

**Departamento de Medicina**

**Facultad de Medicina**



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**TESIS DOCTORAL**

**“EFICACIA DE UN PROGRAMA DE  
INTERVENCIÓN MULTIFACTORIAL PARA  
LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN LOS  
ANCIANOS DE LA COMUNIDAD”.**

AUTOR:

**VICTORIANO RODRÍGUEZ NAVARRO**

DIRECTORES:

**D. LUIS ÁNGEL PÉRULA DE TORRES**

**D. ROGER RUIZ MORAL**

**CÓRDOBA, 2011**

Este proyecto ha recibido una ayuda de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (BOJA nº 9 de 15 de enero de 2004; expediente 279/2003), una beca para la realización de proyectos de investigación de la Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria –SAMFyC-, junio de 2004 y otra por parte de la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria –SEMFyC- (ayudas a proyectos de tesis doctorales-2006).

TITULO: *Eficacia de un programa de intervención multifactorial para la prevención de caídas en los ancianos de la comunidad*

AUTOR: *Victoriano Rodríguez Navarro*

---

© Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. 2012  
Campus de Rabanales  
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A  
14071 Córdoba

[www.uco.es/publicaciones](http://www.uco.es/publicaciones)  
[publicaciones@uco.es](mailto:publicaciones@uco.es)

---

ISBN-13: 978-84-695-1279-1



## **TÍTULO DE LA TESIS: “EFICACIA DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN MULTIFACTORIAL PARA LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN LOS ANCIANOS DE LA COMUNIDAD”.**

**DOCTORANDO/A: VICTORIANO RODRÍGUEZ NAVARRO**

### **INFORME RAZONADO DEL/DE LOS DIRECTOR/ES DE LA TESIS**

(se hará mención a la evolución y desarrollo de la tesis, así como a trabajos y publicaciones derivados de la misma).

Consideramos que el doctorando ha cumplido satisfactoriamente con todos y cada uno de los requisitos necesarios para poder defender su tesis doctoral; habiendo realizado el trabajo de campo según el plan de actuación previsto, mecanizado, presentados, analizados e interpretados los datos con el pertinente rigor metodológico y el suficiente grado de exhaustividad, y elaborado el informe de tesis de la manera esperada.

Como fruto de todo este trabajo, los resultados del estudio han sido presentados en los siguientes eventos científicos:

1).- Título de la comunicación: Eficacia de un programa multifactorial para la prevención de caídas en personas mayores de 70 años. Investigación y transferencia del conocimiento en atención primaria.

- Autores: Pérula LA, Rodríguez V, Luna S, Sierra F, del Pozo R, Avila MT, Ruiz F, Aceituno V, Barragán M, Castro E.

- Congreso: 8ª Jornadas Salud Investiga.

-Lugar y fecha: Sevilla, 29-31 de octubre de 2008.

2).- Título de la comunicación: “Eficacia de un Programa de Intervención Multifactorial para reducir la incidencia de caídas en los ancianos de la comunidad”.

- Autores: Rodríguez Navarro V, Pérula de Torres LA, Varas Fabra F, Pérula de Torres CJ, Martínez de la Iglesia J, Ruiz Moral R.

- Congreso: 18º Congreso SAMFyC.

- Lugar y fecha: Granada, 12,13 y 14 de Junio de 2008.

Esta comunicación recibió el Primer premio a la mejor comunicación oral, otorgado en dicho congreso.

3).- Título de la comunicación: “Intervention study of falls in elderly in urban and rural areas”

- Autores: María del Carmen Arias Blanco, Roger Ruiz Moral, Luis Ángel Pérula Torres, Victoriano Rodríguez Navarro, Ana María López Torres, María Antonia Martínez Orozco.

- Congreso: 9TH WONCA. Rural Health World Conference.
- Lugar y fecha: Heraklion Crete (Grecia), del 12 al 14 de Junio de 2009

4).- Título de la comunicación: Intervention study of falls in elderly in urban and rural areas.

- Autores: Arias MC, Pérula LA, Rodríguez V, López AM, Martínez MA.
- Congreso: International Conference on Communication in Healthcare.
- Lugar y fecha: Miami (USA), 4-7 octubre 2009.

5).- Título de la comunicación: "Eficacia de un programa de intervención multifactorial para reducir la incidencia de caídas en los ancianos de la comunidad: Proyecto EPICA".

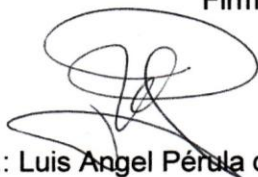
- Autores: V. Rodríguez Navarro V, F. Varas-Fabra, L.A. Pérula de Torres.
- Congreso: 30 Congreso de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria
- Lugar y fecha: Valencia, del 16 al 18 de Junio de 2010.

Así mismo, el doctorando ha elaborado un manuscrito ("EFFECTIVENESS OF A MULTIFACTORIAL INTERVENTION PROGRAM TO REDUCE FALLS INCIDENCE AMONG COMMUNITY-LIVING ELDERLY PEOPLE"), que ha enviado a la revista Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, y que está pendiente de aceptación.

Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.

Córdoba, 01 de Julio de 2011

Firma del/de los director/es



Fdo.: Luis Angel Pérula de Torres



Fdo.: Roger Ruiz Moral

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

### Comunicaciones:

- 18º Congreso SAMFyC. Granada (España), Junio, 2008.
- Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. 8ª Jornadas Salud Investiga. Sevilla (España), Octubre, 2008.
- 28º Congreso SEMFyC. Madrid (España), Noviembre, 2008.
- 9th WONCA Rural Health World Conference. Heraklion (Creta, Grecia), Junio, 2009.
- International Conference on Communication in Healthcare. Miami (USA), Octubre, 2009.

### Premios:

- Primer premio a la mejor comunicación oral: Rodríguez V, Varas F, Pérula LA, Martínez J, Ruiz R. Eficacia de una intervención multifactorial para reducir la incidencia de caídas en los ancianos de la comunidad. 18º Congreso SAMFyC. Granada (España), Junio, 2008.
- Accésit a la mejor comunicación oral: Rodríguez V, Fernández M, Cabanás M, García M, Luque A, Zorrilla M. Eficacia de un programa multifactorial de prevención de caídas en los ancianos. 28º Congreso SEMFyC. Madrid (España), Noviembre, 2008.

### Publicación:

- Pérula de Torres LA, Rodríguez V, Varas-Fabras F, Fernández JA, Ruiz R, González J, et al (EPICA group). Effectiveness of a multifactorial intervention program to reduce falls incidence among community-living elderly people. Arch Phys Med Rehabil (submitted).

*A mi esposa e hijo,  
por dar sentido a mi vida.*

## AGRADECIMIENTOS

A lo largo de todos estos años de trabajo he conocido a muchas personas que me han apoyado, no sólo en el aspecto técnico y profesional, sino también en el terreno personal. Sin ánimo de dejar a nadie en el olvido, deseo agradecer a todas estas personas su constante esfuerzo y dedicación. Gracias.

A mi esposa Marta, la persona que más apoyo me ha brindado durante el proceso de realización de la Tesis Doctoral. Por su paciencia, comprensión, empeño y ánimo. Por su amor. Gracias.

A mi hijo Pablo, nacido en la rectal final de este proyecto. Su llegada a este mundo me ha estimulado para la conclusión de este trabajo.

A mi madre, quien ha sido mi guía desde la infancia.

A mi padre, quien me inició en el mundo de la medicina. Por todas sus enseñanzas y conocimientos.

A mis suegros, por su constante apoyo y ánimo.

A D. Luis Ángel Pérula de Torres, Técnico de Salud Pública de la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba, como director de esta Tesis Doctoral. Mi más sincero agradecimiento por su paciencia, dedicación, comprensión y apoyo continuo a lo largo de todo este tiempo.

A D. Roger Ruiz Moral, Coordinador de la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria del Hospital Reina Sofía de Córdoba, como director de esta Tesis Doctoral, por su asesoría científica y apoyo en la realización de la misma.

A D. Francisco Varas Fabras, Especialista Facultativo de Área en Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Reina Sofía de Córdoba, por su inestimable ayuda en todos los aspectos.

A todos los profesionales que han participado en este estudio, sin cuyo esfuerzo y dedicación no hubiese sido posible la realización del mismo y de esta Tesis Doctoral.

A todas las personas mayores que han participado de forma desinteresada en el estudio. Espero que les hayamos servido de ayuda.

## RESUMEN

- Objetivo: Determinar la eficacia de un programa de intervención multifactorial de prevención de caídas en personas mayores, en comparación de una intervención breve.

-Diseño: Ensayo clínico controlado, multicéntrico, abierto, aleatorizado, de dos brazos paralelos y con controles a los 3, 6, y 12 meses.

-Emplazamiento: 11 Centros de Atención Primaria –AP- ubicados en Córdoba (Spain), los cuales se aleatorizaron a uno de los 2 grupos: Grupo de intervención –GI-, de carácter multifactorial (consejo individual, folleto informativo, taller de ejercicio físico y visitas domiciliarias) o Grupo control -GC- (consejo breve individual y folleto informativo).

-Sujetos: Mayores de 69 años, ambos sexos, residentes en la comunidad, captados mediante muestreo consecutivo en consulta o en visitas domiciliarias.

-Análisis estadístico: por intención de tratar. Cálculo del RR, RAR y RRR con sus Intervalos de Confianza para el 95% -IC95%-. Análisis de supervivencia y regresión de Cox.

-Resultados: se reclutaron 404 pacientes, 133 en el GI y 271 en el GC. El 33,1% de las personas del GI y el 30,25% del GC tuvieron alguna caída el año anterior ( $p=0,56$ ). A los 12 meses la incidencia de caídas fue del 17,29% en el GI y del 23,61% en el GC ( $RR=0,73$ ; IC95%: 0,48 a 1,12;  $p=0,146$ ). El 60,1% de los pacientes del GI refirieron haber aumentado el tiempo dedicado a realizar actividad física. Efectuaron alguna adaptación de las recomendadas en el domicilio orientadas a prevenir riesgos de caída el 62,4% de los pacientes del GI. La incidencia de caídas en los domicilios en el GI fue del 27,5% frente al 49,3% del GC ( $p=0,04$ ). El ser mujer ( $OR=0,64$ ; IC95: 0,41 a 0,99), presentar antecedentes de caídas durante el año anterior ( $OR=1,83$ ; IC95%: 1,19 a 2,82) y la existencia de problemas de salud agudos ( $OR=2,15$ ; IC95%: 1,07 a 4,33), se hallaron asociados a un mayor riesgo de caídas.

- Conclusiones: El programa de intervención multifactorial dirigido a personas de 70 años o más atendidos en AP no resultó más eficaz que la intervención breve para reducir el riesgo global de caídas pero sí para disminuir las que se producían en el domicilio. Con la intervención multifactorial se logra una reducción en la incidencia de caídas a casi la mitad, lo que no sucede con la intervención mínima.

**PALABRAS CLAVE:** Caídas. Ancianos. Prevención. Intervención multifactorial



## ABSTRACT

**Objective:** To determine the effectiveness of a multifactorial intervention program to prevent falls among the elderly as compared to a brief intervention.

**Design:** Controlled, clinical, multicentered, open and randomized trial, with two parallel arms and controls at 3, 6 and 12 months.

**Setting:** 11 Primary Care (PC-) centers located in Cordoba (Spain).

**Participants:** People over 69 years old, both sexes, residents in the community, gathered through consecutive sampling at consultations or home visits.

**Interventions:** The centers were randomized to either one of the 2 groups: Intervention Group (IG), of a multifactorial nature (individual advice, information leaflet, physical exercise workshop and home visits) or Control Group (CG) (brief individual advice and information leaflet).

**Main Outcome Measures:** Fall rates and time until the fall. Relative risk (RR), absolute risk reduction (ARR) and relative risk reduction (RRR). Survival analysis and Cox regression.

**Results:** Four hundred and four patients were recruited, 133 in the IG and 271 in the CG. 33.1% of people in the IG and 30.25% in the CG had had some fall the previous year ( $p = 0, 56$ ). After 12 months, the fall incidence rate was 17.29% in the IG and 23.61% in the CG (RR = 0. 73; CI95%: 0.48 to 1.12; ( $p = 0.146$ )). 60.1% of the IG patients said they had increased the time spent on physical activity. 62.4% of the IG patients made some of the recommended adaptations at home oriented to prevent fall risks. In the IG, the incidence of falls in their homes was 27.5% compared to 49.3% in the CG ( $p = 0.04$ ). Being a woman (OR = 0.64; CI95%: 0.41 to 0.99), having a history of falls during the previous year (OR = 1.83; CI95%: 1.19 to 2.82) and acute health problems (OR = 2.15; CI95%: 1.07 to 4.33), we found were factors associated with a higher risk of falls.

**Conclusions:** The multifactorial intervention program for people aged 70 or more who are attended to in Primary Care (PC) is no more effective than the brief intervention to reduce the overall risk of falls, but it is to reduce falls at home. Multifactorial intervention succeeds in reducing the incidence of falls at home to almost half, which does not happen with the minimal intervention.

**KEY WORDS:** Falls. Elderly. Prevention. Multifactorial intervention.

# ÍNDICE

	<b>Página</b>
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA .....	4
AGRADECIMIENTOS .....	6
RESUMEN .....	7
INDICE .....	9
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
1.1- Importancia y magnitud del problema .....	15
1.2- Definición y clasificaciones .....	17
1.3- Factores de riesgo .....	20
1.3.1. Factores intrínsecos .....	20
1.3.2. Factores extrínsecos .....	28
1.3.3. Factores circunstanciales .....	30
1.4. Consecuencias de las caídas .....	31
1.4.1. Consecuencias físicas .....	31
1.4.2. Consecuencias psicológicas .....	34
1.4.3. Consecuencias sociales .....	36
1.4.4. Consecuencias económicas .....	37
1.5. Evaluación del riesgo de caídas .....	38
1.5.1. Anamnesis detallada .....	38
1.5.2. Valoración geriátrica integral .....	38
1.5.3. Exploración física .....	39
1.5.4. Valoración de los órganos de los sentidos .....	40
1.5.5. Valoración del equilibrio y la marcha .....	40
1.5.6. Exploraciones complementarias .....	41
1.5.7. Valoración del entorno .....	42
1.6. Prevención de caídas .....	43
1.6.1. Prevención primaria .....	44
1.6.2. Prevención secundaria .....	44

1.6.3. Prevención terciaria .....	44
1.7. Análisis de la eficacia de las intervenciones preventivas .....	47
1.7.1. Intervenciones basadas en ejercicios y/o fisioterapia aislada ....	47
1.7.2. Intervenciones complejas incluyendo ejercicios y/o fisioterapia .....	49
1.7.3. Intervenciones sobre la modificación de riesgos en el hogar ....	51
1.7.4. Intervenciones sobre la modificación de riesgos en el hogar asociadas a intervenciones cognitivo/conductuales .....	52
1.7.5. Intervenciones cognitivo/conductuales .....	53
1.7.6. Intervenciones con administración de suplementos nutricionales y/o vitamínicos .....	53
1.7.7. Intervenciones basadas en terapias farmacológicas .....	53
1.7.8. Intervenciones con corrección de defectos de la visión .....	54
1.7.9. Intervención con inserción de marcapasos cardíaco .....	55
1.7.10. Intervenciones con protectores de cadera .....	55
1.7.11. Intervenciones multidisciplinarias y multifactoriales de factores de riesgo de la salud y ambientales .....	56
1.7.12. Intervenciones sobre modificaciones de sistemas de prevención de caídas en pacientes hospitalizados de alto riesgo .....	62
1.7.13. Meta-análisis sobre prevención de caídas en personas mayores.	62
2. JUSTIFICACIÓN .....	65
3. MATERIAL Y MÉTODOS .....	68
3.1. Hipótesis .....	69
3.2. Objetivo del estudio .....	69
3.2.1. Objetivo general .....	69
3.2.2. Objetivos específicos .....	69
3.3. Diseño del estudio .....	70
3.4. Sujetos del estudio .....	71
3.4.1. Población de estudio .....	71
3.4.2. Muestra .....	72
3.5. Variables de estudio .....	73
3.6. Fuentes de información .....	77

3.7. Plan de actuación .....	77
3.7.1. Fase preliminar .....	77
3.7.2. Fase de trabajo de campo .....	79
3.8. Procesamiento de datos .....	83
3.9. Análisis estadístico .....	83
3.9.1. Análisis univariado .....	83
3.9.2. Análisis bivariado .....	83
3.9.3. Análisis multivariado .....	84
3.10. Estrategia de búsqueda bibliográfica .....	84
3.11. Aspectos ético-legales .....	85
3.11.1. Garantía de participación voluntaria .....	85
3.11.2. Consentimiento informado .....	85
3.11.3. Principios de Buena práctica clínica .....	85
3.11.4. Comité Ético de Investigación Clínica .....	86
3.11.5. Confidencialidad de los datos y resultados .....	86
3.11.6. Conservación de los registros .....	86
3.11.7. Control de calidad .....	86
3.11.8. Registro del estudio .....	86
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>87</b>
4.1. Primera Valoración .....	89
4.1.1. Comparabilidad inicial de los grupos .....	89
4.1.2. Valoración domiciliaria Grupo Intervención .....	96
4.2. Segunda Valoración .....	99
4.2.1. Información sobre la intervención .....	99
4.2.2. Actualización de la información clínica .....	100
4.2.3. Información sobre las caídas .....	100
4.2.4. Información sobre las características de las caídas .....	101
4.3. Tercera Valoración .....	110
4.3.1. Información sobre la intervención .....	110
4.3.2. Actualización de la información clínica .....	111
4.3.3. Información sobre las caídas .....	111
4.3.4. Información sobre las características de las caídas .....	112
4.4. Cuarta Valoración .....	122

4.4.1. Información sobre la intervención .....	122
4.4.2. Actualización de la información clínica .....	123
4.4.3. Información sobre las caídas .....	123
4.4.4. Información sobre las características de las caídas .....	124
4.4.5. Valoración domiciliaria en el Grupo de Intervención a los 9 meses .....	130
4.5. Quinta Valoración .....	134
4.5.1. Información sobre la intervención .....	134
4.5.2. Actualización de la información clínica .....	135
4.5.3. Información sobre las caídas .....	135
4.5.4. Información sobre las características de las caídas .....	136
4.5.5. Cuestionario de calidad de vida EuroQol-5D .....	145
4.5.6. Evaluación de la marcha y el equilibrio mediante el Test de Tinneti .....	147
4.5.7. Caídas al finalizar el periodo de intervención y seguimiento .....	148
4.5.8. Evolución del miedo a caer en los 12 meses de seguimiento .....	152
4.5.9. Información sobre las características de las caídas a lo largo de los 12 meses del estudio .....	153
5. DISCUSIÓN .....	162
5.1. Interpretación y comparación de resultados .....	163
5.1.1. Características basales de los pacientes y comparabilidad entre los grupos .....	163
5.1.2. Principales resultados .....	169
5.1.3. Análisis de subgrupos o de determinados aspectos de la intervención .....	178
5.2. Ventajas y limitaciones del estudio .....	184
6. CONCLUSIONES .....	188
7. BIBLIOGRAFÍA .....	191
8. ANEXOS .....	209

Anexo 1. Contraindicaciones absolutas para la realización de ejercicio física .....	210
Anexo 2. Indicador de la ocupación laboral según la clasificación del registro general británico .....	211
Anexo 3. Hoja de criterios de selección de pacientes .....	212
Anexo 4. Consentimiento informado .....	213
Anexo 5. Hoja de firma del consentimiento informado .....	217
Anexo 6. Datos de filiación del paciente .....	218
Anexo 7. Datos socio-demográficos .....	219
Anexo 8. Antecedente de caídas .....	220
Anexo 9. Antecedentes patológicos .....	221
Anexo 10. Medicación .....	222
Anexo 11. Valoración funcional .....	223
Anexo 12. Actividad física habitual .....	224
Anexo 13. Cuestionario calidad de vida Euroqol-5D .....	225
Anexo 14. Test de Tinetti .....	227
Anexo 15. Recomendaciones aplicadas .....	229
Anexo 16. Actualización de información clínica .....	230
Anexo 17. Cuestionario OMS caídas modificado .....	231
Anexo 18. Comprobación de riesgos en el domicilio .....	235
Anexo 19. Folleto informativo .....	240
Anexo 20. Registro en el <i>ClinicalTrials.gov</i> .....	241
Anexo 21. Relación de investigadores participantes .....	244

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Importancia y magnitud del problema.

