propia para conocer el nivel de conocimientos de los participantes antes de la realización del taller educacional y en diferentes momentos del seguimiento.

4.10 Análisis estadístico

Se resumirán las variables numéricas con medias y desviaciones típicas y las cualitativas con porcentajes. Se calcularan intervalos de confianza al 95% para las medias y porcentajes poblacionales. Se contrastará la igualdad de respuesta, en media (t de Student) y en porcentaje (chi-cuadrado) según corresponda por el tipo de variables, entre la intervención propuesta y la intervención tradicional. Se relacionará la respuesta observada en las variables dependientes con la tipología de los individuos y con su nivel de adherencia a las prácticas preventivas propuestas. Se consideraran como estadísticamente significativos valores de p inferiores a 0.05.

4.11 Calendario previsto para el estudio. Cronograma

- Primer mes:
 - Información a los profesionales acerca del proyecto de investigación.
- 12 meses sucesivos:
 - Captación de participantes en el estudio.

Cada participante en la intervención propuesta:

- En la semana/ 10 días siguientes a su intervención quirúrgica:
 - Valoración en consulta.
- En el mes siguiente a la primera consulta:
 - Valoración social y domicilio.
 - Taller educacional
 - Evaluación de lo aprendido mediante una escala de conocimientos.
 - Nueva valoración en consulta.
- En el 2º mes tras su intervención quirúrgica:
 - Comienzo de los ejercicios grupales.
- En el 3º, 6º y 12º mes:
 - Nueva valoración en consulta con:
 - Analítica.
 - Revisión de medicación.
- Cada 6 meses:
 - Valoración en consulta.
 - Revisión de medicación.
 - Analítica.
 - Medir la densidad mineral ósea.
 - Consejos de alimentación.
 - Valoración del domicilio.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES

	TALLER EDUCACIONAL
	PROGRAMA DE EJERCICIOS

Las valoraciones individualizadas se irán realizando según sean los pacientes incluidos en el programa.

4.12 Limitaciones del estudio

Un problema con el que nos podemos encontrar en la realización de esta investigación está relacionado con los sesgos ligados a la no participación de pacientes que cumplieran el resto de criterios para ser incluidos en el estudio y los ligados a las posibles pérdidas de seguimiento de los participantes, que además podrían ser diferentes en ambos grupos. Para disminuir estos sesgos, nos preocuparemos de motivar a los pacientes en el momento de ofrecerles su participación en el estudio y en diferentes momentos durante el desarrollo de la investigación.

4.13 Consideraciones ético- legales

Se pedirá permiso a los comités éticos y de ensayos clínicos de cada uno de los dos hospitales. En la realización del estudio se seguirán todos los principios éticos emanados de la declaración de Helsinki relacionados con la experimentación clínica en seres humanos.

En este estudio garantizaremos la protección de los datos personales de los individuos, de forma que éstos serán utilizados únicamente por el equipo de investigación mediante el acceso encriptado a las bases de datos, y exclusivamente para las gestiones propias

que sean necesarias para el objeto de estudio, de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de carácter personal, registrándose la base de datos en la Agencia Española de Protección de Datos.

5. Conclusión: Aplicabilidad y utilidad práctica de los resultados

Si esta intervención, tras la investigación, demuestra ser coste-efectiva sería interesante para ser aplicada de forma generalizada en nuestro sistema sanitario. Esta implantación podría ser asesorada por los investigadores que han liderado esta investigación. La disminución en la incidencia de caídas y fracturas debidas a la intervención supondría un ahorro de recursos para el sistema de salud que podría cuantificarse a partir de las incidencias estimadas en la investigación para ambas intervenciones.