Las caídas en los ancianos son un importante problema de salud pública en todo el mundo debido a su frecuencia, la morbi-mortalidad asociada a las caídas, y al elevado coste en recursos sanitarios que suponen <sup>(1,2)</sup>. Constituyen uno de los denominados Grandes Síndrome Geriátricos o Gigantes de la Geriatria, y en sí mismas son un marcador de fragilidad <sup>(3,4)</sup>.

Es destacable reseñar que representan un problema infradiagnosticado, y que en muchas ocasiones pasa desapercibido, debido a que sólo consultan del 9 al 14% de los caídos <sup>(5)</sup>. Además, con frecuencia las cifras tienden a minusvalorarse, aún cuando pueden ser la primera manifestación de una enfermedad no detectada <sup>(6)</sup>, y suponen un problema de salud escasamente valorado para la magnitud que poseen, tanto por su frecuencia como por sus consecuencias inmediatas y a largo plazo <sup>(3,7)</sup>. A menudo existe cierta pasividad ante el anciano que cae repetidamente, tanto en el entorno familiar como en ámbitos sanitarios, reportándose sólo aquellas que han provocado lesiones físicas <sup>(3)</sup>.

La frecuencia de las caídas se halla directamente relacionada con la edad y el sexo. La prevalencia es mayor en el sexo femenino (relación 2/1), aunque después de los 75 años se iguala en ambos sexos. Aproximadamente, el 30% de las personas residentes en la comunidad, independientes y autónomas, mayores de 65 años, experimentan un caída una vez al año, y este porcentaje se eleva hasta el 50% en las mayores de 80 años <sup>(7-11)</sup>. Así mismo, se estima que de las personas caídas, el 50% sufrirán al menos otra caída en el siguiente año. En ancianos institucionalizados la incidencia es del 50% independientemente de la edad.

Las caídas constituyen el tipo de accidente más frecuente y grave en los ancianos, siendo la primera causa de muerte accidental en mayores de 65 años y la sexta causa de mortalidad global. Llegan a representar el 75% de las muertes accidentales en los mayores de 75 años <sup>(3,10)</sup>. Son la primera causa por la que éstos consultan en los servicios de urgencias hospitalarias de Traumatología, representando el 10% del total de las asistencias y el 6% de los ingresos hospitalarios urgentes en ese grupo de edad <sup>(9,12)</sup>.



Aproximadamente, entre el 8 y 10% de las caídas tienen como consecuencia una lesión grave <sup>(1,9,13)</sup>, siendo la más frecuente de todas la fractura de cadera, que además, es la más devastadora y la más costosa de tratar <sup>(2,14)</sup>. La incidencia de la misma en nuestro país es de 130-200 casos/100000 habitantes/año, ocasionando mortalidad directa en el 15-20% de los casos. Se estima que los mayores ingresados por fractura de cadera generan unas estancias medias dobles que por cualquier otra causa de ingreso y que entre el 30 y el 45% de los casos quedarán con una dependencia funcional importante para su desenvolvimiento cotidiano <sup>(3)</sup>.

La mayoría de las caídas se producen en el domicilio, siendo los lugares más frecuentes de caída el baño, el dormitorio y la cocina. Aproximadamente el 10% de los caídas se producen en las escaleras, siendo más peligroso el descenso que el ascenso, así como son más peligrosos los primeros y los últimos escalones <sup>(15)</sup>.

Una de las transformaciones sociológicas más importante de nuestros días es el progresivo envejecimiento de la población, lo que conlleva un incremento en la magnitud de este problema de salud. Según datos del Instituto Nacional de Estadística en España el número de personas mayores de 65 años en la actualidad es de 7.520.308, lo que supone un 16.60% de la población. Las estimaciones poblacionales previstas para el año 2020 son de 9.345.952 personas mayores de 65 años, el 19.20% <sup>(16)</sup>. Con esto datos se calcula que en el año 2020 el costo global que generaran las caídas será de unos 30.000 millones de euros <sup>(15)</sup>.

## 1.2. Definición y clasificaciones.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define caída como “la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al paciente al suelo, contra su voluntad”. Esta precipitación suele ser repentina, involuntaria e insospechada y puede ser confirmada por el paciente o por un testigo <sup>(17)</sup>.

Todas las personas tienen riesgo de caerse, pero son las personas mayores (y los niños), las que presentan una mayor probabilidad.

Así pues, en primer lugar podemos clasificar a la población anciana, entendiendo como tal a la población mayor de 65 años, en cuatro grupos <sup>(18)</sup>:

- **Anciano sano:** Persona mayor cuyas características físicas, mentales y sociales están de acuerdo con la edad cronológica. No presenta patología diagnosticada ni problemática funcional, psíquica ni social. La responsabilidad de su cuidado recae principalmente sobre su médico de Atención Primaria.
- **Anciano enfermo:** Persona mayor de 65 años que presenta alguna afección, aguda o crónica, en diferente grado de gravedad, que no le invalida y que no cumple los criterios de paciente geriátrico. En su asistencia intervendrán dependiendo de sus necesidades Atención Primaria y/o Especializada.
- **Anciano frágil o anciano de alto riesgo (AAR):** Persona mayor que por su situación física, psíquica y funcional se encuentra inestable, con gran probabilidad de convertirse en una persona dependiente e incluso de necesitar la institucionalización. Se considera AAR a todos los ancianos mayores de 80 años y a los 65 y 80 años que cumplan los siguientes criterios:
  - ❖ Vivir solo: Carencia de apoyo familiar.
  - ❖ Enviudamiento reciente (menos de un año).
  - ❖ Cambio de domicilio (menos de un año).
  - ❖ Enfermedad crónica que condiciona incapacidad funcional: Enfermedad cerebrovascular con secuelas, cardiopatía isquémica o insuficiencia cardíaca reciente (menos de seis meses), enfermedad de Parkinson, EPOC, enfermedad osteoarticular, caídas, déficit visual o

hipoacusia, enfermedad terminal (pronóstico vital menor de seis meses), limitación funcional en extremidades inferiores/ inmovilismo.

- ❖ Hospitalización reciente (menor de doce meses).
- ❖ Toma de tres fármacos o prescripción de antihipertensivos, antidiabéticos o psicofármacos.
- ❖ Incapacidad funcional por otras causas o incapacidad para las actividades instrumentales.
- ❖ Deterioro cognitivo o demencia según criterios del DSM-III.
- ❖ Depresión.
- ❖ Situación económica precaria o ingresos insuficientes.
- ❖ Necesidad de atención médica o de enfermería en el domicilio, al menos una vez al mes.
- ❖ Ancianos institucionalizados

La detección del riesgo debe efectuarse a todos los ancianos mediante el cuestionario de Barber, en el que se realizan nueve preguntas breves, de las cuales basta con una respuesta afirmativa para catalogar al anciano de alto riesgo. La labor asistencial se realiza sobre todo en Atención Primaria.

Cuando se detecta un factor de riesgo puntual de forma reciente en un AAR, es conveniente no demorar la siguiente visita más de seis meses.

- Anciano geriátrico: Persona que cumple tres o más de los siguientes criterios:
  - ❖ Edad superior a los 75 años.
  - ❖ Pluripatología relevante.
  - ❖ Enfermedad principal con carácter incapacitante.
  - ❖ Patología mental acompañante o predominante.
  - ❖ Problemática social en relación con su estado de salud.

Secundariamente, las caídas en los mayores se pueden valorar desde distintos puntos de vista, pudiéndose clasificar:

En función de la frecuencia:

- Ocasionales: En ancianos con buen estado físico en el que interviene una circunstancia.
- Intermitentes: Asociadas a enfermedad o medicación (todo fármaco en anciano que cae debe ser evaluado).
- Recurrentes: Asociadas a mal estado de salud y con mal equilibrio.

En función de la capacidad funcional <sup>(19)</sup>:

- Ancianos de bajo riesgo de caer: Personas totalmente inmóviles y todos los que conservan una buena estabilidad y movilidad.
- Ancianos de alto riesgo de caer: Personas con movilidad pero con cierto grado de inestabilidad, estando el riesgo influido por el grado de alteración de la movilidad y por la tendencia para evitar el riesgo así como el riesgo de amenazas ambientales. Se ha estimado que en este grupo de ancianos las caídas recurrentes son 4,8 veces más frecuentes.

También se incluyen en este grupo a aquellos ancianos llamados vigorosos, que suelen ser varones algo más jóvenes, funcionalmente válidos o con elevado índice de autonomía, y que sufren caídas mientras realizan actividades potencialmente peligrosas, habitualmente fuera del domicilio.

En función de la edad y comorbilidad <sup>(20)</sup>:

- Mayores de entre 60 y 75 años con buen estado de salud: Suelen mantener su independencia y los apoyos sociales y familiares. En este grupo la incidencia del síndrome post-caída es baja.
- Mayores de más de 75 años con enfermedades crónicas e invalidantes: Presentan mayor deterioro físico y de las relaciones sociales. En este grupo las caídas son recidivantes y hay una mayor incidencia del síndrome post-caída, lo que perpetúa su dependencia y disminuye su autoestima.
- Mayores con problemas cognitivos: sufren caídas de repetición pero no hacen síndrome post-caídas debido a los fallos de memoria.

### 1.3. Factores de riesgo

Independientemente del grupo en el que se encuadre al mayor que cae, en el estudio de las caídas es fundamental conocer cuáles son los factores de riesgo que las favorecen para intentar localizarlos y, si es posible, modificarlos, con el objetivo de desarrollar estrategias encaminadas a prevenirlas y así evitar sus temibles consecuencias<sup>(20)</sup>. La suma de factores de riesgo en una misma persona aumenta linealmente el riesgo de caer<sup>(21)</sup>, de igual manera, que la probabilidad de lesión tras una caída depende tanto de las características intrínsecas de la persona que cae como de las circunstancias relacionadas con la caída<sup>(22)</sup>. Como se ha demostrado en el estudio ICARE (investigación de la caída accidental. Estudio epidemiológico), las caídas en los ancianos con buen estado de salud y que envejecen con éxito son muchos más violentas en comparación con las sufridas por los ancianos frágiles<sup>(23)</sup>.

La caída suele deberse a la compleja interacción de factores intrínsecos (trastornos individuales), factores extrínsecos (riesgos medioambientales) y factores circunstanciales (relacionados con la actividad que se está realizando), existiendo incluso otro tipo de factores que han dado lugar a lo que algunos autores han llamado caídas inclasificables<sup>(24)</sup>. El riesgo de caída se incrementa conforme aumentan los factores de riesgo, aunque cabe destacar que los factores intrínsecos son los más importantes en el origen de una caída, siendo responsable de hasta el 80% de las mismas por los trastornos que producen del equilibrio y la marcha<sup>(21)</sup>.

#### 1.3.1. *Factores Intrínsecos:*

➤ Factores fisiológicos del envejecimiento: Son los cambios y trastornos relacionados con el envejecimiento que determinan un deterioro en las funciones necesarias para mantener el equilibrio. Este deterioro provoca alteraciones en los mecanismos reflejos imprescindibles para la bipedestación y la marcha estable: el mantenimiento del equilibrio y la capacidad de respuesta rápida y efectiva ante su pérdida.

El envejecimiento conlleva, por un lado, una disminución de la capacidad de respuesta y/o velocidad del arco reflejo responsable del equilibrio y, por otro, una atrofia muscular y la deficiente mecánica articular que dificulta la ejecución de una respuesta rápida. Ambos procesos son habitualmente concomitantes y su existencia nos lleva al concepto de caída en dos tiempos, en la que el trastorno del equilibrio actúa

como desencadenante y los trastornos musculoesqueléticos condicionan una ausencia y deficiencia de mecanismo compensador<sup>(25,26)</sup>.

El proceso fisiológico de mantenimiento del equilibrio depende de un arco reflejo muy complejo integrado por receptores y vías aferentes (sistema visual, neurosensorial periférico y vestibulolaberíntico), núcleos motores y vías eferentes (vestibulares del tronco cerebral, cerebelosos y corteza cerebral) y efectores periféricos (sistema musculoesquelético).

El deterioro fisiológico de todo este sistema origina una modificación en el equilibrio y en la marcha que predispone al anciano a caerse con frecuencia. Así, las principales alteraciones que se producen en el organismo al envejecer y que pueden predisponer a las caídas son las siguientes:

- ❖ Alteraciones oculares: La privación visual contribuye en un 50% a la inestabilidad. Los problemas visuales se relacionan con el 25- 50% de las caídas<sup>(27)</sup>. El envejecimiento frecuentemente está asociado a la aparición de cataratas, disminución de la percepción y agudeza visual, disminución de la capacidad de discriminar colores, trastornos de tolerancia a la luz y adaptación a la oscuridad<sup>(26)</sup>.
- ❖ Alteraciones vestibulares: Con la edad se produce una pérdida de los cilios en el oído interno, angiosclerosis y alteraciones bioeléctricas que se traducen en una respuesta deficiente del reflejo vestíbulo-ocular y del reflejo de enderezamiento.
- ❖ Alteraciones de la propiocepción: La sensibilidad propioceptiva es la que permite al cuerpo orientarse en bipedestación y en movimiento con respecto al suelo y a las partes del cuerpo. El progresivo deterioro de los mecanorreceptores de las articulaciones puede dar lugar a alteraciones posturales. Este deterioro es mayor en las extremidades inferiores que en las superiores.
- ❖ Alteraciones neuroendocrinas: La disminución de la renina y la aldosterona que alteran el manejo del sodio y el volumen intravascular y provocan mayor facilidad para la deshidratación.
- ❖ Alteraciones musculoesqueléticas: Con la edad disminuye de forma progresiva la masa muscular (sarcopenia). Ésta se traduce en una

disminución progresiva de la fuerza muscular que se centra, sobre todo, en los músculos antigravitatorios (cuádriceps, extensores de la cadera, dorsiflexores del tobillo y tríceps). De esta manera, la presencia de sarcopenia, un índice de masa corporal menor de 20, la disminución del diámetro de la pantorrilla y la imposibilidad de mantenerse sobre una pierna durante cinco segundos suponen mayor riesgo de padecer una caída <sup>(23,28)</sup>.

Además, el envejecimiento condiciona múltiples alteraciones biomecánicas articulares capaces en sí mismas de provocar caídas. Las regiones anatómicas en las que suelen darse estas alteraciones son:

✓ Columna vertebral:

- Desplazamiento del centro de gravedad como consecuencia de la lordosis compensadora al aumento de la cifosis dorsal y dorsolumbar.

✓ Cadera:

- Rigidez articular en posición viciosa (no alcanzan la posición de máxima estabilidad)
- Disminución de la movilidad articular con dificultad para subir y bajar escaleras.
- Insuficiencia de abductores.
- Dismetría con acortamiento.

✓ Rodilla:

- Inestabilidad progresiva.
- Disminución de la movilidad articular.
- Claudicación espontánea.

✓ Pie:

- Alteración de la flexión dorsal del tobillo (<10%).
- Atrofia de las células fibroadiposas del talón.
- Disminución de la movilidad de las articulaciones interóseas.
- Atrofia muscular.
- Deformidades.

Así mismo, la pérdida de densidad ósea, siempre presente en mayor o menor medida, es un factor determinante en la producción de fracturas <sup>(29)</sup>, habiéndose demostrado que una disminución de una derivación estándar con respecto a la densidad ósea considerada normal para el grupo de edad, incrementa el riesgo de fractura en 2,7 veces <sup>(30,31)</sup>.

- Enfermedades que favorecen las caídas: Se distinguen cuatro grandes grupos:
  - ❖ Causas cardiovasculares: Ante un anciano que sufre caídas de repetición, es obligado descartar patología cardíaca. Con la edad se produce una disminución de la sensibilidad de los barorreceptores por rigidez de las arterias que se traduce en una mala adaptación a los cambios de tensión arterial.
    - ✓ Hipersensibilidad del seno carotídeo: Puede ser causa de caídas de repetición sin explicación <sup>(32)</sup>.
    - ✓ Hipotensión ortostática: En ancianos residentes en la comunidad tiene una prevalencia del 5 al 25% <sup>(33)</sup>. Suele aparecer por las mañanas, debido a que la respuesta a los barorreceptores está disminuida después del reposo nocturno.
    - ✓ Cardiopatía isquémica, miocardiopatía obstructiva, arritmias cardíacas y valvulopatías: Pueden provocar un bajo gasto cardíaco y favorecer así las caídas.
    - ✓ Embolia pulmonar.
  - ❖ Causas neurológicas <sup>(9)</sup>:
    - ✓ Trastornos laberínticos: isquémicos, infecciosos, traumáticos.
    - ✓ Accidente vascular cerebral: Se asocia a las caídas, tanto por el déficit agudo de fuerza en los miembros, como por el tipo de marcha hemipléjica que queda como secuela en un ictus. Esta marcha mantiene una base de sustentación pequeña, debido a que la persona tiene que balancear la pierna afectada en un arco hacia afuera para asegurar el despegue, a la vez que hay una flexión lateral del tronco hacia el lado sano, existiendo por tanto, un alto riesgo de caída <sup>(34,35)</sup>.



- ✓ Enfermedad de Parkinson: Factor de riesgo por la marcha típica de esta enfermedad, bradicinética, con pasos cortos y muy lentos y mal despegamiento del suelo. Suele haber pérdida del equilibrio hacia delante, puesto que el cuerpo empieza a moverse antes que los pies. Con la progresión del movimiento, los pasos suelen hacerse más rápidos y tienen dificultades para detenerse, pudiendo perder el equilibrio con mucha facilidad y precipitarse al suelo <sup>(36)</sup>.
  - ✓ Demencias, alteraciones cognitivas y cuadros confusionales: Todos esos procesos se asocian a distintos tipos de marchas patológicas, como la marcha apráxica y la atáxica, que hacen que pueda aumentar el número de caídas. Además, en la demencia, el riesgo es mayor por tener alterada la capacidad de percepción visuoespacial, comprensión y orientación geográfica <sup>(37)</sup>.
  - ✓ Alteraciones musculares relacionadas con afectación de la transmisión nerviosa.
  - ✓ Insuficiencia vertebrobasilar.
  - ✓ Alteraciones cerebelosas: marcha atáxica cerebelar.
  - ✓ Convulsiones.
  - ✓ Síncopes: Entendidos como la pérdida de conciencia súbita con recuperación espontánea. Causa seria pero poco común de caídas. Principalmente debidos a la disminución del flujo sanguíneo cerebral <sup>(38)</sup>.
- ❖ Causas musculoesqueléticas: La patología degenerativa articular facilita la aparición de caídas como consecuencia del dolor, la inestabilidad articular y la aparición de posiciones articulares viciosas, se producen en cualquier artropatía degenerativa en fase avanzada y se deben a la incongruencia mecánica secundaria a la erosión del hueso subcondral y a la producción de osteofitos <sup>(39,40)</sup>.

Especial atención merece la patología del pie, casi constante a estas edades, por artrosis, procesos inflamatorios articulares, alteraciones estáticas del antepié (hallux valgus, dedos en garra, metatarsalgias, deformidades en las uñas, etc) o bien por problemas tróficos secundarios a isquemia o a alteraciones metabólicas. Todo esto, conlleva con

frecuencia la utilización de calzado poco adecuado, que no sujeta de manera conveniente el pie y que incrementa la inestabilidad <sup>(41)</sup>.

Además del pie, se encuentran alteraciones a casi todos los niveles, como:

- ✓ Deformidades de la columna vertebral.
  - ✓ Artrosis.
  - ✓ Artritis.
  - ✓ Miositis.
  - ✓ Fracturas.
  - ✓ Debilidad muscular.
- ❖ Otras causas: Junto a todas las causas anteriores, otras muchas pueden provocar caídas en los ancianos, y en general, todas las patologías agudas.
- ✓ Intoxicaciones: El alcohol es la principal causa de intoxicación en personas mayores, estando implicado entre el 2 y el 13% de las caídas. Aún cuando la capacidad de metabolización del alcohol se mantiene con la edad, disminuye el volumen de distribución, con lo que ante ingestas similares, los mayores alcanzan niveles superiores de alcoholemia. A esto hay que añadir la ataxia propiciada por la intoxicación etílica se ve potenciada en casos de deterioro sensorial o propioceptivo <sup>(3,38)</sup>.
  - ✓ Trastornos endocrinometabólicos: Hipoglucemia, deshidratación y trastornos tiroideos.
  - ✓ Anemia.
  - ✓ Infecciones: A menudo se presentan en el mayor en forma de disminución de la movilidad y caídas.
  - ✓ Diarrea: Pueden provocar bajadas de la tensión arterial y episodios sincopales.
  - ✓ Síndrome postprandrial: Aparece hasta en un tercio de los mayores, presentando un descenso de la presión arterial media de 25 mmHg tras la comida principal, lo que también puede desencadenar episodios sincopales <sup>(3)</sup>.

- ✓ Incontinencia urinaria: Considerada otro de los Grandes Síndromes Geriátricos. Se estima que afecta entre un 5 y un 15% de los mayores de 65 años que viven en su domicilio y hasta más de un 50% en los pacientes institucionalizados en centros residenciales o de larga estancia. Sin embargo, únicamente un tercio de los pacientes de incontinencia urinaria consultan al profesional sobre este problema, ya sea por considerarlo como "normal para la edad", o por problemas de confianza o considerarla una patología vergonzante. Puede predisponer a caer por la urgencia en el desplazamiento que provoca (no da tiempo a llegar al baño) y suele ser producida por defectos en la regulación del sistema nervioso, obstrucción mecánica del tracto urinario y patología orgánica vesical.
- ✓ Depresión: Asociada a las caídas en múltiples estudios, pudiendo ser de etiología multicausal tanto por los efectos secundarios de la medicación como por la falta de identificación con el entorno <sup>(37)</sup>.
- ✓ Ansiedad: Relacionada con la caídas por los efectos secundarios de la medicación.

➤ Fármacos: La polifarmacia necesaria para muchos ancianos puede provocar accidentes debido a los efectos secundarios, a mal cumplimiento de la dosis (los fallos de memoria no sólo hacen olvidar algunas tomas sino que, en ocasiones, hacen repetirlas), a la confusión entre los diferentes fármacos y a la automedicación (normalmente por consejos de familiares y vecinos), pudiendo provocar entre otras somnolencia, pérdida de reflejos, agitación o alteraciones visuales. Esto supone que las reacciones adversas entre medicamentos sean frecuentes en los ancianos y aumente el riesgo de caídas <sup>(43,44,45,46,47)</sup>.

La alta prevalencia de diferentes enfermedades crónicas en los ancianos hace que éstos sean la población que mayor número de fármacos consuman, siendo este alto consumo debido, en gran medida, a una mala información y a la prescripción por parte de los facultativos. Un mejor conocimiento de los cambios en la farmacocinética y farmacodinámica que experimentan los fármacos en las personas de edad, y de las alteraciones farmacológicas que puedan existir entre distintos agentes, ayudaría a una mejor calidad de vida de las personas ancianas y un ahorro sociosanitario considerable <sup>(48,49,50,51)</sup>.

Existe una correlación directa entre el número de fármacos que toma un mayor y la predisposición a caer, considerándose una cifra claramente peligrosa la de cuatro o más fármacos <sup>(52)</sup>. De esta forma, cuando se administran dos o más fármacos, la posibilidad de interacción medicamentosa es de un 6%, aumentando el riesgo al 50% cuando se administran cinco fármacos y casi al 100% cuando se usan más de ocho <sup>(53)</sup>. Distintos estudios estiman que la media diaria oscila entre 4,2 y 8 fármacos por persona, con un consumo máximo de 18 fármacos distintos al día <sup>(54)</sup>.

Los grupos farmacológicos asociados a las caídas son:

❖ Psicolépticos:

- ✓ Las benzodiacepinas de vida media larga, incrementan el riesgo de caídas y de fracturas, sobre todo de cadera. En unos casos debido a la elevada vida media, y en otros, consecuencia de una elevada dosificación sin tener en cuenta los ajustes necesarios, bien por disminución de la masa corporal total o bien de la función renal del anciano <sup>(9,21,51,55,56)</sup>. Gales, en un estudio realizado en pacientes ancianos hospitalizados, encontró que el 50% de los ancianos que sufrieron caídas tomaban dosis de benzodiacepinas más altas de las recomendables <sup>(57)</sup>. Leipzig, detectó una relación entre el aumento de caídas y la toma de más de un psicofármaco <sup>(58)</sup>.
- ✓ Los neurolépticos, principalmente los clásicos, pueden condicionar caídas por la producción de parkinsonismo farmacológico, efectos anticolinérgicos cardiovasculares o sedación excesiva.

❖ Psicoanalépticos: Los antidepresivos tricíclicos también tienen relación por los efectos anticolinérgicos cardiovasculares.

❖ Cardioterápicos: La digoxina puede producir intoxicación digitálica, dando lugar a la aparición de debilidad muscular, trastornos psíquicos, intranquilidad, nerviosismo, agitación, delirio, somnolencia, trastornos visuales y arritmias; todas estas circunstancias incrementan el riesgo de caídas <sup>(59)</sup>.

❖ Hipotensores: Relacionados por producir hipotensión o disminución del flujo sanguíneo cerebral <sup>(21,59)</sup>.

- ❖ **Diuréticos:** Causan disminución del potasio, que puede provocar debilidad muscular, confusión mental, disminución del volumen sanguíneo con caída tensional o deshidratación. Asimismo, aumentan los niveles de ácido úrico, lo que supone un riesgo de crisis de gota que puede dificultar la deambulaci3n <sup>(59)</sup>.
- ❖ **Hipoglucemiantes:** Tienen el riesgo de producir hipoglucemias y desvanecimientos.
- ❖ **Antiparkinsonianos:** Pueden dar lugar a excesiva sedaci3n, confusi3n, somnolencia o depresi3n en la poblaci3n geriátrica, a causa de su efecto sobre el sistema nervioso central.
- ❖ **AINes:** Ampliamente utilizados, pueden condicionar caídas por sangrado digestivo, insuficiencia renal o cuadros confusionales <sup>(3)</sup>.

### 1.3.2. Factores Extrínsecos:

Corresponden a los llamados factores ambientales, del entorno arquitect3nico, o bien de elementos de uso personal. En general, actúan como factor coadyuvante o agravante de los factores intrínsecos. Se puede decir que un anciano frágil está en riesgo de sufrir una caída incluso en un ambiente seguro, debido a que está disminuida la capacidad para detectar y superar situaciones adversas de su entorno que ponen en peligro su equilibrio <sup>(60)</sup>.

Los factores extrínsecos se pueden clasificar en:

- **Barreras arquitect3nicas en el domicilio:** La vivienda es el lugar en el que se producen un mayor número de caídas <sup>(23)</sup>, pudiéndose decir a la vista de los estudios que nos encontramos ante un lugar “peligroso”. En comparaci3n con los centros geriátricos, es difícil encontrar domicilios correctamente adaptados, siendo los principales defectos detectados los siguientes:
  - ❖ Suelos irregulares, deslizantes, muy pulidos o con desniveles.
  - ❖ Presencia en el suelo de alfombras, cables, cordones y obstáculos en general que induzcan a la caída.
  - ❖ Mobiliario inadecuado y quebradizo.

- ❖ Escaleras sin barandillas y con escalones desgastados, grandes o irregulares y ausencia de descansillos.
  - ❖ Estantes elevados.
  - ❖ Iluminación deficiente o excesivamente brillante.
  - ❖ Camas altas y estrechas, muebles con ruedas o mesitas de noche que obstruyen el paso.
  - ❖ Lavabos y retretes muy bajos.
  - ❖ Ducha o bañera resbaladiza sin barras.
  - ❖ Animales domésticos.
- Barreras arquitectónicas en el entorno:
- ❖ Aceras estrechas, con desniveles y obstáculos: farolas, contenedores, etc.
  - ❖ Pavimento defectuoso.
  - ❖ Suelos resbaladizos. Charcos.
  - ❖ Insuficiente altura de bancos.
  - ❖ Ausencia en escaleras o rampas de superficies antideslizantes.
  - ❖ Semáforos de breve duración.
  - ❖ Obstáculos en los medios de transporte: escalones o escalerillas inapropiadas, movimientos bruscos del vehículo, tiempos cortos para entrar y salir.
- Costumbres peligrosas:
- ❖ Caminar descalzo.
  - ❖ Usar pastillas de jabón.
  - ❖ Subirse en sillas, taburetes o escaleras.
  - ❖ Giros o movimientos bruscos del cuello o del cuerpo.
  - ❖ Cambios bruscos de postura.
  - ❖ Esfuerzos físicos excesivos para su edad.

- ❖ Abuso de alcohol, hábito tóxico causante de inestabilidad.
- ❖ Dieta incorrecta.
- ❖ Uso de calzado inadecuado, con tacones demasiado altos o con zapatillas sueltas.

### *1.3.3. Factores Circunstanciales:*

Son los relacionados con la actividad cotidiana que se está realizando. La mayoría de las caídas suceden mientras se realizan actividades usuales, mientras que sólo un pequeño porcentaje se producen mientras el anciano realiza tareas extraordinarias, tales como subirse en una silla, quitar cortinas, limpiar una lámpara o pintar el techo. Este tipo de caídas se producen en mayores todavía muy activos, que a su vez en, contra de la norma, caen más en la calle que en el domicilio <sup>(25)</sup>.

## 1.4. Consecuencias de las caídas

Las consecuencias de las caídas en los ancianos son graves en términos de morbilidad y también en coste económico por la necesidad de atención medicosocial que generan. Estas consecuencias pueden ser daño físico directo, como lesiones o muerte, u otras, como un aumento de la dependencia y pérdida de autocuidados, precisando cuidadores y a veces de institucionalización en residencias, o como las consecuencias psicológicas que pueden ser muy graves aún en ausencia de lesión física significativa, y en mayor o menor medida, parecen todas imbricadas.

### 1.4.1. Consecuencias físicas:

Se pueden diferenciar las consecuencias físicas de las caídas en:

➤ **Complicaciones inmediatas:**

- ❖ **Fracturas:** Se estima que un 5-8% de las personas mayores residentes en la comunidad que caen van a sufrir una fractura <sup>(1,2,9)</sup>, cifras que son superiores en el medio residencial. Por otra parte, en el 90% de las fracturas de cadera, antebrazo, húmero y pelvis, que son las más frecuentes, es posible encontrar un antecedente de caída, generalmente de bajo impacto traumático, con mínima afectación de tejidos blandos <sup>(14)</sup>.

El índice de fracturabilidad aumenta exponencialmente con la edad y el sexo femenino, de manera que en mayores de 75 años, el 40% de las mujeres que caen sufren una fractura frente al 27% de los hombres.

La localización de la fractura también está relacionada con la edad, de forma que, por debajo de los 75 años las fracturas son más frecuentes en las extremidades superiores (al apoyar la mano), mientras que, por encima de esta edad son más frecuentes en los miembros inferiores por pérdida del reflejo de apoyo. Las fracturas más comunes son las de los cuerpos vertebrales, epífisis proximal de húmero, epífisis distal de radio, las epífisis proximal y distal del fémur y la epífisis proximal de la tibia, siendo la mayoría cerradas.

De entre todos los tipos, las fracturas de cadera son las más frecuentes y las que acarrearán una mayor morbilidad. La localización más frecuente es la pertrocantérea, seguida de la cervical y



subtrocanterea. Los factores de riesgo más importantes asociados son la disminución de la masa ósea asociada a la osteoporosis y las caídas de repetición con traumatismo de bajo impacto <sup>(61,62)</sup>. La mortalidad al mes de la fractura oscila entre el 5 y el 10%, y un año después de la misma, un tercio de los pacientes ha muerto, comparado con la mortalidad anual esperada del 10% en el mismo grupo etario <sup>(63)</sup>.

Las fracturas de antebrazo se suelen producir por caídas con la mano extendida, en flexión dorsal, y representan la sexta causa de fractura en las atendidas en los servicios de urgencias. Asociadas a mala visión y a un alto nivel de movilidad.

Las fracturas pélvicas tienen casi siempre un antecedente de caída y ocasionan una mortalidad del 5% en el primer mes, asociada a las complicaciones derivadas de la inmovilización.

Las fracturas costales, muy frecuentes, son el tipo de fractura que se asocia a un mayor aumento de mortalidad ya que en buena parte se tratan de fracturas patológicas por metástasis, donde el antecedente de caída puede ser secundario. Conllevan una alteración de la ventilación pulmonar, retención de secreciones bronquiales y predisponen a la aparición de neumonías.

- ❖ Contusiones, heridas: Aparecen aproximadamente en la mitad de las caídas y al no requerir, generalmente, atención médica urgente suelen pasar desapercibidas, minimizando el impacto funcional que pueden tener al restringir la movilidad del mayor y pudiendo presentar posteriormente repercusiones funcionales importantes y precipitar discapacidades <sup>(38)</sup>.
- ❖ Traumatismos craneoencefálicos (TCE): Son frecuentes en los ancianos por ineficacia de alguno de los mecanismos defensivos frente a las caídas, como por ejemplo, la extensión de los brazos.

Las caídas pueden ocasionar desde conmociones cerebrales hasta lesiones ocupantes de espacio que requieren intervención quirúrgica <sup>(64)</sup>, y representan la causa de la mayoría de TCE que requieren ingreso hospitalario.

También es importante la posible aparición de un hematoma subdural subagudo o crónico, que puede aparecer ante traumatismos mínimos y transcurridos entre 15 y 30 días desde el traumatismo, lo que junto con una sintomatología poco específica y fluctuante, puede dificultar el diagnóstico <sup>(65)</sup>.

- ❖ Traumatismos torácicos: Son muy dolorosos, aún en ausencia de fractura, por lo que pueden modificar la mecánica ventilatoria y predisponer a complicaciones infecciosas respiratorias graves.

➤ Complicaciones a largo plazo <sup>(65)</sup>:

- ❖ Contracturas articulares y atrofas musculares: Derivadas de la inmovilidad.
- ❖ Úlceras por presión: Periodos de aumento de presión mantenida sobre la piel de aproximadamente dos horas son suficientes para producir úlceras por anoxia tisular, por lo que la inmovilidad provocada por las fracturas es un factor de riesgo para su desarrollo.
- ❖ Trombosis venosas profundas: Pueden aparecer precipitadas por el éstasis venoso.
- ❖ Alteraciones en otros órganos: Mayor dificultad ventilatoria por la postura en decúbito. Estreñimiento e impactación fecal por el enlentecimiento del tránsito intestinal. Osteoporosis. Cuadros confusionales agudos.

➤ Consecuencias de permanecer caído un tiempo prolongado: Alrededor del 50% de los mayores que se caen necesitan ayuda para levantarse, y un 10% permanecen en el suelo durante un largo periodo de tiempo. Los factores de riesgo relacionados con la permanencia en el suelo son la edad superior a 80 años, la dependencia funcional, la disminución de fuerza en miembros inferiores y los trastornos del equilibrio. A su vez, también son más frecuentes en mayores que viven solos, o con un nivel de supervisión y cuidados sociofamiliares escasos. Las consecuencias son:

- ❖ **Hipotermia:** Es una complicación de frecuencia superior a lo que se piensa, de graves consecuencias, y que se define por una temperatura corporal central inferior a 35° C. Se ve favorecida por el menoscabo en los mecanismos de termorregulación propios de la edad, lo que junto con los factores de riesgo relacionados con el envejecimiento, hace que no se requieran temperaturas extremas para provocarla. Provoca frialdad, disminución de la fuerza muscular y somnolencia, así como complicaciones cardiovasculares, fundamentalmente arritmias <sup>(66)</sup>.
- ❖ **Deshidratación:** Debida al ayuno derivado de caídas de mayores que viven solos y que no se pueden movilizar tras la misma. Puede verse acelerada por otros procesos como vómitos, diarreas, taquipnea o temperaturas demasiado elevadas o bajas.
- ❖ **Rabdomiolisis:** La inmovilidad prolongada sobre superficies duras en las que se mantiene una compresión medular sostenida produce necrosis muscular con liberación de mioglobina y creatinina a la circulación con riesgo de insuficiencia renal aguda.
- ❖ **Infecciones:** Neumonías, ITU.

#### *1.4.2. Consecuencias psicológicas:*

Son las consecuencias, a corto y largo plazo, no derivadas directamente de las lesiones físicas producidas en el momento de la caída.

La más importante de todas es el síndrome post-caída, que se caracteriza por el miedo a volver a caer. Esto supone una serie de cambios de comportamiento que se traducen en una disminución de las actividades físicas habituales y sociales. Entre el 9 y 26% de las personas que han sufrido una caída reconocen que ésta ha cambiado su vida <sup>(21,67)</sup>. La disminución de la movilidad y la pérdida de las capacidades para llevar a cabo las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria son la consecuencia de un complejo entramado de hechos físicos y psico-sociales que van más allá de las consecuencias estrictamente físicas secundarias al traumatismo.

Inicialmente, el dolor por las contusiones actúa de factor limitante de la movilidad. El segundo elemento que influye es la ansiedad y el miedo presentar una

nueva caída. A su vez, la familia puede ejercer un papel de sobreprotección negativa, aceptando la limitación de la movilidad como algo propio del envejecimiento <sup>(65)</sup>. Y finalmente, una intervención insuficiente, especialmente en el ámbito de la rehabilitación, determinan una disminución de la actividad con disminución de la marcha y de la participación en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.

Con todo lo mencionado anteriormente, el síndrome post-caída se caracteriza por:

➤ Miedo a caer: El miedo a caerse es la principal consecuencia psicológica de las caídas y el componente mejor conocido del síndrome post-caída.

Es frecuente en las personas mayores, hayan padecido o no una caída. Según diversos estudios, entre un 20 y un 46% de las personas mayores que no han sufrido ninguna caída y, entre el 40 y 73% de aquellas que sí la han sufrido manifiestan miedo a caerse <sup>(21,23,68,69)</sup>. En un estudio realizado en nuestro medio, se encontró que el 64,4% de las personas manifestaban miedo a una nueva caída después de caer <sup>(67)</sup>.

Desde un punto de vista clínico los ancianos con miedo a caer tienen una marcha más lenta, a pasos cortos, buscando puntos de apoyo y sujeción constante y, en etapas más avanzadas adoptan una postura en triple flexión con tendencia a la retropulsión del tronco, aumentando su base de sustentación. Este tipo de marcha es conocida como marcha “prudente” y parece ser la marcha que con más frecuencia se sigue de caída <sup>(15)</sup>.

Así mismo, distintos estudios vienen a demostrar la correlación entre el factor psicológico del miedo y el componente físico del equilibrio y de la movilidad <sup>(70,71,72,73)</sup>.

➤ Restricción de la actividad: Alentada, en muchas ocasiones, por la familia y los profesionales sanitarios <sup>(65,69)</sup>.

Vellas encontró que el 41% de las personas que se habían caído, frente al 23% sin caídas presentaron una restricción de la actividad en seis meses de seguimiento <sup>(74)</sup>. El mismo autor, en el seguimiento de dos años (estudio ICARE), comprobó que las personas que habían sufrido una caída presentan una disminución de su estado de salud en los aspectos relacionados con la movilidad <sup>(23)</sup>. García Gollarte, en un estudio realizado en el medio residencial, detectó un 18,99% de disminución de las actividades cotidianas en las personas que habían sufrido una caída <sup>(75)</sup>.

➤ Imposibilidad para levantarse: Aproximadamente el 50% de las personas que caen necesitan ayuda para levantarse y un 10% permanecen en el suelo por largo tiempo (21,67,76). La media de permanencia en el suelo fue de 11,7 minutos para las personas que no sufrieron lesiones graves, y de 19,1 minutos para las personas con lesiones graves (76).

La imposibilidad para levantarse del suelo después de una caída es un factor de riesgo para padecer miedo a una nueva caída.

Además, estos pacientes pierden mayor autonomía física durante el año siguiente a la caída que los que no se han caído o los que cayeron y se pudieron incorporar sin ayuda. Así mismo, presentan mayor índice de institucionalización y de mortalidad (76).

➤ Pérdida de confianza en las propias capacidades: Es una consecuencia fundamental de las caídas y un elemento importante del síndrome post-caída.

#### 1.4.3. Consecuencias sociales:

Las consecuencias sociales vienen determinadas por la disminución de la movilidad y la pérdida de la independencia para desarrollar las actividades de la vida diaria. Se pueden agrupar en:

➤ Cambios en los hábitos de vida del paciente: Dependencia de los horarios a los del cuidador, disminución de las salidas del domicilio, disminución del contacto social, con lo que se favorecen el aislamiento y la institucionalización por producir dependencia funcional y pérdida de autonomía (77).