6. Bibliografía

1. Caídas [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2016 [cited 18 January 2016]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/>
2. Serra J, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *Anales de Medicina Interna*. 2002;19(8).
3. Avellana Zaragoza J, Ferrández Portal L, Areosa Sastre A. Anciano afecto de fractura de cadera. [Madrid?]: Elsevier; 2007.
4. Zia A, Kamaruzzaman S, Tan M. Polypharmacy and falls in older people: Balancing evidence-based medicine against falls risk. *Postgraduate Medicine*. 2014;127(3).
5. Murad M, Elamin K, Abu Elnour N, Elamin M, Alkatib A, Fatourehchi M et al. The Effect of Vitamin D on Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011;96(10).
6. Bjelakovic G, Gluud LL, Nikolova D, Whitfield K, Wetterslev J, Simonetti RG, Bjelakovic M, Gluud C. Vitamin D supplementation for prevention of mortality in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 7. Art. No.: CD007470.
7. Gillespie L, Robertson M, Gillespie W, Sherrington C, Gates S, Clemson L, Lamb S. Intervenciones para la prevención de caídas en las personas de edad avanzada que

residen en la comunidad. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013 Issue 9. Art. No.: CD007146. DOI: 10.1002/14651858.CD007146

8. Calero Romero M. La continuidad de cuidados de los pacientes intervenidos de fractura de cadera. *Enfermería Global*. 2012;11(27).

9. Gotor Pérez P. Abordaje multidisciplinar de la fractura de cadera. La importancia de la enfermera en los nuevos modelos asistenciales. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. 2011;46(6):287-288.

10. Antón Jiménez M. Abellán Van Kan G. Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas. *Tratado de geriatría para residentes*. 1st ed. Madrid: Sociedad Española de Geriátría y Gerontología; 2007. p. 199- 209.

11. Grupo de trabajo de osteoporosis, caídas y fracturas de la S.E.G.G. *Ejercicio físico y prevención de caídas, fracturas y osteoporosis*. Madrid; 2013.

12. Escribí Víctor M. Prevención de caídas. Experiencia de la unidad de caídas y cómo prevenirlas en una consulta de 30 minutos. In: Valverde García J, Sáez López P, Sánchez Hernández N, ed. by. 3ª Actualización en *Ortogeriátría*. 3rd ed. Ávila; 2015.

* Imágenes de los ejercicios obtenidas del Portal de Salud de la Junta de Castilla y León.

7. Anexos

Anexo I

Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria		Puntos
Lavarse	• Independiente. Entra y sale solo al baño	5
Baño	• Dependiente	0
Arreglarse	• Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, etc.	5
Aseo	• Dependiente	0
Vestirse	• Independiente. Se pone y quita la ropa. Se ata los zapatos. Se abotona.	10
	• Necesita ayuda	5
	• Dependiente	0
Comer	• Totalmente independiente	10
	• Necesita ayuda para cortar la carne, el pan, etc.	5
	• Dependiente	0
Usar el retrete	• Independiente para ir al WC, quitarse y ponerse la ropa	10
	• Necesita ayuda para ir al WC, pero se limpia solo	5
	• Dependiente	0
Trasladarse	• Independiente para ir del sillón a la cama	15
	• Mínima ayuda física o supervisión	10
	• Gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado sin ayuda	5
	• Dependiente	0
Deambular	• Independiente, camina solo 50 m.	15
	• Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 m.	10
	• Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	• Dependiente	0
Escalones	• Independiente para subir y bajar escaleras	10
	• Necesita ayuda física o supervisión	5
	• Dependiente	0
Micción	• Continente o es capaz de cuidarse de la sonda	10
	• Ocasionalmente, tiene un episodio de incontinencia cada 24 horas como máx., o precisa ayuda para la sonda	5
	• Incontinente	0
Deposiciones	• Continente	10
	• Ocasionalmente algún episodio de incontinencia o precisa de ayuda para lavativas	5
	• Incontinente	0
TOTAL		
Máxima puntuación: 100 puntos (90 en el caso de ir con silla de ruedas)		
Dependencia Total: <20		Dependiente Grave: 20 – 35
Dependiente Moderado: 40 - 55		Dependiente Leve: >60
Reevaluación: Cuando las condiciones del paciente cambien		

Escala obtenida de guías de valoración.

Anexo II

ESCALA DE LAWTON Y BRODY

CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO	
Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
No es capaz de usar el teléfono	0
HACER COMPRAS	
Realiza independientemente todas las compras necesarias	1
Realiza independientemente pequeñas compras	0
Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra	0
Totalmente incapaz de comprar	0
PREPARACIÓN DE LA COMIDA	
Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
CUIDADO DE LA CASA	
Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional para trabajos pesados	1
Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
Necesita ayuda en todas las labores de la casa	1
No participa en ninguna labor de la casa	0
LAVADO DE LA ROPA	
Lava por sí solo toda su ropa	1
Lava por sí solo pequeñas prendas	1
Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otra persona	0
USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE	
Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
Sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros	0
No viaja	0
RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN	
Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta	1
Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente	0
No es capaz de administrarse su medicación	0
MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS	
Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo.	1
Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos...	1
Incapaz de manejar dinero	0

Puntuación	Dependencia
0-1	Total
2-3	Severa
4-5	Moderada
6-7	Ligera
8	Independencia

Escala obtenida del Portal de la Junta de Andalucía.