➤ Aumento de las necesidades de cuidadores familiares o externos.

➤ Aumento de las necesidades de recursos profesionales debido a las complicaciones agudas o derivadas de la inmovilidad.

➤ Disminución de los contactos y vida social de los familiares que tiene que dar más soporte a su familiar y sustituirlo en algunas de sus funciones dependientes. Surge, a menudo, el problema de que estos cuidadores familiares deben asumir un papel para el que no están capacitados, sensibilizados o dispuestos.

➤ La hospitalización debida a secuelas agudas: Genera cambios en las dinámicas de las familias, además de las repercusiones en forma de secuelas crónicas que obligan a replanteamiento sobre el tipo y lugar de vida y de soporte necesario a domicilio.

#### *1.4.4. Consecuencias económicas:*

Las caídas generan unos costes directos e indirectos.

Los ancianos que han sufrido una o más caídas visitan con mayor frecuencia a su médico, acuden más a los servicios de urgencias, ingresan más frecuentemente en hospitales y residencias geriátricas independientemente de la edad y el sexo. Un 40% de los ingresos en residencias asistidas se deben a caídas. El hecho de requerir hospitalización tras una caída también se asocia a institucionalización.

Los costes indirectos se derivan de un aumento de la necesidad de cuidadores y al aumento del consumo de recursos sociosanitarios debidos a las secuelas de la inmovilización.

## 1.5. Evaluación del riesgo de caídas

Ante toda caída se debe realizar una valoración que debe ser exhaustiva, con el fin de realizar posteriores recomendaciones a fin de prevenir nuevas caídas, y que tiene que incluir los siguientes aspectos <sup>(78)</sup>:

### 1.5.1. Anamnesis detallada:

Investigar acerca de síntomas prodrómicos o acompañantes, circunstancias de la caída, la actividad que se estaba realizando, las consecuencias, si permaneció en el suelo y cuánto tiempo. En muchas ocasiones se precisará la ayuda de cuidadores o testigos para documentar la anamnesis.

### 1.5.2. Valoración geriátrica integral:

Las caídas representan un condicionante de fragilidad en el mayor. El abordaje de estos pacientes exige una aproximación multidimensional, con el objetivo de determinar las capacidades y déficits de los mismos, y establecer un plan de tratamiento y seguimiento. Esta valoración incluye:

- Valoración biomédica: Debe recoger:
  - ❖ Diagnósticos médicos pasados y actuales, conocer la duración del proceso y el impacto sobre la capacidad funcional global.
  - ❖ Estado nutricional y su repercusión en la funcionalidad.
  - ❖ Historia farmacológica completa, incluyendo duración y las reacciones adversas de los fármacos prescritos.
  - ❖ Historia de caídas en el último año, investigando factores intrínsecos y extrínsecos relacionados o precipitantes.
  
- Valoración mental: Debido a la importancia de los trastornos cognitivos en la génesis y complicaciones de las caídas, es necesario incluir en el estudio test de evaluación mental:
  - ❖ Miniexamen cognoscitivo de Lobo <sup>(79)</sup>: Evalúa la esfera cognitiva.
  - ❖ Escala de depresión geriátrica de Yesavage <sup>(80)</sup>: Evalúa la esfera afectiva.

- Valoración funcional: Conocimiento del nivel de dependencia para las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, mediante la utilización de escalas consensuadas, ya que suponen un método rápido de acercamiento a la valoración global del anciano. Distintos estudios han puesto de manifiesto la asociación que existe entre la dependencia para las actividades básicas de la vida diaria y un mayor riesgo de caídas <sup>(81,82)</sup>. Se pueden usar varias escalas de medición:
  - ❖ Índice de Katz <sup>(83)</sup> o de Barthel <sup>(84)</sup> de actividades de la vida diaria.
  - ❖ Escala de incapacidad física de la Cruz Roja: Mide la independencia del anciano para la movilización.
  - ❖ Índice de Lawton y Brody <sup>(85)</sup> para las actividades instrumentales de la vida diaria.
- Valoración sociofamiliar: Debe incluir datos sobre la vivienda del mayor, cuidador principal, los recursos económicos o sociales disponibles, y otros posibles apoyos familiares.

### 1.5.3. Exploración física:

Dirigida fundamentalmente al aparato cardiovascular, sistema nervioso y aparato locomotor <sup>(86)</sup>.

- Exploración cardiovascular: Debe incluir la exploración de pulsos arteriales periféricos y carotídeos, detección de soplos, tercero y cuarto tono, arritmias y toma de tensión arterial.

Es importante descartar la presencia de hipotensión ortostática mediante el test de Schellong, consistente en la toma de tensión arterial en decúbito supino y al minuto en bipedestación, considerando como resultado positivo una disminución de 20 mmHg en la tensión arterial sistólica.

- Exploración neurológica: Realizar valoración de la función cognitiva, pares craneales, sistema motor, reflejos osteotendinosos, sistema sensitivo, signos de extrapiramidalismo y síntomas cerebelosos.



Con una correcta valoración se pueden detectar déficits focales neurológicos, alteraciones cerebelosas, parkinsonismos y otros eventos que favorecen las caídas.

- Exploración del aparato locomotor: Incluyendo la revisión de deformidades, presencia de dolor y amplitud de movimiento de las articulaciones, alteraciones de los pies, atrofia y pérdida de fuerza muscular.

Para la valoración de la fuerza muscular en las extremidades inferiores se puede realizar la valoración de los flexores plantares, los extensores de cadera y de los abductores de cadera.

#### *1.5.4. Valoración de los órganos de los sentidos:*

- Evaluación oftalmológica: Preguntar sobre antecedentes oftalmológicos, traumatismos o cirugía previa, diabetes, hipertensión arterial, enfermedad vascular o neurológica que repercutan en la visión. Si el paciente utiliza gafas, se le debe preguntar cuándo se las puso por primera vez, por qué y cuándo fue la última revisión.

Además, se debe realizar una exploración en cada ojo por separado y si el paciente usa gafas con ellas puestas, que incluya la agudeza visual, campimetría por confrontación, pupilas, reflejos y fondo de ojo.

- Evaluación auditiva: Realizar siempre una otoscopia, que permitirá descartar la presencia de cuerpos extraños o tapones de cerumen en el conducto auditivo externo, frecuentes en la población anciana.

#### *1.5.5. Valoración del equilibrio y la marcha:*

Es primordial en la evaluación del mayor que sufre caídas de repetición, ya que distintos estudios han demostrado la relación entre los trastornos del equilibrio y de la marcha con las caídas <sup>(87,88,89)</sup>.

La exploración de la marcha nos debe permitir conocer la velocidad, características del paso, movimientos acompañantes, etc. Esto permitirá conocer patrones de marcha característicos de determinados procesos patológicos que favorecen las caídas.

Entre los test que informan sobre el mantenimiento del equilibrio en estática y en marcha los más utilizados son:

➤ Test de Romberg <sup>(90)</sup>: En bipedestación, con los ojos cerrados durante 30 segundos. Se valoran desviaciones, rápidas o lentas, hacia los lados.

➤ Test de estación unipodal <sup>(91)</sup>: Consiste en mantener el equilibrio sobre una sola pierna, con la otra en flexión. Se estima un tiempo mínimo de permanencia de 5 segundos. Tiempos inferiores orientan hacia un mayor riesgo de sufrir lesiones durante la caída.

➤ Prueba de alcance funcional <sup>(92)</sup>: Con los pies fijos en el suelo y el brazo extendido, se mide la distancia hacia delante que el paciente puede alcanzar sin mover los pies. Distancias inferiores a 10 cm son predictoras de fragilidad y caídas.

➤ Timed get up and go <sup>(93)</sup>: Se le pide al paciente que se levante de la silla, camine 3 metros, de la vuelta y se siente de nuevo. Se cronometra el tiempo empleado. Entre 10 y 20 segundos se considera el límite normal para individuos frágiles, y tiempos superiores a 20 segundos sugieren alto riesgo de caídas y aconsejan valoraciones más intensivas.

➤ Test de Tinetti <sup>(94)</sup>: Ha demostrado su eficacia en la detección de mayores en riesgo de caer. Valora la marcha mediante 12 ítems y el equilibrio dinámico y estático mediante 16 ítems, considerándose de riesgo valores inferiores a 9 en la marcha y a 12 en el equilibrio. Este test permite comprobar componentes anormales de la movilidad durante las actividades de la vida diaria, las causas de la dificultad encontrada, así como los riesgos a los que está expuesto el mayor durante la acción, permitiendo de esta manera realizar intervenciones médicas necesarias para mejorar la movilidad.

#### *1.5.6. Exploraciones complementarias:*

No existe un protocolo rutinario cerrado de exploraciones complementarias a realizar. Las pruebas vendrán condicionadas por los hallazgos de la anamnesis y la valoración efectuada.

En general suele ser útil la realización de un hemograma completo, glucemia, función renal, iones, perfil tiroideo, vitamina B12 y un electrocardiograma.

#### *1.5.7. Valoración del entorno:*

Con el objetivo de determinar posibles obstáculos ambientales y sus posibles correcciones, se debe preguntar acerca de las características de la vivienda, escaleras, suelos, mobiliario, etc.

## 1.6. Prevención de caídas

La mejor garantía de una vejez sana es el mantenimiento de hábitos saludables durante toda la vida.

La mayor longevidad se acompaña de un aumento de la prevalencia de morbilidad, sobre todo de enfermedades crónicas y de incapacidades por lo que los programas de prevención deben ir dirigidos hacia ellas.

Por tanto, los objetivos de la prevención de caídas del anciano son conseguir la máxima seguridad en el anciano, reducir los riesgos de caídas y su morbimortalidad. El abordaje debe ser interdisciplinar y multifactorial, coexistiendo actuaciones médicas, rehabilitadoras, psicosociales y del entorno ambiental.

### 1.6.1. Prevención Primaria:

Se define como el conjunto de medidas encaminadas a disminuir la incidencia de una enfermedad en la población.

Respecto a las caídas, engloba las actuaciones que tienen como objetivo evitar que se produzca la caída, es decir, intervenir antes de que tenga lugar, quedando incluida toda la población de personas mayores.

La prevención primaria incluye:

➤ Educación para la salud: Son el conjunto multidisciplinar de acciones que tienen como objetivo promover el óptimo estado físico, mental y social de la población, así como la prevención de enfermedades <sup>(95)</sup>.

La promoción de la salud en la persona mayor tiene como fin último prolongar el periodo de vida independiente, potenciar la calidad y mantener al individuo en su entorno el mayor tiempo posible.

Para ello, el médico debe recomendar e informar sobre los beneficios de la realización de ejercicio físico. Se ha comprobado que éste mejora la composición corporal, disminuye las caídas, incrementa la fuerza, reduce la depresión, mejora el dolor artrósico, aumenta la longevidad, reduce el riesgo de diabetes y enfermedad coronaria. Se recomienda realizar ejercicios de intensidad leve-moderada, en función de las circunstancias de cada individuo, dos o tres veces en semana <sup>(96)</sup>.

De igual forma, se debe hacer un recordatorio sobre hábitos alimenticios saludables, ya que, como se ha mencionado anteriormente los déficits nutricionales favorecen las caídas, así como hacer hincapié en evitar el consumo de tóxicos <sup>(96)</sup>.

También se realiza prevención primaria al recomendar la revisión periódica de gafas y audífonos, uso correcto de bastones, andadores y sillas de ruedas, asegurando que se adaptan a las necesidades de cada paciente <sup>(97)</sup>.

Por último, conviene recordar que en cualquier plan de prevención se debe incluir a la familia y a otras personas cercanas con capacidad de influir sobre el anciano con el fin de aumentar la eficacia.

➤ Aumento de la seguridad ambiental: Consiste en la corrección de los factores de riesgo extrínsecos.

➤ Detección precoz de determinadas patologías: La comorbilidad de un anciano es el factor determinante en la génesis de una caída.

#### 1.6.2. Prevención Secundaria:

Encaminada a prevenir nuevas caídas en los mayores que ya han sufrido alguna con anterioridad. Se trata de intervenir sobre las causas que la han provocado.

Teniendo en cuenta que el haber presentado una caída es un factor de riesgo para que se produzca otra, se considera un aspecto muy importante de la prevención. Incluye:

➤ Valoración de factores intrínsecos y extrínsecos.

➤ Corrección de las causas desencadenantes.

#### 1.6.3. Prevención Terciaria:

Incluye todas las actuaciones que tratan de disminuir la incapacidad desencadenada por las caídas, pudiéndose actuar a distintos niveles.

➤ Tratamiento adecuado de las complicaciones físicas de la caída: Dentro de las complicaciones físicas, tiene especial importancia por su elevada incidencia la fractura de cadera. El tratamiento inicial es quirúrgico, debiendo iniciar el tratamiento rehabilitador lo antes posible. Se puede iniciar la sedestación al segundo o tercer día tras la intervención con periodos no superiores a tres horas. La bipedestación, si la fractura

es estable, se inicia en la primera semana. En este tiempo se debe enseñar al paciente a realizar transferencias (cama-sillón, sillón-bipedestación). La reeducación de la marcha ha de ser progresiva, empleando ayudas técnicas de ser necesario <sup>(98)</sup>.

➤ **Rehabilitación del equilibrio:** Primero se rehabilita el equilibrio en sedestación y después en bipedestación. Los ejercicios comienzan con el paciente sentado, en una base estática, los pies en el suelo y las manos sobre la superficie del asiento. Luego apoyará las manos y comenzará con movimientos de los brazos; posteriormente irá disminuyendo la base de sustentación de los pies hasta que no apoyen en el suelo. Para levantarse hay que enseñarles a inclinarse hacia delante en el asiento, para llevar el centro de gravedad sobre los pies y con los brazos empujarse para levantarse. Para sentarse se debe evitar que se dejen caer sobre el asiento.

Para la rehabilitación en bipedestación se debe permanecer de pie con la base de sustentación amplia frente a una mesa o pared (agarrándose a una barra). Para corregir la retropulsión, se realizan ejercicios pasivos al inicio de la sesión y posteriormente con reeducación activa para reemprender la marcha o mejorar su calidad.

➤ **Reeducar la marcha:** Para ello se deben flexibilizar las extremidades, controlar la regularidad del paso, la elevación de los pies, la media vuelta y la marcha atrás, así como subir y bajar escaleras. Pueden ser necesarias ayudas técnicas a fin de mejorar la marcha.

➤ **Enseñar a levantarse tras una caída:** En muchas ocasiones el anciano se encuentra sólo cuando se cae, pudiendo permanecer varias horas en el suelo antes de ser atendido con las complicaciones que esto supone.

Por tanto, resulta útil enseñarles a levantarse tras una caída. La maniobra consiste en girar el cuerpo hasta alcanzar la posición de decúbito prono, apoyar después las manos y las rodillas y gatear hacia un apoyo sólido (silla, cama, mesa...). Utilizando este punto de apoyo con las manos, colocar un pie en el suelo manteniendo la rodilla contraria contra el mismo y así coger impulso para levantarse.

➤ **Terapia del síndrome post-caída:** El tratamiento de este problema requiere un trabajo de equipo y la colaboración de los familiares para detectar cambios en la persona tras una caída. Es importante programar un seguimiento psicológico del individuo para prevenir o detectar cambios anómalos en el anciano, así como para reintegrar de forma progresiva la deambulación <sup>(99)</sup>.

Por otro lado, de debe estar alerta ante cualquier secuela de carácter físico que dificulte la movilidad y facilite la aparición de miedo a caer.

## 1.7. Análisis de la eficacia de las intervenciones preventivas

Como ya se ha expuesto con anterioridad, las caídas en los ancianos son un importante problema de salud pública conocido desde hace mucho tiempo.

A pesar de que la epidemiología de las caídas en este grupo de población ha sido exhaustivamente investigada desde hace unos 50 años, sólo en los últimos 15 años se han puesto en marcha esfuerzos coordinados para abordar la cuestión de la prevención de caídas en ancianos.

A lo largo de estos años se han puesto en marcha multitud de estudios de intervención cuya variable principal era la reducción del número de caídas en ancianos. En función de la intervención efectuada podemos clasificar a las mismas en diferentes grupos.

### 1.7.1. *Intervenciones basadas en ejercicios y/o fisioterapia aislada.*

❖ Lord 1995<sup>(100)</sup>, Buschner 1997<sup>(101)</sup>, McMurdo 1997<sup>(102)</sup>, Pereira 1998<sup>(103)</sup>, Cerny 1998<sup>(104)</sup>, Rubenstein 2000<sup>(105)</sup>, Cornillon 2002<sup>(106)</sup>, Day 2002<sup>(107)</sup>: Llevaron a cabo estudios en personas ancianas que habitan viviendas comunitarias, en los que se realizaron comparaciones entre una intervención con ejercicios físicos o de fisioterapia frente a una reunión social, una visita, sólo educación o ninguna intervención. Ninguno confirmó la efectividad de estas intervenciones de ejercicios no dirigidas en base en la cantidad de personas que sufren caídas (Riesgo Relativo –RR–= 0,89; IC del 95%: 0,78 a 1,01).

❖ Mulrow 1994<sup>(108)</sup>: Realizó un programa reforzado de fisioterapia dirigido individualmente en un centro institucionalizado, sin demostrar pruebas de la afectividad en comparación con el grupo control.

❖ Wolf 1996<sup>(109)</sup>: Dirigió un estudio en el que mediante la utilización de la definición de FLECTI de caída, los participantes expuestos a 15 semanas de intervención con Tai Chi tuvieron una tasa inferior de caídas a los controles (Razón de riesgo=0,51; IC el 95%: 0,36 a 0,73).

❖ Means 1996<sup>(110)</sup>: Llevo a cabo en estudio con 65 pacientes residentes en la comunidad con antecedentes de caídas en el que estuvieron durante 6 semanas realizando un programa de ejercicios para mejorar el equilibrio y la movilidad con



supervisión de baja a moderada. De éstos, 31 realizaron además un programa de entrenamiento específico con obstáculos. No se informó una diferencia estadísticamente significativa en el número promedio de caídas.

❖ Fiatarone 1997 <sup>(111)</sup>: Informó una comparación entre el entrenamiento de resistencia progresiva de alta intensidad dirigido individualmente y la no intervención en 34 personas ancianas con deterioro funcional en viviendas comunitarias, sin que se observasen diferencias entre los grupos en la frecuencia de caídas.

❖ Ebrahim 1997 <sup>(112)</sup>: Realizó una comparación entre la intervención con un programa de ejercicios de miembro superior junto con el andar enérgico frente a la no intervención en personas mayores residentes en la comunidad, no confirmando la efectividad de las intervenciones de ejercicios no dirigidas basados en la cantidad de personas que sufren caídas (RR=0,89; IC del 95%: 0,78 a 1,01).

❖ Campbell 1997 <sup>(113)</sup>, Robertson 2001 <sup>(114)</sup>: Condujeron estudios dirigidos a residentes en la comunidad con una intervención que consistía en el uso de un programa de ejercicios, adaptado para las necesidades individuales, de fortalecimiento muscular progresivo, ejercicios de entrenamiento del equilibrio y un plan de caminatas. Esta intervención redujo significativamente el número de individuos que sufrían una caída a lo largo de un año (RR combinado=0,80; IC del 95%: 0,66 a 0,98). El número de personas que sufrían una caída, que posteriormente causaban una lesión también se redujo (RR combinado=0,67; IC del 95%: 0,51 a 0,89).

❖ Donald 2000 <sup>(115)</sup>: Diseñó un programa en el que midió la eficacia de los ejercicios de fortalecimiento reforzados del miembro inferior, en comparación con un programa de fisioterapia rehabilitadora estándar, además de comparar los tipos de materiales para cubrir el piso (se comparó el impacto de los pisos y alfombras de vinilo sobre la tasa de caídas en una unidad de rehabilitación). No mostró pruebas de efectividad en comparación con aquellos que recibían intervención de control (RR=1,02; IC del 95%: 0,74 a 1,41).

❖ Carter 2002 <sup>(116)</sup>: Realizó un trabajo en el que comparó una intervención con una clase de ejercicios dos veces por semana frente a la no intervención en mujeres de entre 65 y 75 años residentes en la comunidad y con diagnóstico de osteoporosis. No informó diferencias entre los grupos sobre la cantidad personas que sufren caídas.

❖ Green 2002 <sup>(117)</sup>: Dirigió un estudio en 170 pacientes que habían tenido problemas de deambulación después de un año de haber sufrido un ACVA. Se realizó en el GI un programa de fisioterapia en la comunidad en comparación con atención habitual en el GC, y se observó un aumento no significativo de las personas que sufren caídas (RR=1,30; IC del 95%: 0,83 a 2,04).

❖ Li 2004 <sup>(118)</sup>: Llevó a cabo un estudio con 256 pacientes en el que comparó un grupo intervención en el que se realizó un programa de ejercicios con Tai Chi tres veces por semana durante seis meses frente a un grupo control con realización de ejercicios de estiramientos. Concluyó con el programa de Tai Chi fue efectivo en la reducción de caídas (RR=0,45; IC del 95%: 0,30 a 0,70).

❖ Ashburn 2007 <sup>(119)</sup>: Condujo un estudio con 126 pacientes con enfermedad de Parkinson en los que se llevaron a cabo en sesiones de una hora con un fisioterapeuta administradas durante seis semanas. No informó de una reducción significativa del número de personas que sufren caídas (RR=0,94; IC del 95%: 0,77 a 1,15).

❖ Voukelatos 2007 <sup>(120)</sup>: Realizó un estudio con 702 participantes a los que aleatorizó en un GI en el que se hizo un programa de una hora semanal de Tai Chi durante 16 semanas, y en un GC en los que realizó el programa una vez finalizado el estudio de 24 semanas de duración. Al final del mismo, hubo una reducción significativa de caídas en el GI (RR=0,67; IC del 95%: 0,49 a 0,93).

### 1.7.2. Intervenciones complejas incluyendo ejercicios y/o fisioterapia.

❖ Reinsch 1992 <sup>(121)</sup>: Realizó un estudio en el que combinó una intervención cognitivo/conductual con un programa de ejercicios. Utilizó un GI en donde se enseñaban los ejercicios, la relajación y clases sobre temas de salud y seguridad en relación con la prevención de caídas frente a un GC en el que no se realizaba ejercicio. Los resultados no demostraron una reducción estadísticamente significativa del número de personas que sufren caídas para cualquier intervención.

❖ Hornbrook 1994 <sup>(122)</sup>: Llevó a cabo un estudio con 3182 personas con los que realizó grupos de intervención semanales que constaban de presentaciones didácticas diseñadas para modificar el riesgo en el hogar y que también incluían al comportamiento y a un componente de ejercicio, programando además sesiones con

fijación de metas individuales y la formulación de planes de acción. Informó del análisis de supervivencia para sustentar cualquier tipo de caídas, las que dan lugar a lesiones o fracturas, las que requieren atención médica y las que causan hospitalización. Las tasas no ajustadas para todas las caídas fueron significativamente inferiores entre los participantes en la intervención, aunque para las demás categorías no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

❖ Campbell 1999 <sup>(123)</sup>: Informó los resultados de un estudio con un diseño factorial con la realización de un programa de ejercicios adaptado a las necesidades individuales de fortalecimiento muscular progresivo y reentrenamiento del equilibrio junto con un programa de retiro de fármacos psicotrópico controlado con placebo. Aunque el análisis del efecto de la retirada de la medicación sobre el número de personas que sufren caídas no muestra una diferencia significativa entre los grupos de control y de tratamiento, el análisis de las investigaciones informaron que el riesgo de caídas fue inferior para el grupo de retirada de la medicación (RR=0,34, IC del 95%: 0,16 a 0,74. RRR=39%).

❖ Nowalk 2001 <sup>(124)</sup>: Realizó un estudio en un centro de atención a largo plazo mediante un programa con comparación del entrenamiento de fuerza progresiva y el acondicionamiento con un programa de Tai Chi con un componente cognitivo/conductual y un grupo control, no apreciando diferencias estadísticamente significativas entre un grupo de control y de grupos de ejercicios (entrenamiento de resistencia o Tai Chi).

❖ Day 2002 <sup>(107)</sup>: Diseñó un estudio de comparación de un grupo control frente a grupos que recibían ejercicios, corrección de los defectos visuales y modificación de riesgos en el hogar, cada uno por separado y en combinación. Obtuvo datos estadísticamente significativos en la reducción del número de caídas en los grupos de intervención en los que se combinaban el ejercicio y la corrección visual (RR=0,76; IC del 95%: 0,62 a 0,95), pero no en la combinación de ejercicio y la corrección de riesgos en el hogar (RR=0,84; IC del 95%: 0,69 a 1,03).

❖ Latham 2003 <sup>(125)</sup>: Informó el efecto de un programa individualizado de entrenamiento de resistencia progresiva de los cuádriceps de 222 personas ancianas frágiles que habitan en la comunidad junto con la administración de vitamina D oral. No reflejó la efectividad de esta sola intervención (RR=0,92; IC de 95%: 0,73 a 1,16).

Además, las lesiones musculoesqueléticas fueron más frecuentes en el grupo de ejercicios de resistencia progresiva (RR=3,54; IC del 95%: 1,36 a 9,19).

❖ Schnelle 2003 <sup>(126)</sup>: Comparó ejercicios de baja intensidad orientados funcionalmente y el programa de atención de la incontinencia urinaria frente a la atención normal en 190 residentes con incontinencia en casas de convalecencia, no observando reducción significativa en la cantidad de personas que sufren caídas entre los grupos de estudio (RR=0,62; IC del 95%: 0,37 a 1,06). Sin embargo, se observó una tendencia que indicaba beneficios.

❖ Clemson 2004 <sup>(127)</sup>: En un grupo de 310 personas mayores de 70 años. En el GI se realizó una intervención combinada con un programa de ejercicios de dos horas por semana durante 7 semanas, y sesiones teóricas y prácticas sobre educación para prevención de caídas y sobre seguridad en el hogar. En el GC se realizó una visita domiciliaria sin profundizar en riesgos sobre caídas. Logró una reducción significativa en la incidencia de caídas (RR=0,69; IC del 95%: 0,50 a 0,96).

❖ Swanenburg 2007 <sup>(128)</sup>: Realizó un estudio con 24 participantes, a los que administró tanto en el GI como en el GC suplementos nutricionales de vitamina D y calcio, realizando además en el GI un programa de ejercicios de 12 semanas de duración para mejorar el equilibrio. Reportó una reducción significativa de la tasa de caídas (RR=0,19; IC del 95%: 0,05 a 0,68), aunque habría que tener en cuenta el pequeño tamaño muestral).

### 1.7.3. Intervenciones sobre la modificación de riesgos en el hogar.

❖ Cumming 1999 <sup>(129)</sup>, Pardessus 2002 <sup>(130)</sup>, Nikolaus 2003 <sup>(131)</sup>: Estos tres estudios realizaron la comparación entre la evaluación de riesgos ambientales y la supervisión de las modificaciones en el hogar sin intervención. Entre los participantes con antecedentes de caídas en el año anterior, se observó una reducción significativa en la cantidad de participantes que sufren una o más caídas durante el periodo en el que se realizó el estudio (RR=0,66; IC del 95%: 0,54 a 0,81). Al incluir a las personas que han sufrido caídas y las que no, se demostró un efecto significativo pero menor (RR=0,85; IC del 95%: 0,74 a 0,96). Cumming 1999, evaluó también a los participantes sin riesgo de caídas en el año anterior, no presentando pruebas de la efectividad de la modificación de los peligros en el hogar.

❖ Stevens 2001 <sup>(132)</sup>: Realizó un estudio aleatorio por grupos de viviendas individuales en una población con niveles de caídas variados, con comparación de los resultados de la no intervención con aquellos de una evaluación de riesgos en una casa de convalecencia, la instalación gratuita de dispositivos de seguridad y un programa educativo. No pudo identificar una diferencia en la tasa de caídas (en general y en el hogar), la tasa de caídas que dan lugar a lesiones o la proporción de personas que sufren caídas en el grupo de intervención en comparación con el control un año después.

❖ Campbell 2005 <sup>(133)</sup>: En un estudio con 391 participantes con un grave deterioro visual, llevó a cabo un programa de sobre seguridad en el hogar. Informó de una reducción significativa en la incidencia de caídas (RR=0,59; IC del 95%: 0,42 a 0,82).

#### 1.7.4. Intervenciones sobre la modificación de riesgos en el hogar asociadas a intervenciones cognitivo/conductuales.

❖ Carter 1997 <sup>(134)</sup>: Condujo en estudio con 658 participantes en el que comparó la evaluación de riesgos en el hogar, la intervención cognitivo/conductual y la optimización de la medicación, en grupos experimentales y control. En el control sólo se realizaban breves comentarios y se daban folletos sobre el uso de la seguridad y la medicación en el hogar (baja intensidad), mientras que el otro grupo se desarrolló un plan de acción para la modificación de los riesgos ambientales y se recomendó acudir a sus médicos generales para revisión de la medicación (alta intensidad). No hubo pruebas de una diferencia en el número de personas que sufrían caídas entre el grupo control y el de intervención. Sin embargo, ambas intervenciones se relacionaron con una reducción significativa en el número de personas que sufrió dos o más caídas (intervención de baja intensidad RR=0,27; IC del 95%: 0,08 a 0,95; intervención de alta intensidad RR=0,22; IC del 95%: 0,05 a 0,98).

#### 1.7.5. Intervenciones cognitivo/conductuales.

❖ Gallagher 1996 <sup>(135)</sup>: Compararon dos cuestionarios de evaluación de riesgos y una entrevista de información/asesoramiento frente a una entrevista individual de evaluación al inicio, únicamente en 100 participantes, no demostrando que la

intervención tuviese resultado estadísticamente significativo sobre las medidas de resultado principales.

❖ Ryan 1996 <sup>(136)</sup>: Realizaron un estudio en el que se comparó un programa educativo de una hora de duración sobre prevención de caídas, dirigido por una enfermera entrenada, en grupo o individualmente, frente a un grupo control que recibió sólo información publicitaria sobre la salud general. No evidenció efectividad sobre los factores de riesgo intrínsecos y ambientales.

#### 1.7.6. Intervenciones con administración de suplementos nutricionales y/o vitamínicos.

❖ Gray-Donald 1995 <sup>(137)</sup>: Realizó un estudio con 50 participantes sobre la efectividad de un programa de administración oral de suplementos nutricionales para la prevención de caídas, sin conseguir pruebas de su efectividad.

❖ Dawson-Hughes 1997 <sup>(138)</sup>, Pfeifer 2000 <sup>(139)</sup>, Bischoff 2003 <sup>(140)</sup>: En estos estudios se dio un suplemento de calcio en ambos grupos, dando además al grupo de intervención una suplementación de vitamina D. No hay pruebas de la efectividad de la intervención en la reducción del número de personas que sufren caídas. En el estudio de Pfeifer 2000 se comprobó una reducción del número de caídas que originan fracturas, aunque no fue estadísticamente significativa (RR= 0,48; IC del 95%: 0,02 a 11,84).

❖ Sato 1999 <sup>(141)</sup>: Realizó un estudio con la sola administración de 1-alfa-hidroxitamina D a personas con enfermedad de Parkinson y redujo significativamente el número de caídas que dan lugar a fracturas (RR=0,13; IC del 95%: 0,02 a 0,95), pero no redujo el número promedio de caídas en el grupo de intervención.

❖ Bischoff-Ferrari 2004 <sup>(142)</sup>: Realizaron una revisión sistemática de cinco ensayos clínicos controlados que incluían 1237 pacientes, a los que se les había dividido en un grupo intervención, con la administración de vitamina D a dosis elevadas (700-800 U/día) junto con calcio, y en un grupo control con la administración sólo de calcio o placebo. Concluyeron que los pacientes del grupo intervención presentaron una reducción significativa del riesgo de caídas de un 22% (OR=0,78; IC del 95%: 0,64 a 0,92), con un NNT de 15.

❖ Smith 2007 <sup>(143)</sup>: Dirigió un estudio sobre 9940 personas mayores de 75 años a los que dividió en un GI al que se le administraban 300.000 UI de ergocalciferol

intramuscular una vez al año en el otoño durante 3 años y en un GC al que se le administraba un placebo. No obtuvo resultados estadísticamente significativos sobre la reducción de caídas en el GI (RR=0,98; IC del 95%: 0,93 a 1,04).

#### 1.7.7. Intervenciones basadas en terapias farmacológicas.

❖ Armstrong 1996 <sup>(144)</sup>: Condujo un estudio en el que informó sobre la incidencia de caídas como un resultado secundario después de la administración de la terapia de reemplazo hormonal en 116 mujeres postmenopáusicas sin deficiencia de calcio, no obteniendo pruebas del efecto protector de la terapia contra al menos una caída durante el periodo de estudio (RR=1,56; IC del 95%: 0,94 a 2,59).

❖ Vellas 1991 <sup>(145)</sup>: Llevó a cabo un estudio sobre la administración de fármacos vasoactivos (raubasina-dihidroergocristina) en 95 personas ancianas que consultaron al médico con un antecedente de caída reciente, e informó de la reducción significativa en el número de caídas en los participantes en el grupo de intervención en los seis meses de tratamiento (RR=0,48; IC del 95%: 0,29 a 0,78).

❖ Pit 2007 <sup>(146)</sup>: Dirigió un estudio con 849 participantes que se aleatorizaron en un GI y en un GC. A los incluidos en el GI se les realizó una revisión de la medicación que tomaban por parte de sus médicos de familia, después de que estos recibiesen un programa de formación con sesiones impartidas por farmacólogos, retroalimentación sobre las prácticas de prescripción y recompensas económicas. En el GC se realizó una revisión rutinaria de la medicación. Observó una disminución en el riesgo de caídas (RR=0,61; IC del 95%: 0,41 a 0,91).

#### 1.7.8. Intervenciones con corrección de defectos de la visión.

❖ Day 2002 <sup>(107)</sup>: No consiguió evidencias de que la derivación para la corrección visual como medida individual en personas de la tercera edad residentes en la comunidad fuese efectiva para reducir el número de personas que sufren caídas (RR=0,95; IC del 95%: 0,79 a 1,14).

❖ Harwood 2005 <sup>(147)</sup>: Tras intervenir de cataratas de un ojo a 306 pacientes participantes en el estudio, reportó una reducción significativa en la incidencia de caídas (RR=0,66; IC del 95%: 0,45 a 0,95).

### 1.7.9. Intervención con inserción de marcapasos cardíaco.

❖ Kenny 2001 <sup>(148)</sup>: Realizó un estudio en el que informó sobre la efectividad de la estimulación cardíaca en las personas que sufren caídas, en quienes se encontró que tenían hipersensibilidad del seno carotideo (HSC) cardioinhibitoria posteriormente de asistencia en servicios de urgencias de un hospital. Demostró una reducción estadísticamente significativa en el número de participantes que padecían síncope (RR=0,48; IC del 95%: 0,32 a 0,73) y el número promedio de caídas en doce meses en el grupo de intervención (DPP=-5,2; IC del 95%: -1,0 a -9,4). Esta intervención presentó como inconveniente el que para identificar a 257 pacientes con HSC se tuvo que realizar un cribaje a 24.251 personas con episodios de caída o síncope atendidos en salas de urgencias.

### 1.7.10. Intervenciones con protectores de cadera.

❖ Lauritzen 1993 <sup>(149)</sup>, Ekman 1997 <sup>(150)</sup>, Chan 2000 <sup>(151)</sup>, Harada 2001 <sup>(152)</sup>, Cameron 2001 <sup>(153)</sup>, Hubacher 2001 <sup>(154)</sup>, Van Schoor 2003 <sup>(155)</sup>, Meyer 2003 <sup>(156)</sup>, O'Halloran 2004 <sup>(157)</sup>: Todos estos estudios realizados en ancianos institucionalizados informaron sobre una proporción similar de caídas en el grupo con protectores y el grupo de control.

❖ Cameron 2003 <sup>(158)</sup>: Realizó un estudio en personas mayores residentes en la comunidad no obteniendo resultados positivos ni en la reducción de la incidencia de caídas ni en la de fracturas de cadera.

❖ Birks 2004 <sup>(159)</sup>: Condujo un estudio con protectores de cadera en ancianos residentes en la comunidad seleccionados al azar e informó sobre una reducción significativa al año del número de personas que se había caído en el grupo de intervención. No se pudo comprobar la reducción significativa en la ocurrencia de fracturas de cadera.

### 1.7.11. Intervenciones multidisciplinarias y multifactoriales de factores de riesgo de la salud y ambientales.

#### 1.7.11.1. Estudios con captación en base a la edad o factores ambientales.



❖ Carpenter 1990 <sup>(160)</sup>: Realizó una intervención en 539 participantes seleccionados en función de la edad, con voluntarios legos preparados mediante la utilización de una escala de calificación de discapacidades para las actividades de la vida diaria, evaluando a todos los participantes al inicio y visitando al grupo intervención a intervalos regulares. Si en alguna de las visitas se encontraba al pasar los test una puntuación elevada se derivaba a su médico general. Informaron significativamente de menos caídas en el grupo experimental durante el mes previo al cuestionario final (12% en el GI frente al 36% en el CG, RR=0,34; IC del 95%: 0,18 a 0,65).

❖ Vetter 1992 <sup>(161)</sup>: Diseñó un estudio comunitario de cuatro años de seguimiento en 674 personas, a razón de 350 en el GI y 324 en el GC, en el que personal de enfermería realizaba visitas domiciliarias con intervenciones cada seis meses, consistentes en asesoramiento sobre carencias nutricionales, abuso de alcohol, revisión de medicación, riesgos domiciliarios y recomendaciones sobre ejercicios generales. Los resultados obtenidos no fueron estadísticamente significativos (RR=1,10; IC del 95%: 0,82 a 1,38).

❖ Van Rossum 1993 <sup>(162)</sup>: Realizaron un estudio en 580 participantes mayores de 75 años, divididos en 292 en el GI y 288 en el GC. La intervención consistió en visitas domiciliarias por parte de una enfermera pública cada tres meses, que brindaba asesoramiento preventivo o refería en caso de ser necesario. No encontró una diferencia en la incidencia de las caídas entre los GI y GC.

❖ Fabacher 1994 <sup>(163)</sup>: Condujeron un estudio con 254 pacientes en el que se buscaron problemas ambientales, médicos, funcionales y psicosociales y se proporcionaron comentarios individuales con controles cada 4 meses a lo largo de un año a los participantes del grupo intervención, aconsejando que se lo plantearan a su médico personal. En este estudio las intervenciones fueron efectivas para reducir la proporción de personas que sufren caídas (RR=0,60; IC de 95%: 0,43 a 0,98).

❖ Wagner 1994 <sup>(164)</sup>: Realizó un estudio aleatorizado con 1559 pacientes mayores de 65 años. Dividió en 3 grupos en los que las actuaciones eran realizadas por enfermeras. En el primer grupo (n=635), se llevó a cabo una evaluación con visitas y seguimiento de intervenciones dirigidas a los factores de riesgo para la discapacidad y caídas. En el segundo grupo (n=317), se hizo un programa de promoción de salud

general. Por último, el tercer grupo (n=607), recibió la atención clínica habitual. Informo de la reducción en el número de caídas en las personas del primer grupo al año del comienzo de la intervención (p=0,01; RR=0,67; IC del 95%: 0,52 a 0,82), no pudiéndose mantener a los dos años.

❖ Ray 1997 <sup>(165)</sup>: Comparó al final de un año una intervención multidisciplinar sobre 221 pacientes incluidos en el GI realizada por una enfermera, un psiquiatra y un terapeuta profesional, con la atención normal recibida por 261 pacientes, en una casa de convalecencia. Se realizaron intervenciones adicionales para promover la puesta en práctica: los médicos del equipo se reunieron con los médicos de los pacientes y el personal de enfermería recibió sesiones educativas a cargo de la empresa. No proporcionó datos suficientes como para confirmar si la reducción de las caídas recurrentes que tuvo lugar en el grupo intervención fuera significativa.

❖ Jitapunkul 1998 <sup>(166)</sup>: Realizó un estudio con 142 pacientes, dividiéndolos tras la aleatorización en 70 en el GI y en 72 en el GC. En éste un profesional no médico visitó a los participantes con un cuestionario estructurado en intervalos de tres meses, derivando a la enfermera o al médico a los que sufrieron más de una caída en los tres meses anteriores o disminuían su puntuación en los cuestionarios de actividad de la vida diaria (AVD). Informó de la reducción en el número de caídas en las personas del GI, pero con diferencias no significativas (RR=0,52; IC del 95%: 0,14 a 1,94).