Anexo III

ESCALA DE RIESGO DE CAÍDAS (J.H.DOWNTON)		
ALTO RIESGO >2 PUNTOS		
CAÍDAS PREVIAS	No	0
	Si	1
MEDICAMENTOS	Ninguno	0
	Tranquilizantes – sedantes	1
	Diuréticos	1
	Hipotensores (no diuréticos)	1
	Antiparkinsonianos	1
	Antidepresivos	1
	Otros medicamentos	1
DÉFICITS SENSORIALES	Ninguno	0
	Alteraciones visuales	1
	Alteraciones auditivas	1
	Extremidades (ictus...)	1
ESTADO MENTAL	Orientado	0
	Confuso	1
DEAMBULACIÓN	Normal	0
	Segura con ayuda	1
	Insegura con ayuda / sin ayuda	1
	Imposible	1

Escala obtenida de guías de valoración.

Anexo IV

ESCALA DE TINETTI PARA EL EQUILIBRIO:

Con el paciente sentado en una silla dura sin brazos.

1. Equilibrio sentado	Se recuesta o resbala de la silla	0
	Estable y seguro	1
2. Se levanta	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz pero usa los brazos	1
	Capaz sin usar los brazos	2
3. Intenta levantarse	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz pero requiere más de un intento	1
	Capaz de un solo intento	2
4. Equilibrio inmediato de pie (15 seg)	Inestable (vacila, se balancea)	0
	Estable con bastón o se agarra	1
	Estable sin apoyo	2
5. Equilibrio de pie	Inestable	0
	Estable con bastón o abre los pies	1
	Estable sin apoyo y talones cerrados	2
6. Tocado (de pie, se le empuja levemente por el esternón 3 veces)	Comienza a caer	0
	Vacila se agarra	1
	Estable	2
7. Ojos cerrados (de pie)	Inestable	0
	Estable	1
8. Giro de 360 °	Pasos discontinuos	0
	Pasos continuos	1
	Inestable	0
	Estable	1
9. Sentándose	Inseguro, mide mal la distancia y cae en la silla	0
	Usa las manos	1
	Seguro	2

PUNTUACIÓN TOTAL DEL EQUILIBRIO (máx. 16 puntos).

ESCALA DE TINETTI PARA LA MARCHA:

Con el paciente caminando a su paso usual y con la ayuda habitual (bastón o andador).

1. Inicio de la marcha	Cualquier vacilación o varios intentos por empezar	0
	Sin vacilación	1
2. Longitud y altura del paso	A) Balanceo del pie derecho	
	No sobrepasa el pie izquierdo	0
	Sobrepasa el pie izquierdo	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1
	B) Balanceo del pie izquierdo	
	No sobrepasa el pie derecho	0
	Sobrepasa el pie derecho	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1
3. Simetría del paso	Longitud del paso derecho desigual al izquierdo	0
	Pasos derechos e izquierdos iguales	1
4. Continuidad de los pasos	Discontinuidad de los pasos	0
	Continuidad de los pasos	1
5. Pasos	Desviación marcada	0
	Desviación moderada o usa ayuda	1
	En línea recta sin ayuda	2
6. Tronco	Marcado balanceo o usa ayuda	0
	Sin balanceo pero flexiona rodillas o la espalda o abre los brazos	1
	Sin balanceo, sin flexión, sin ayuda	2
7- Posición al caminar	Talones separados	0
	Talones casi se tocan al caminar	1

PUNTUACIÓN TOTAL DE LA MARCHA (máx. 12).

PUNTUACIÓN TOTAL GENERAL (máx. 28).

Escala obtenida de:

http://marthacoronah.weebly.com/uploads/5/5/4/1/5541149/escala_de_tinetti.pdf