❖ McMurdo 2000 <sup>(167)</sup>: En el ámbito de la atención institucional, evaluó en 133 en participantes, divididos 77 en el GI y 56 en el GC, la eficacia de la evaluación de enfermedades crónicas, revisión de la visión, de la medicación y las sesiones de ejercicios sentados, mediante un programa de 6 meses de duración y 12 meses de seguimiento. No halló una diferencia entre los GI y GC a los 6 meses de la finalización de la intervención en cuanto a la reducción en la incidencia de caídas (RR=0,45; IC del 95%: 0,19 a 1,14), ni en el riesgo de de caídas recurrentes (RR=1,07; IC del 95%: 0,40 a 2,97).

❖ Steinberg 2000 <sup>(168)</sup>: Dirigió un ensayo clínico con 252 participantes, a los que aleatorizó en cuatro grupos de tamaños similares. Comparó cuatro intervenciones, una intervención cognitivo/conductual sola o en combinación con ejercicios, ejercicios y cribaje de seguridad en el hogar y evaluación clínica. No obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de caídas en los grupos de

intervención y el grupo control que sólo recibió un paquete de información. Aunque informó que las estrategias de intervención podían lograr una reducción del 18 al 40% en la incidencia de caídas, pero con razones de riesgo no estadísticamente significativas (RR=0,82; IC del 95%: 0,51 a 1,31).

❖ Newbury 2001 <sup>(169)</sup>: Ensayó en 100 participantes la evaluación de salud por parte de una enfermera en personas mayores de 75 años, seguida de un informe clínico en comparación con la no intervención, con la finalidad de mejorar el estado de salud. No demostró una mejoría del estado de salud entre los GI y GC, pero sí informó de la reducción en el número de caídas en las personas del GI (RR=0,58; IC del 95%: 0,21 a 1,58).

❖ Jensen 2002 <sup>(170)</sup>: Este estudio se realizó en 9 instituciones de atención residencial del norte de Suecia con 402 residentes. Se comparó la “atención normal” en los 208 residentes incluidos en el GC, con una intervención multifactorial en los 194 del GI, que consistió en la educación del personal y en las intervenciones dirigidas a los pacientes (revisión de la medicación, riesgos medioambientales, programa de ejercicios, entrega de protectores de cadera, conferencias de resolución de problemas tras las caídas) llevadas a cabo durante 11 semanas. En la evaluación a las 34 semanas informó una incidencia reducida de caídas en el grupo de intervención (RR=0,78; IC del 95%: 0,64 a 0,96).

❖ Lord 2005 <sup>(171)</sup>: Realizó un estudio en 620 personas residentes en la comunidad mayores de 75 años a las que dividió en 3 grupos. Un GI en el que realizó una intervención individualizada intensiva con un programa de ejercicios dos veces por semana durante 12 meses y revisión de la vista, un GI mínima con un consejo breve y un GC en el que no hizo nada. A los 6 meses de seguimiento el riesgo de caída era inferior en el GI que en el GC, pero al final del año no obtuvo resultados estadísticamente significativos.

❖ Pujiula 2010 <sup>(172)</sup>: Dirigió un estudio con 708 participantes mayores de 70 años residentes en la comunidad, a razón de 329 en el GI y 379 en el GC, y en los que se hizo un seguimiento durante dos años. La intervención consistió en la realización de actividades comunitarias (folletos informativos, intervenciones en medios de comunicación, conferencias, oferta de programas de ejercicios), actuaciones sobre los profesionales sanitarios (formación específica, implantación de un programa de

prevención de caídas) y en actuaciones individuales en la consulta y en el domicilio (control de fármacos, revisión vista y audición, recomendaciones de ejercicio físico, nutrición, detección de problemas podológicos, prevención de riesgos en domicilio, identificación de pacientes de alto riesgo). No se halló una reducción en la incidencia de caídas, aunque sí se observa una tendencia a la reducción de sus consecuencias.

*1.7.11.2. Estudios con captación en base a antecedentes de caídas o presencia de factores de riesgo de caídas.*

❖ Rubenstein 1990 <sup>(173)</sup>: Evaluaron a 160 pacientes en los 7 días siguientes a una caída y realizaron posteriormente un seguimiento a dos años. Aleatorizaron 79 pacientes al GI y 81 al GC, que recibieron la atención habitual. A los integrantes del GI se les realizó una valoración de los factores de riesgo ambientales y físicos, y se transmitió la información y las recomendaciones al médico de atención primaria. A pesar de una reducción del 9% en la incidencia de caídas en el GI, los resultados no fueron estadísticamente significativos (RR=0,97; IC del 95%: 0,84 a 1,11).

❖ Tinetti 1994 <sup>(14)</sup>: Identificó a 301 individuos con al menos uno de los ocho factores de riesgo de caídas enfocados en la intervención. Dividió dos grupos, intervención con 153 participantes, y control con 148. A aquellos asignados al azar al grupo intervención se les dio una combinación de ajuste de medicación, instrucciones conductuales y programas de ejercicios. Informó una reducción significativa del número de personas que sufren caídas en el grupo de intervención, cuando se ajustó por edad, sexo, caídas anteriores y número de factores de riesgo, con una incidencia de caídas en GI del 35% y en el GC del 47% (p=0,04; razón de tasa de incidencia ajustada=0,69; IC del 95%: 0,52 a 0,90).

❖ Close 1999 <sup>(174)</sup>: Identificó a 397 personas ancianas que acudieron a un servicio de urgencias de un hospital tras una caída. Las dividió en un GI con 184 pacientes y un GC con 213, realizando un seguimiento de un año con controles cada 4 meses. En el GI un terapeuta profesional capacitado realizó una evaluación médica y los visitó en el hogar, mientras que el GC recibió los cuidados habituales. Muestra una reducción significativa de la proporción de personas que sufren caídas, 32% en el GI frente al 52% del GC (p=0,0002; RR=0,39; IC del 95%: 0,23 a 0,66).

❖ Coleman 1999 <sup>(175)</sup>: Realizó un estudio con 169 que asistieron a una clínica ambulatoria durante 2 años con el objetivo de mejorar los resultados de los

síndromes geriátricos comunes (incontinencia urinaria, caídas, síntomas depresivos, medicamentos de alto riesgo, deterioro funcional) en adultos mayores frágiles. El GI compuesto por 96 pacientes, recibió un plan de manejo de enfermedades crónicas y un programa de reducción de medicación múltiple, mientras que el GC, 73 pacientes, recibió la atención habitual. No mostró una mejoría en la incidencia de caídas a los 12 o 24 meses (RR=1,3; IC al 95%: 0,60 a 2,56).

❖ Van Haastregt 2000 <sup>(176)</sup>: Realizó un estudio de un año de seguimiento con 316 personas mayores de 70 años con problemas de movilidad o con una historia de caída reciente. Se incluyeron 159 pacientes en el GI, en los que se llevó a cabo un programa de visitas en el hogar por parte de una enfermera comunitaria con valoración de la medicación, riesgos en el domicilio, alteraciones cognitivas y dificultades para la realización de actividades de la vida diaria, ofreciendo asesoramiento y organizando las derivaciones a médicos correspondientes en caso de alteraciones. En el GC, compuesto por 157 pacientes, se realizó el seguimiento habitual. No se demostró una reducción significativa de la proporción de personas que sufren caídas en el grupo intervención (RR=1,2; IC al 95%: 0,70 a 2,00).

❖ Hogan 2001 <sup>(177)</sup>: Analizó en un grupo de 163 pacientes, divididos en 79 en el GI y 84 en el GC, el impacto de la evaluación, la derivación a médicos de familia y las clases de ejercicios en caso de que fuera pertinente en el GI, en comparación con una visita en el hogar única realizada por un terapeuta relacional en el GC. No mostró una reducción de la proporción de personas que sufren caídas en el grupo intervención (RR=0,91; IC del 95%: 0,77 a 1,09).

❖ Kingston 2001 <sup>(178)</sup>: Reclutó a las mujeres que sufrieron una caída recientemente que fueron asistidas en un servicio de urgencias y comparó la práctica habitual (una carta al médico del paciente con recomendaciones para cualquier seguimiento) con la evaluación y asesoramiento por visitantes de la salud y el manejo de la atención individual durante doce meses. No pudo demostrar una reducción significativa de la proporción de personas que sufren caídas en el grupo intervención (RR=0,64; IC del 95%: 0,18 a 2,24).

❖ Vassallo 2001 <sup>(179)</sup>: Condujo un estudio con los participantes en una unidad de rehabilitación geriátrica y luego de la evaluación y del manejo de riesgo de caídas, se trataron los factores de riesgo corregibles, la identificación mediante bandas

en la muñeca y se modificó, de manera apropiada, el ambiente del pabellón. Informó de un menor número de personas que sufren caídas en el grupo intervención.

❖ Lightbody 2002 <sup>(180)</sup>: Reclutó a 348 pacientes en un servicio de urgencias y comparó la no intervención, en 177 pacientes aleatorizados al GC, frente a una intervención multifactorial realizada por una enfermera durante una visita en el hogar con evaluación de riesgos en el mismo, visión y audición, revisión de medicación, valoración y de la marcha y el equilibrio y de la nutrición, con una derivación a una evaluación adicional por un especialista u otra acción en función de las alteraciones detectadas. No informó una reducción significativa de la proporción de personas que sufren caídas en el GI, así como tampoco la realización de menos consultas a las urgencias hospitalarias (RR=0,85; IC del 95%: 0,69 a 1,06).

❖ Shaw 2003 <sup>(181)</sup>: Reclutó a 274 personas de la tercera edad con discapacidades cognitivas o demencia que acudían a servicios de urgencias por caídas. Dividió aleatorizadamente a los pacientes en 144 en el GC, en los que se realizó un seguimiento habitual, y por otra parte, a 130 al GI, en los que se realizó una intervención multidisciplinar con una valoración médica, terapia ocupacional y revisión de los principales factores de riesgo de caídas identificado. No pudo confirmar la efectividad de esta intervención para reducir el número de participantes que sufren caídas en un año (RR=0,92; IC del 95%: 0,81 a 1,05).

❖ Davidson 2005 <sup>(182)</sup>: Llevó a cabo este estudio en 313 pacientes que acudieron a un servicio de urgencias hospitalarias. Los aleatorizó a un GI con 159 participantes, en los que realizó un programa de revisión de medicación y fisioterapia y terapia ocupacional post-caída, y un GC compuesto por 154 participantes y que recibieron la atención básica tras la caída. Al año de seguimiento se comunicó una reducción del riesgo a caer en el GI (RR=0,64; IC del 95%: 0,46 a 0,90).

❖ Spice 2009 <sup>(183)</sup>: Realizó en 505 pacientes mayores de 65 años con antecedentes de más de dos caídas en el año anterior este ensayo clínico. Dividió en 3 grupos, un GC con realización de los cuidados habituales, un GI al que se le realizaron visitas domiciliarios por parte de enfermería con consejos sobre prevención de caídas, y otro GI en el que se hizo un programa multidisciplinar en un hospital de día con medidas físicas, fisioterápicas y de riesgos domiciliarios. Informó una reducción en el riesgo de caídas en el GI intensiva respecto al GC (RR=0,52; IC del 95%: 0,35 a 0,79),

mientras que no hubo reducción en el GI con visitas domiciliarias respecto al GC (RR=1,17; IC del 95%: 0,57 a 2,37).

1.7.12. Intervenciones sobre modificaciones de sistemas de prevención de caídas en pacientes hospitalizados de alto riesgo.

❖ Tideiksaar 1993 <sup>(184)</sup>: Valoró la efectividad de un sistema de alarma en la cama. No mostró pruebas del beneficio de la intervención.

❖ Mayo 1994 <sup>(185)</sup>: Estudio sobre el uso de brazaletes de colores para prevención de caídas en ancianos de alto riesgo. No informó beneficio de la intervención que realizó.

1.7.13. Meta-análisis sobre prevención de caídas en personas mayores:

❖ Gillespie 2003 <sup>(186)</sup>: Llevó a cabo una revisión de 62 ensayos clínicos sobre prevención de caídas. Describe como intervenciones posiblemente beneficiosas los programas de intervención y cribaje multidisciplinarios y multifactoriales de los factores de riesgo de la salud y ambientales en la comunidad (RR=0,73; IC del 95%: 0,63 a 0,85) y para personas de la tercera edad con antecedentes de caídas o con factores de riesgo conocidos (RR=0,86; IC del 95%: 0,76 a 0,98). Así mismo, considera beneficiosos los programas de fortalecimiento muscular y reentrenamiento del equilibrio, dirigidos individualmente en el hogar por un profesional capacitado (RR=0,80; IC del 95%: 0,66 a 0,98), los programas de evaluación de riesgos en el hogar para personas con antecedentes de caídas realizados por profesionales (RR=0,66; IC del 95%: 0,54 a 0,81), la retirada de medicación psicotrópica (RR=0,34; IC del 95%: 0,16 a 0,74) y los programas de ejercicios basados en el Tai Chi (RR=0,51; IC del 95%: 0,36 a 0,73).

❖ Chang 2004 <sup>(187)</sup>: Realizó una revisión sistemática en la que partiendo de 855 referencias localizadas sobre prevención de caídas en mayores y tras hacer un cribado metodológico, analizó 40 ensayos clínicos de prevención. El análisis combinado de los efectos mostró una reducción en el riesgo de caídas (RR=0,88; IC del 95%: 0,82 a 0,95). Las intervenciones multifactoriales fueron las más efectivas en la reducción del riesgo (RR=0,82; IC del 95%: 0,72 a 0,94). Las intervenciones basadas en el ejercicio también tuvieron un efecto beneficioso (RR=0,86; IC del 95%: 0,75 a 0,99).

❖ Gillespie 2009 <sup>(188)</sup>: Seguimiento de la revisión realizada en 2003, en esta nueva revisión se evaluaron 111 ensayos clínicos. Determinaron como medidas eficaces la práctica de Tai Chi (RRR=35%; IC del 95%: 18 a 49%), el adiestramiento de los pacientes para afrontar problemas o impartirles conocimientos específicos sobre ellos (RRR=27%; IC del 95%: -3 a 48%), los ejercicios de desarrollo de fuerza y resistencia (RRR=25%; IC del 95%: -8 a 48%), la realización de ejercicios personalizados en la propia casa (RRR=23%; IC del 95%: 3 a 39%) y el entrenamiento grupal de la marcha, el equilibrio y la funcionalidad (RRR=23%; IC del 95%: -3 a 42%).

Basándose en los estudios existentes, se pueden identificar las intervenciones que han dado resultado en el objetivo de disminuir la incidencia de caídas en ancianos de las que no han demostrado efectividad e incluso han resultado ser perjudiciales.

De esta manera, haciendo uso de las recomendaciones para prevenir caídas en las personas mayores realizadas por el grupo de expertos del PAPPS (Programa de actividades preventivas y de promoción de la salud), podemos evaluar cada tipo de intervención realizada <sup>(189)</sup>.

- ❖ Protectores de cadera: No se aconseja su uso para evitar fracturas de cadera y caídas en ancianos que viven en la comunidad.
- ❖ Vitamina D: Puede tener un efecto favorable, aunque es preciso administrar dosis elevadas (700-800 U al día) e individualizar el tratamiento.
- ❖ Ejercicio físico: Se aconseja en programa de fortalecimiento muscular y reentrenamiento del equilibrio supervisado individualmente en el hogar por un profesional de la salud especializado, preferiblemente en el contexto de intervenciones multidisciplinares/multifactoriales.
- ❖ Tai-Chi: Se aconseja la realización de ejercicios con una duración mínima de 15 semanas.
- ❖ Visión: La corrección quirúrgica de cataratas en las mujeres mayores de 70 años ha demostrado efecto en la reducción de las caídas.

La corrección de los trastornos visuales es de eficacia incierta, aunque se aconseja dentro de las intervenciones multidisciplinarias/multifactoriales.



- ❖ Riesgos en el hogar: La modificación de obstáculos en el domicilio es efectiva, debiendo ser realizada por profesionales sanitarios entrenados, en especial dentro de intervenciones multidisciplinarias/multifactoriales.
- ❖ Fármacos: Se aconseja retirar la medicación psicótropa que no sea imprescindible y cuando no sea posible reducir su posología, sobre todo, en intervenciones multidisciplinarias/multifactoriales.
- ❖ Visitas domiciliarias: Se aconseja realizarlas dentro de programas multidisciplinarios/multifactoriales y no como intervención aislada.
- ❖ Intervenciones multifactoriales/multidisciplinarias: Se aconseja realizar intervenciones que evalúen el riesgo de caídas, seguidas de actuaciones sobre los factores de riesgo.

Estas intervenciones deberían priorizarse en ancianos de alto riesgo o que han experimentado ya caídas, pudiéndose abordar mediante un enfoque basado en la comunidad.
- ❖ Otras intervenciones:
  - Se aconseja la colocación de marcapasos en pacientes con caídas y enfermedad del seno.
  - No se aconseja el tratamiento farmacológico de la hipotensión postural, los programas educativos o conductuales, la terapia hormonal sustitutiva ni la administración de suplementos nutricionales.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

## 2.1. Justificación

La OMS ha adoptado la expresión “envejecimiento activo” como el proceso de aprovechamiento y optimización de las oportunidades que favorecen el mantenimiento del bienestar físico, social y mental a lo largo de toda la vida a fin de aumentar la esperanza de vida sana y la calidad de vida en la edad avanzada.

A la vista de los resultados de encuestas sobre envejecimiento saludable, hay un tema que preocupa a toda la población mayor y que se repite de forma constante: nadie desea ser una carga. El aspecto vital más importante para los mayores es, sin lugar a dudas, la salud; así responde el 86,4% de los mayores, sin que la edad, el género o la forma de convivencia introduzcan matices significativos a esta valoración <sup>(190)</sup>.

El valerse por sí mismo es lo que más se estima a la hora de envejecer. Poder ser dependiente para realizar las actividades de la vida diaria, ser capaz de desplazarse, tanto por la casa como por calle.

Como se ha podido comprobar, las caídas son una de las principales causas de pérdida de confianza en las propias capacidades y de restricción para la realización de las actividades básicas de la vida diaria.

El éxito consistiría en evitarlas, y dado que los factores de riesgos, extrínsecos e intrínsecos, están claramente definidos, no tiene ningún sentido que éstas vayan en aumento.

En nuestro país, más de un tercio de las consultas a demanda en Atención Primaria proceden de personas mayores de 65 años, siendo su frecuentación el triple que en otros grupos de edad y la prescripción de medicamentos cuatro veces superior <sup>(191)</sup>. Por tanto, el médico de familia y la enfermería se encuentran en una posición privilegiada para realización de actividades de prevención de caídas en este grupo poblacional.

A la luz de los estudios actuales, en los que se aprecia que las intervenciones multifactoriales/multidisciplinares son efectivas para la reducción de la incidencia de caídas, tanto el médico de familia como la enfermería podrían y deberían realizar una intervención conjunta con sus pacientes mayores en la que se incluyera la revisión farmacológica (especialmente la psicotrópica) y la valoración domiciliaria con revisión

de riesgos en el hogar. Además se debería promover la realización de actividad física dirigida con ejercicios de fortalecimiento muscular y reentrenamiento del equilibrio.

De cualquier manera, a pesar de las investigaciones existentes, todavía quedan lagunas de conocimiento que son precisas cubrir como indica la OMS <sup>(192)</sup> en su informe sobre prevención de caídas en mayores:

- Los estudios de los que disponemos se han realizado en su mayoría en los países del norte de Europa y Anglosajones, no existiendo estudios de intervención multifactoriales y multidisciplinares de prevención de caídas en ancianos en nuestro medio.
- Hay pocos estudios en los que se demuestre una reducción de las fracturas como beneficio de la prevención de caídas.
- Hay pocas investigaciones entre la relación de factores socioeconómicos y el riesgo de caídas, así como entre las variables sociodemográficas y la efectividad de las intervenciones.
- Hay una necesidad de trabajar más con las personas mayores en la presentación de la información sobre prevención de caídas y las intervenciones para reducirlas.
- Se requieren más investigaciones para identificar la contribución que tienen las caídas que no producen lesiones y el miedo a caer en la morbilidad y particularmente en la dependencia funcional e institucionalización.

Es preciso comprobar si intervenciones de carácter más intensivo aportan un valor añadido a aquellas que se basan en un abordaje más sencillo, de cara a optimizar los recursos limitados con los que contamos para atender a las necesidades de la población. De esta manera creemos justificada la realización de este proyecto cuyo propósito principal es testar si un programa de intervención que aborda factores de riesgo múltiples es más eficaz que la realización de una intervención simple, y todo ello contando con la participación de médicos y enfermeros ubicados en distintos centros de Atención Primaria.

### **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

### 3.1. Hipótesis:

Un programa comunitario de intervención multifactorial, dirigido a sujetos usuarios de Atención Primaria, con edades de 70 ó más años, consigue reducir en mayor medida la incidencia de caídas al cabo de un año, que una intervención simple.

### 3.2. Objetivo del estudio

#### 3.2.1. Objetivo general:

Evaluar la eficacia de un programa de intervención multifactorial, para disminuir la incidencia de caídas en la población de 70 años o más residentes en la comunidad.

#### 3.2.2. Objetivos específicos:

3.2.2.1. Estimar y comparar el efecto del programa multifactorial frente a una intervención simple con respecto a:

❖ Resultados finales:

- “End point” principal: Número y porcentaje de caídas.
- Tipo de lesiones derivadas y gravedad de las mismas como consecuencia de la caída.
- Calidad de vida relacionada con la salud.
- Atención médica recibida.
- Frecuencia de hospitalizaciones.

❖ Resultados intermedios:

- Percepción del miedo a caerse.
- Grado de actividad física.
- Mejora del equilibrio corporal.
- Mejora de las condiciones ambientales de la vivienda.

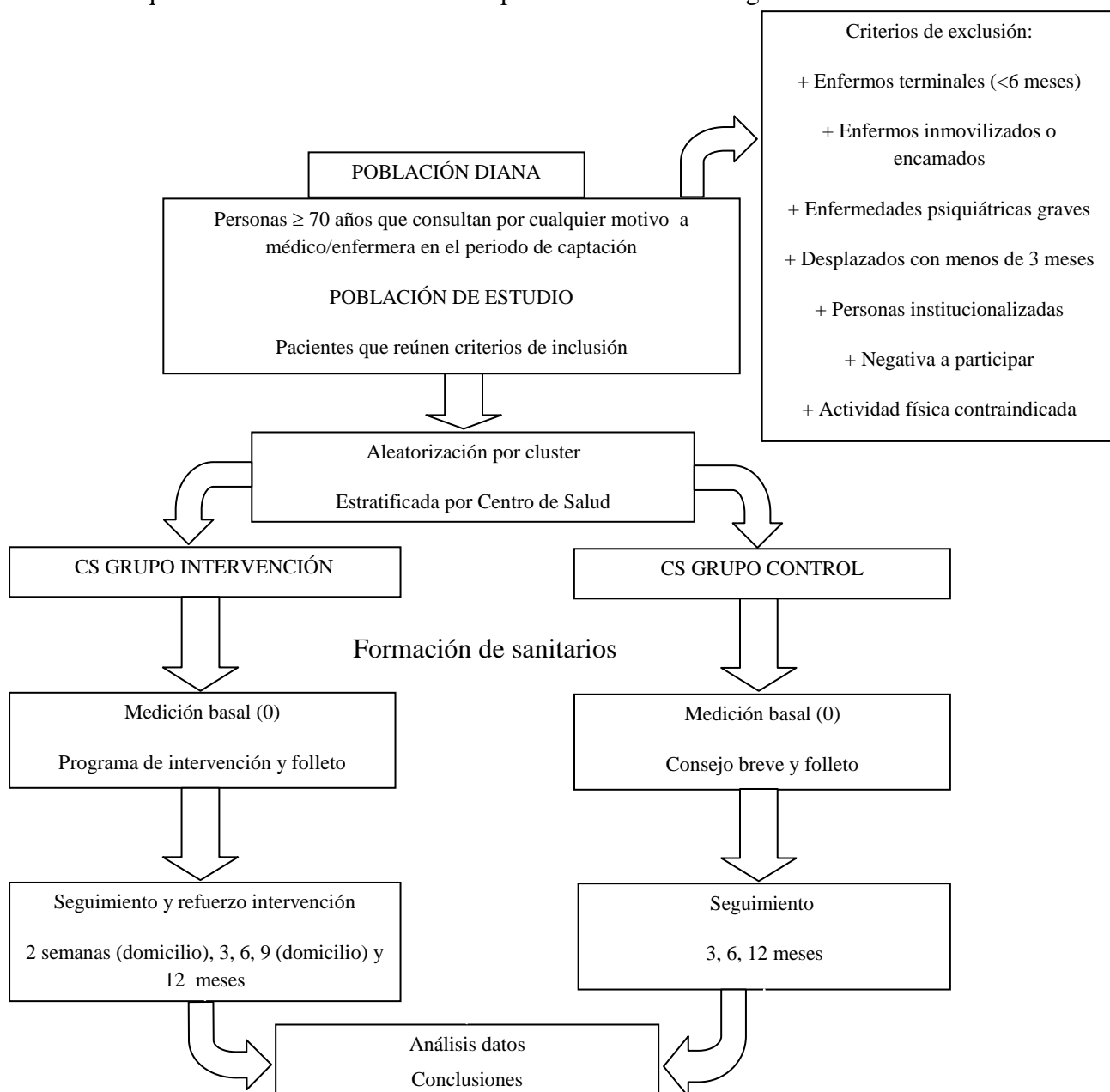
3.2.2.2. Estudiar qué factores predicen las caídas.

### 3.3. Diseño del estudio.

Se ha realizado un ensayo clínico controlado, multicéntrico, abierto, aleatorizado por cluster (siendo el conglomerado el Centro de Salud –CS-), con dos brazos paralelos (razón 1:2), de 12 meses de seguimiento (con controles al inicio, 3, 6, 9 y 12 meses) y 27 meses de duración.

Para que un CS fuese incluido en el proyecto debían participar como investigadores al menos dos profesionales del centro (una de ellos médico/a, y el otro enfermero/a). El número total de participantes en el estudio fue de 68, a razón de 18 médicos y 13 enfermeros en el GI y de 22 médicos y 15 enfermeros en el GC.

El esquema con el diseño del estudio podemos verlo en la figura 1.



### 3.4. Sujetos del estudio.

#### 3.4.1. *Población de estudio:*

Pacientes residentes en la comunidad, en el ámbito de actuación de 11 Centros de Salud. Adscritos, desde el punto de vista formativo, a la Unidad Docente Provincial de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba, de los cuales 6 son urbanos y 5 son rurales:

- Urbanos: Fuensanta, Levante Norte, Occidente, Poniente, Villarrubia y Guadalquivir.
- Rurales: La Carlota, Doña Mencía, Pozoblanco, Zambra y Bujalance.

##### 3.4.1.1. Criterios de inclusión:

- Mujeres y hombres de 70 años de edad o más.
- Residencia habitual (más de 9 meses al año) en el área de cobertura del Centro de Salud participante.
- Deambulación independiente (puede caminar por exteriores sin necesidad de ayuda de otra persona).
- Otorgamiento de consentimiento informado.

##### 3.4.1.2 Criterios de exclusión:

- Paciente encamado de modo continuo por cualquier problema de salud durante los últimos 3 meses.
- Enfermo terminal con esperanza de vida menor de 6 meses.
- Persona institucionalizada.
- Ceguera.
- Sordera completa.
- Deterioro cognitivo moderado o grave de cualquier etiología.
- Fracturas vertebrales, de pelvis o de extremidades inferiores en los 12 meses previos.
- Cirugía mayor en los 6 meses previos.
- Cirugía ocular en los 3 meses previos.
- Contraindicación absoluta para realizar ejercicio físico (ver anexo 1).
- Estar participando en otro ensayo clínico.



### 3.4.2. Muestra:

#### 3.4.2.1. Tamaño de muestra:

La variable de resultado principal es el porcentaje de caídas. En la bibliografía revisada <sup>(193)</sup>, y según datos de nuestro estudio preliminar <sup>(194)</sup>, se estima un porcentaje de caídas en la comunidad de un 30% anual. Tomando este dato como valor de referencia, nos planteamos una reducción del 15% en la frecuencia de caídas en el GI (pGI=15%), y asumimos que en el GC se podía producir igualmente un 5% de menos incidencia de caídas (pGC=25%) tras la intervención mínima a aplicar en los sujetos de dicho grupo (diferencia del 10% entre el GI y el GC). Para un error alfa del 5%, un error beta del 20% (potencia=80%), una hipótesis bilateral, una razón 1:2, y un porcentaje de pérdidas del 15%, el número mínimo necesario de sujetos a reclutar al comienzo de la experimentación era de **142** pacientes en el GI y **284** en el GC. Se optó por una razón 1:2 para mejorar la eficiencia del estudio, dado que la intervención en el GI es intensiva y requiere de la puesta en marcha de una serie de recursos importantes: desarrollo de talleres formativos, de ejercicio, etc...por lo que minimizamos el número de sujetos en ese grupo a costa de aumentar en número de los del GC, sin perder por ello el estudio la potencia estadística deseada.

El cálculo del tamaño muestral se ha realizado con el programa informático C4-Study-Design-Pack (Glaxo S.A.).

#### 3.4.2.2. Técnica de muestreo:

Muestreo consecutivo reclutando a los pacientes al asistir a la consulta de su médico de familia y/o enfermería.

#### 3.4.2.3. Asignación aleatoria a los grupos de estudio:

Los CS participantes fueron aleatorizados, estratificando según fueran CS urbanos (Córdoba capital) o rurales (pueblos de la provincia) a uno de los dos grupos siguientes:

- Grupo intervención -GI-: CS de Fuensanta, Levante Norte, Occidente, Pozoblanco, Zambra y Bujalance.

- Grupo control -GC-: CS de La Carlota, Doña Mencía, Guadalquivir, Poniente y Villarrubia.

### 3.5. Variables de estudio.

Se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Variables a estudiar.

<b>Variables</b>	<b>Tipo de variables</b>	<b>Valores de la variable</b>
Edad	Cuantitativa discreta	70 años o más
Sexo	Cualitativa dicotómica	Mujer Hombre
Estado civil	Cualitativa nominal	Casado/a Viudo/a Divorciado/a Soltero/a
Ocupación laboral (según clasificación adaptada del RGB) (Anexo 2) <sup>(195)</sup>	Cualitativa ordinal	Clase I (más alta) Clase II Clase III Clase IV a Clase IV b Clase V (más baja)
Nivel de instrucción	Cualitativa ordinal	Sin estudios, no lee ni escribe Sin estudios, lee y escribe Primarios Medios Superiores
Apoyo familiar	Cualitativa nominal	Vive con hijos Vive con su pareja Vive con otros familiares/amigos Vive solo, hijos próximos Vive solo, sin hijos o alejados

<b>Variables</b>	<b>Tipo de variables</b>	<b>Valores de la variable</b>
Lugar de residencia	Cualitativa dicotómica	Urbano (Córdoba capital) Rural (resto de municipios de la provincia de Córdoba)
Antecedentes de caídas: - Caída en los últimos doce meses - Miedo a caerse - Uso de ayuda técnica para caminar - Miedo a volver a caer - Salida a la calle con la misma frecuencia - Limitación actividad física	Cualitativa dicotómica	Sí/No
Antecedentes de caídas	Cuantitativa continua	Número de caídas en los últimos doce meses Tipo de ayuda técnica para caminar Consecuencias inmediatas de las caídas
Antecedentes patológicos: - Enfermedad CV - Hipertensión arterial - Diabetes Mellitus - Enfermedad broncopulmonar - Enfermedad ósea o articular - Enfermedad neurológica - Problemas de audición - Problemas de la vista - Enfermedad tiroidea - Enfermedad urológica - Incontinencia urinaria - Deformidades de los pies - Enfermedad psíquica - Insomnio	Cualitativa dicotómica	Sí/No

<b>Variables</b>	<b>Tipo de variables</b>	<b>Valores de la variable</b>
Medicación habitual (Vademécum Internacional) (196)	Cualitativa nominal	A: Digestivo – Metabolismo B: Sangre - Líquidos corporales C: Cardiovascular D: Dermatológicos G: Genitourinario - Horm. sex. H: Hormonas J: Antiinfecciosos generales L: Antineoplásicos M: Aparato locomotor N: Sistema nervioso P: Antiparasitarios R: Aparato respiratorio S: Órganos de los sentidos
Valoración funcional <i>Dificultad para:</i>	Cualitativa dicotómica	Sí/No
- Sostenerse de pie		
- Levantarse de una silla		
- Mantenerse sentado		
- Coger un objeto del suelo		
- Levantarse de la cama		
- Andar		
- Correr		
- Usar las manos		
- Usar los brazos		
- Oír		
- Ver		
- Realizar esfuerzos		
- Memorizar hechos recientes		
- Prestar atención		
- Orientarse en el tiempo		
- Orientarse en el espacio		

<b>Variables</b>	<b>Tipo de variables</b>	<b>Valores de la variable</b>
Actividad física habitual	Cuantitativa	Número de días de caminar a la semana Tiempo promedio de caminar Número de días de actividad física superior a caminar Tiempo promedio de actividad física
Cuestionario de calidad de vida Euroqol-5D <sup>(197)</sup>	Cualitativa ordinal	Movilidad Cuidado personal Actividades cotidianas Dolor/Malestar en general Ansiedad/Depresión Estado de salud HOY
	Cuantitativa continua	Termómetro de la salud
Test de Tinetti (Valoración del equilibrio corporal)	Cuantitativa continua	Evaluación de la marcha Evaluación del equilibrio
Medidas antropométricas	Cuantitativa continua	Peso
		Talla
Valoración de riesgos domiciliarios <sup>(198)</sup> : - Suelos - Iluminación - Escaleras y peldaños - Cocina - Dormitorios - Pasillos - Cuarto de baño - Calzado y vestido - Animales domésticos	Cualitativa dicotómica	Sí/No
Cuestionario de la OMS sobre caídas (8)	Cualitativas y cuantitativas	

### 3.6. Fuentes de información.

Para la obtención de la información se elaboraron dos modelos de Cuaderno de Recogida de Datos (CRD), uno para el GI y otro para el GC. Además de un manual de procedimientos para cada grupo.

Ambos CRD constan de una parte común con cuatro valoraciones realizadas a lo largo de doce meses (valoración inicial, 3, 6 y 12 meses).

En la valoración inicial se recogió la hoja de criterios de selección de pacientes (anexo 2), la hoja de consentimiento informado específica para cada grupo (anexo 3), la hoja de firma del consentimiento informado (anexo 4), los datos de filiación del paciente (anexo 5), los datos socio-demográficos (anexo 6), los antecedentes de caídas (anexo 7), los antecedentes patológicos (anexo 8), la medicación habitual de cada paciente (anexo 9), la valoración funcional (anexo 10), la recogida de la actividad física habitual (anexo 11), el cuestionario de Calidad de Vida Euroqol-5D (anexo 12) y el Test de Tinetti (anexo 13).

En las valoraciones intermedias (3 y 6 meses) se obtuvieron datos sobre la realización de las recomendaciones e intervenciones aplicadas (anexo 14), la actualización de información clínica (anexo 15) y sobre las caídas por medio del Cuestionario de Caídas de la OMS modificado (anexo 16).

La valoración final está formada por la recopilación de todos los test anteriores.

El CRD del GI está formado por las mismas valoraciones anteriores junto con otras dos más, la valoración de riesgos en el domicilio (anexo 17) realizada a los 15 días de la inicial y una valoración intermedia a los 9 meses similar a las de los 3 y 6 meses.

### 3.7. Plan de actuación.

#### 3.7.1. *Fase preliminar:*

Los responsables del estudio se reunieron en varias ocasiones en la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba para planear las fases en las que se desarrollaría el mismo.

En primer lugar se procedió a la preparación del material de trabajo:

- Cuaderno de Recogida de Datos: Fuente de información (explicado anteriormente)
- Manual de Procedimientos: Se elaboró un manual para entregar a cada investigador participante en el que se explicaba el objetivo del estudio, el método de captación y selección de los pacientes, los criterios de selección, la información que había que dar a los pacientes sobre el consentimiento informado, las sucesivas valoraciones que se tenían que realizar, la forma en que se tenían que recoger los datos en los CRD, y la información necesaria sobre el archivo y la confidencialidad de los datos.
- Folleto Informativo de Prevención de Caídas: Se realizó un folleto en forma de tríptico con indicaciones generales sobre prevención de caídas que se adjuntó en cada CRD para ser entregado a todos los participantes en la primera visita (anexo 19).
- Medios audiovisuales de realización de Test de Tinetti: Se procedió a grabar a varias personas mayores de 65 años realizando el Test de Tinetti bajo las indicaciones del coordinador clínico del estudio. Posteriormente se proporcionó una copia de la grabación a los coordinadores de cada Centro de Salud para que todos los investigadores supieran hacer correctamente la evaluación del test.
- Manual de ejercicios para pacientes: Se elaboró un manual con dibujos de todos los ejercicios que se realizaron en los talleres grupales de ejercicios para entregar a cada paciente.

-Una vez completado el material de trabajo necesario se procedió a la realización de un **estudio piloto** con el objetivo de identificar problemas operativos y dificultades que pudieran hacer peligrar la viabilidad del mismo. El estudio se realizó en uno de los C.S del grupo intervención (C.S Occidente) con la captación de 10 pacientes que reunían los criterios de inclusión establecidos y a los que se les realizó la primera valoración completa, la intervención educativa grupal (taller educativo), y la valoración domiciliar de riesgos.

-Finalmente, se mantuvo una reunión plenaria con todos los investigadores participantes, en la que se explicaron y aclararon detalladamente todos los aspectos, tanto metodológicos como logísticos, relativos al estudio y al trabajo de campo.

### 3.7.2. *Fase de trabajo de campo:*

Una vez diseñado el plan de trabajo, los materiales a utilizar y realizado el estudio piloto, se procedió al inicio de estudio:

- **Captación:** En primer lugar se inició la captación de pacientes, que según los cálculos de tamaño muestral debía ser de 30 pacientes por cada Centro de Salud en el GI y de 60 en el GC.

Se procedió a la búsqueda activa en las consultas médicas y de enfermería de los sujetos que reuniesen los criterios de selección de entre aquellos que acudían a las consultas en los CS participantes.

El investigador colaborador que reclutaba al paciente para el estudio, tenía que valorar si reunía todos los criterios de inclusión y no presentaba ningún criterio de exclusión.

En caso de existir alguna duda para la inclusión del sujeto, los colaboradores podían consultar con el investigador responsable del CS. En el supuesto de persistir las dudas, se puso a disposición de todos los investigadores el teléfono del coordinador clínico del estudio, quien finalmente indicó la pauta a seguir en dichos casos.

- **Información y firma del consentimiento informado:** Una vez comprobado que un paciente reunía los criterios de selección y antes de incluirlo en el estudio, se procedió por parte de los investigadores a informar con detenimiento a cada paciente de los propósitos de la investigación y de la duración prevista de su participación, los procedimientos clínicos y funcionales y de las pruebas a las que serían sometidos así como los posibles riesgos o molestias que pudieran ocasionarse. Se les indicó también los posibles efectos beneficiosos que pudieran derivarse de la investigación para él o para otras personas.

Una vez informados verbalmente, a los pacientes interesados en participar, se les entregaba la hoja de consentimiento informado, instándoles a que la leyeran detenidamente e hicieran al profesional las preguntas que



estimaran convenientes, para así decidir definitivamente si deseaban o no formar parte del estudio.

- **Inclusión en el estudio:** Los sujetos que presentaban los criterios de selección, decidieron participar en la investigación y firmaron el consentimiento informado fueron incluidos en el estudio.

Una vez incluidos, los investigadores colaboradores tenían que extraer las Hojas de Criterios de selección, Datos de identificación del paciente y el Consentimiento informado firmado del CRD, a fin de preservar la confidencialidad de los datos.

A continuación, se procedía a la asignación de un número de protocolo para cada sujeto que serviría de identificación del mismo en todos los documentos del estudio. El número de protocolo de cada paciente constaba de cuatro cifras, las dos primeras identificativas del código del CS y las dos siguientes del número de orden de captación del paciente en cada CS.

Para la asignación de los números se puso a disposición de cada CS unas Hojas de registro de pacientes, donde figuraban los números de protocolo adjudicados a cada CS. Siguiendo estas Hojas de registro cada investigador fue asignando un número de protocolo de forma correlativa a los pacientes que fue incluyendo y registrando dicho número en los apartados correspondientes de cada hoja del CRD.

- **Descripción de la intervención:**
  - ❖ **Grupo control:** Los pacientes de este grupo recibieron una intervención mínima, consistente en la entrega de un folleto informativo y un consejo breve sobre la adopción de medidas para reducir el riesgo de caídas.

Esta intervención mínima se realizó en la primera valoración (V0), en la que se invertía de media unos 30 minutos.
  - ❖ **Grupo intervención:** En este grupo se puso en marcha un programa de intervención con un abordaje multifactorial conformado por:

✓ Actividades grupales: Taller educacional y de formación.

Se realizó un “Taller de prevención de caídas en personas mayores” en los dos meses siguientes a la primera valoración, con una duración de 6 sesiones de aproximadamente una hora a hora y veinte cada una.

Los talleres se programaron preferentemente en dos sesiones semanales durante tres semanas consecutivas.

El número de participantes en cada taller fue de 10 aproximadamente y se desarrollaron 3 talleres en cada CS del GI.

En cuanto al contenido del taller, este consistió en una sesión formativa sobre prevención de riesgos de caídas y cinco sesiones en las que se instruyó y desarrolló un programa básico de ejercicio consistente en proporcionar una pauta para mejorar la flexibilidad, la fuerza muscular, el equilibrio y la marcha.

Respecto al material de apoyo, al personal que impartió los talleres se les facilitó el material docente para desarrollar el taller, y a los pacientes participantes se les facilitó un folleto con la información básica aportada en el taller que sirvió de material de refuerzo y guía de seguimiento para el mantenimiento de las actividades recomendadas.

El personal docente estuvo compuesto por Enfermeras de los CS participantes, por Fisioterapeutas colaboradores de los CS participantes y del Equipo Móvil de Rehabilitación y Fisioterapia Domiciliaria del Distrito Sanitario Córdoba y por un Especialista en Rehabilitación adscrito al Equipo Móvil Rehabilitación y Fisioterapia Domiciliaria del Distrito Sanitario Córdoba.

✓ Actividades de educación sanitaria individuales:

- Intervención sobre el personal sanitario de los EBAP: Se desarrolló un Programa de Formación Continuada sobre prevención de caídas consistente en el suministro de forma periódica a lo largo del estudio de información y recomendaciones sobre la prevención de caídas en personas

mayores a los médicos de familia y al personal de enfermería de los CS de los participantes del GI:

- Intervención individual sobre la población de estudio: Se desarrolló un Programa de citas en el domicilio de los pacientes del estudio dónde se evaluaron los posibles riesgos extrínsecos y se dieron recomendaciones para evitarlos.

- Visitas de supervisión: A los participantes se les realizaron las visitas descritas con anterioridad a lo largo de los 12 meses de seguimiento del estudio.

En la primera valoración se les insistió a los pacientes sobre la importancia de acudir a las siguientes citas para las sucesivas valoraciones.

Se les entregó una tarjeta de citas donde se anotaban las fechas de las sucesivas valoraciones como recordatorio. Además, uno o dos días antes de cada cita se les llamaba por teléfono para recordar lugar, día y hora de la siguiente entrevista o taller.

- Pérdidas de seguimiento: Se consideraron pérdidas a aquellos pacientes que, habiendo iniciado el estudio, lo abandonaron o se perdió el contacto con ellos.

Dado que un elevado porcentaje de pérdidas puede hacer fracasar un estudio, se hizo hincapié a los colaboradores para animar a los participantes a seguir motivados para continuar el estudio hasta el final.

En los casos en los que se produjo la pérdida, el motivo del mismo quedó registrado en el apartado correspondiente del CRD.

- Recaptación de las ausencias a las valoraciones: A los participantes que no acudieron a una cita se les intentó recaptar, conectando con ellos y concertando una nueva cita para otro día.

Cuando alguna valoración no se pudo realizar por no conseguir el contacto, se intentó la recaptación en la siguiente valoración.

Los casos de los pacientes que no se pudieron localizar, o que rehusaron acudir, fueron catalogados como pérdidas.

### 3.8. Procesamiento de datos.

Conforme se fueron completando las distintas valoraciones se realizaron revisiones comprobándose que los distintos cuestionarios estuviesen bien cumplimentados y que no faltase ningún dato. En los casos en los que se objetivó algún fallo en la recogida de información se procedió al contacto con el investigador responsable para la corrección del cuestionario.

Finalizada la comprobación individual de todos los Cuadernos de Recogida de Datos se realizó la codificación de las variables y posteriormente a su procesamiento con el programa informático *ACCESS®* de Microsoft Office.

### 3.9. Análisis estadístico.

Para el análisis estadístico empleamos el programa estadístico *SPSS®*, versión 13.0 para *Windows*, *EPIDAT 3.0* y *MLwiN v. 2.19*.

#### 3.9.1. Análisis univariado:

Tras la depuración de la base de datos, se realizó en primer lugar el análisis descriptivo de las variables registradas. En las variables cuantitativas, se emplearon medidas de tendencia central, de dispersión y posición, mientras que con las variables cualitativas, se tabularon los datos y se calcularon las frecuencias relativas. Los principales estimadores se presentan con sus intervalos de confianza para el 95% de seguridad (IC 95%).

#### 3.9.2. Análisis bivariado:

Para analizar la comparabilidad inicial de los grupos se han aplicado test de contraste de hipótesis para la comparación de variables cuantitativas (T test de Student, ANOVA, previa comprobación de ajuste a una distribución normal a través del test de Kolmogorov-Smirnov, en cuyo caso se aplicó la U de Mann-Whitney o la prueba de Kruskal-Wallis) y cualitativas (Ji-cuadrado de Pearson o test exacto de Fisher y test de McNemar para la comparación de datos apareados). Para comprobar las posibles diferencias pre-postintervención en cada grupo se han aplicado test de comparación para muestras relacionadas (T test de Student o test de Wilcoxon, en caso de falta de ajuste a una distribución normal, o test de McNemar).

Se ha realizado un análisis por protocolo y un análisis por intención de tratar. La eficacia de la intervención preventiva se ha analizado calculando el Riesgo Relativo ( $RR = \text{Riesgo en Expuestos} / \text{Riesgo en no Expuestos}$ ), la Reducción Relativa del Riesgo ( $RRR = (\text{Riesgo en Expuestos} - \text{Riesgo en no Expuestos}) / \text{Riesgo en no Expuestos} * 100$ ), y la Reducción Absoluta del Riesgo ( $RAR = \text{Riesgo en Expuestos} - \text{Riesgo en no Expuestos}$ ), y el Número de sujetos Necesarios a Tratar para evitar una caída ( $NNT = 1/RAR$ ). Todos estos estimadores se han calculado con sus respectivos IC95%. Para analizar la existencia de diferencias en el “tiempo hasta la primera caída” entre ambos grupos, hemos empleado el análisis de supervivencia, mediante la prueba de Kaplan-Meier (test de Log-Rank).

Para el análisis de los posibles factores relacionados con la probabilidad de caídas se ha aplicado la prueba de Ji-cuadrado de Pearson o el test exacto de Fisher para variables cualitativas, y el test T-Student o ANOVA para variables cuantitativas, usando las correspondientes pruebas no paramétricas cuando las variables no seguían una distribución normal ( $p < 0,05$ ).

### 3.9.3. Análisis multivariado:

Para analizar el efecto de la intervención sobre la incidencia de caídas, controlando por las posibles variables pronósticas o confundentes, se realizó un análisis de regresión de Cox, tomando como variable dependiente el tiempo libre de caídas, e introduciendo en el modelo la variable independiente principal (Grupo -GI vs. GC-); se incluyeron en el modelo máximo todas las variables socio-demográficas y aquellas otras que estimamos plausibles en base a la literatura revisada, siendo excluidas aquellas cuya p con el estadístico parcial de Wald daba  $> 0,10$ , hasta obtener el modelo más parsimonioso. Antes de realizar el análisis de regresión de Cox, y dado que hemos utilizado en el estudio un diseño por cluster, comprobamos el efecto del profesional sobre la variable dependiente mediante un análisis de regresión logística multinivel, pudiéndose demostrar que la variabilidad atribuible a este factor no era significativa y, por consiguiente, que esta no actuaba como factor confundente, descartándose la necesidad de emplear dicho abordaje estadístico para controlarla.

### 3.10. Estrategia de búsqueda bibliográfica.

El tratamiento seguido en la bibliografía fue el recomendado por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas en su versión del 2006 (71).

La búsqueda bibliográfica se realizó en las siguientes bases de datos: PubMed, Índice Médico Español (IME), Biblioteca Cochrane, OVID, ScienceDirect, Springer, ProQuest, HighWire Press, Swets, así como en TESEO. El período de búsqueda abarcó desde los años 1960 hasta el 2010.

Las palabras clave utilizadas fueron: caídas, ancianos, prevención, falls, elderly.

### 3.11. Aspectos ético-legales

#### 3.11.1. Garantía de participación voluntaria.

A todos los participantes se les ofertó la posibilidad de participación de forma voluntaria en el estudio, así como la posibilidad de abandonarlo cuando lo desearan.

#### 3.11.2. Consentimiento informado (CI).

Para obtener y documentar el consentimiento informado, se cumplieron los requisitos legales aplicables y las directrices de BPC de la ICH, así como los de la Declaración de Helsinki <sup>(199)</sup>. Antes de cualquier actividad relacionada con el ensayo, el investigador proporcionó al paciente información oral y por escrito acerca del estudio en una forma que el paciente pudiera leer y entender.

El paciente firmaba voluntariamente la Hoja de consentimiento informado antes de cualquier actividad específica del estudio (ver modelo en anexo 4). La persona que mantenía la conversación del consentimiento informado fechaba y firmaba también el formulario.

#### 3.11.3. Principios de Buena práctica clínica (BPC).

El estudio se ha realizado de acuerdo con la legislación vigente en relación con las directrices de BPC de la ICH, y la Declaración de Helsinki (versión actualizada de Octubre de 2008 de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos).

#### 3.11.4. Comité Ético de Investigación Clínica.

El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación Clínica del Hospital Universitario “Reina Sofía” de Córdoba previamente al inicio de su desarrollo.

#### 3.11.5. Confidencialidad de los datos y resultados.

Fueron tenidas en cuenta las normas de especial protección que la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) establece para los datos de salud, Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, así como las instrucciones dadas por la Secretaria General del SAS (21 de agosto de 2007) para velar porque se cumplan con las previsiones de la LOPD en sus centros sanitarios. Los datos personales y de filiación quedarán bajo custodia del responsable del Distrito nombrado a tal efecto. A todo paciente incluido en el estudio se le identificará con un único número (el número de selección), además de sus iniciales y la fecha de nacimiento. El código identificador figurará en cada una de las fuentes del estudio.

#### 3.11.6. Conservación de los registros.

La identificación de los participantes y su número de identificación fueron registrados en una base de datos custodiada por personal investigador no involucrado directamente en la fase de intervención. Estos datos de identificación fueron encriptados para salvaguardar la confidencialidad.

#### 3.11.7. Control de calidad.

Lo llevó a cabo el doctorando, que no participó directamente en la intervención. Se encargó de la supervisión directa y continua de la fase del trabajo de campo, de la revisión del material empleado en el estudio (CRDs, material educativo), de la depuración de las bases de datos, de la mecanización de los mismos y de corroborar la veracidad de los datos y resultados, siempre bajo la estrecha supervisión y asesoramiento de los directores de la tesis.

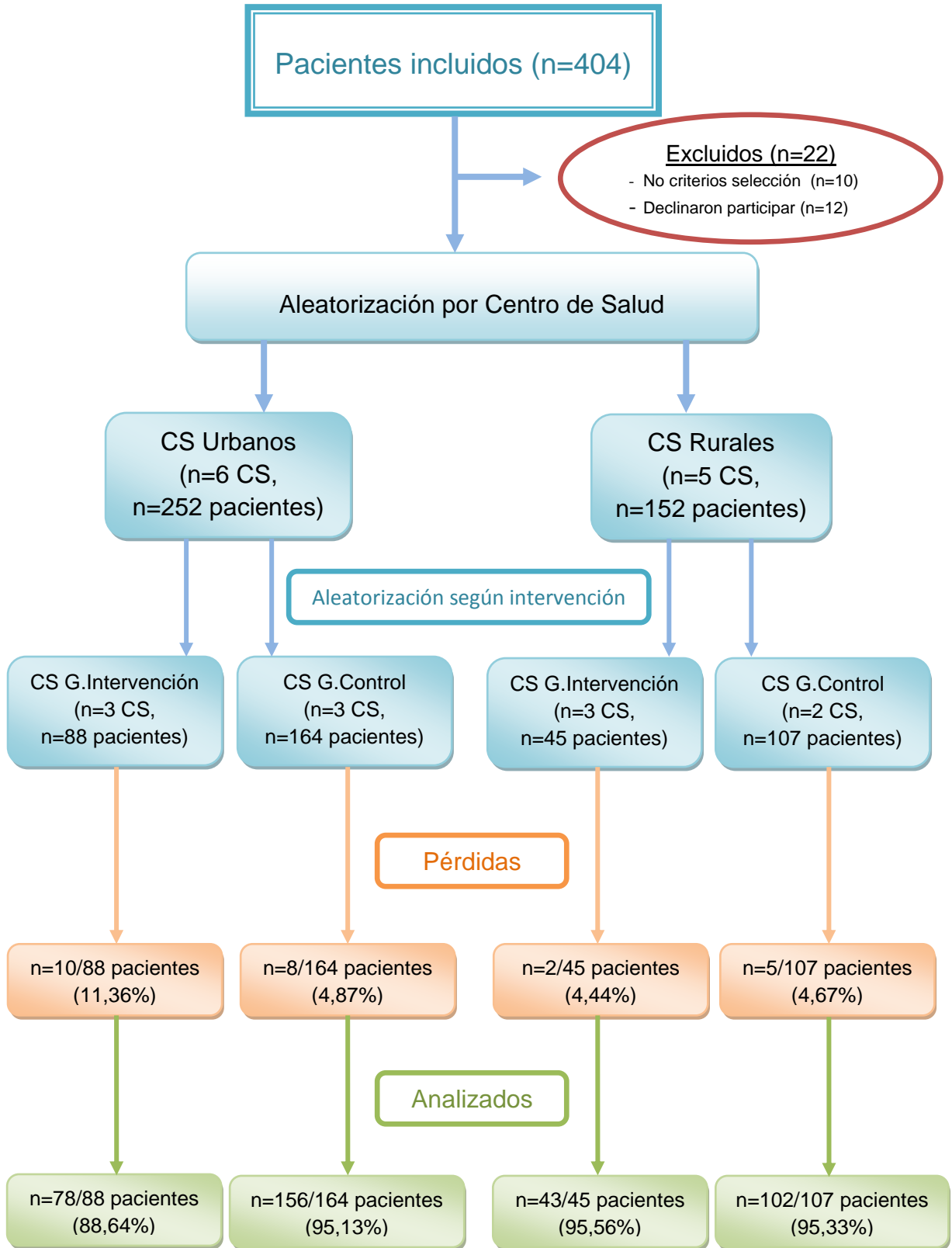
#### 3.11.8. Registro del estudio.

En enero de 2011 el estudio se ha registrado en el *ClinicalTrials.gov* (Anexo 20).

## **4. RESULTADOS**



El estudio incluyó 404 pacientes pertenecientes a 11 Centros de Salud: 6 urbanos y 5 rurales (Figura 2: Flujo de participantes a lo largo del estudio).



## 4.1. Primera Valoración.

### 4.1.1. Comparabilidad inicial de los grupos.

Se captaron 404 pacientes, a razón de 133 en el GI y 271 en el GC.

Tabla 2. Distribución según las características socio-demográficas de los pacientes en cada grupo.

CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS		Grupo Intervención n=133 n (%)	Grupo Control n=271 n (%)	P
Edad media (DE)		76,3 años (3,84)	76,4 años (4,62)	0,157
Sexo	Mujer	79 (59,4)	136 (50,2)	0,081
	Hombre	54 (40,6)	135 (49,8)	
Estado civil	Casado/a	91 (68,4)	200 (73,8)	0,077
	Viudo/a	34 (25,6)	63 (23,2)	
	Separado/a	3 (2,3)	0 (0,0)	
	Soltero/a	5 (3,8)	8 (3,0)	
Nivel estudios	Sin estudios	97 (72,9)	209 (77,2)	0,141
	Primarios	31 (23,3)	48 (17,7)	
	Secundarios	5 (3,8)	12 (4,4)	
	Superiores	0 (0,0)	2 (0,7)	
Nivel Instrucción	I (más alto)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,079
	II	2 (1,5)	5 (1,8)	
	III	3 (2,3)	8 (3,0)	
	IV a	48 (36,1)	61 (22,5)	
	IV b	9 (6,8)	22 (8,1)	
	V (más bajo)	71 (53,4)	175 (64,6)	
Situación Familiar	Vive con hijos	16 (12,0)	32 (11,8)	0,651
	Vive con pareja	85 (63,9)	190 (70,1)	
	Vive con familia	6 (4,5)	11 (4,1)	
	Hijos cerca	21 (15,8)	29 (10,7)	
	Vive solo	5 (3,8)	9 (3,3)	

DE: Desviación estándar

Como se puede apreciar la edad media en ambos grupos está en los 76 años, existiendo una mayor presencia de mujeres. Respecto a las demás características hay una mayoría de personas casadas, sin estudios, con un bajo nivel de instrucción y que viven con su pareja.

Tabla 3. Distribución por grupos de los antecedentes de caídas.

ANTECEDENTES DE CAÍDAS	Grupo Intervención n=133	Grupo Control n=271	P
Número total de caídas, n (%)	64 (48,1)	149 (55,0)	0,609
Personas que se cayeron en los 12 meses previos, n (%)	44 (33,1%)	83 (30,3%)	0,565
Media de caídas (DE), Moda de caídas (límites)	0,49 (0,81) 1 (0 a 4)	0,55 (1,24) 1 (0 a 15)	0,433
Ninguna caída, n (%)	89 (66,9)	189 (69,7)	0,608
Sufrieron una caída, n (%)	29 (21,8)	44 (16,2)	
Sufrieron dos ó más caídas, n (%)	15 (11,3)	38 (14,1)	
Miedo a caerse, n (%)	68 (51,1)	157 (57,9)	0,419

DE: Desviación estándar

Como se refleja en la tabla 3 la incidencia de caídas en al año anterior fue del 33,1% en el GI y del 30,3% en el GC, de los cuales el 21,8% y el 16,2% sufrieron una sola caída respectivamente.

Tabla 4. Distribución por grupos de los antecedentes patológicos.

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS	Grupo Intervención n=133 n (%)	Grupo Control n=271 n (%)	P
HTA	93 (69,9)	211 (77,9)	0,082
Enfermedad ósea o articular	77 (57,9)	160 (59,0)	0,826
Problemas visuales	64 (48,1)	124 (45,8)	0,654
Hipercolesterolemia	57 (42,9)	103 (38,0)	0,349
Deformidades en los pies	42 (31,6)	93 (34,3)	0,583
Insomnio	42 (31,6)	77 (28,4)	0,512
Diabetes Mellitus	31 (23,3)	79 (29,2)	0,215

Problemas de audición	29 (21,8)	81 (29,9)	0,086
Patología urológica	29 (21,8)	73 (26,9)	0,264
Enfermedad cardiovascular	28 (21,1)	69 (25,5)	0,330
Trastornos psiquiátricos	40 (30,19)	55 (20,3)	0,029
Incontinencia urinaria	31 (23,3)	41 (15,1)	0,044
Patología broncopulmonar	17 (12,8)	52 (19,2)	0,108
Procesos neurológicos	10 (7,5)	16 (5,9)	0,534
Patología tiroidea	4 (3,0)	17 (6,3)	0,165

En la tabla 4 se pone de manifiesto una elevada prevalencia de HTA en ambos grupos de estudio, seguida de las enfermedades óseas y articulares, y de los problemas visuales.

Tabla 5. Registro de la medicación habitual

MEDICACIÓN	Grupo Intervención n=133	Grupo Control n=271	P
Media de medicamentos (DE; límites)	5,26 (2,4; 1-12)	5,33 (2,4; 1-12)	0,790
Consumidores de medicamentos asociados a riesgo de caídas, n (%)	77 (57,9)	153 (56,5)	0,410

El número de medicamentos consumidos por anciano oscila entre 0 y 12, siendo la media de consumo en ambos grupos similares. Así mismo, más de la mitad de los mayores consumen algún tipo de fármaco asociado al riesgo de caídas.

Tabla 6. Distribución por grupos de la capacidad funcional

Puede constatarse que una gran mayoría, casi el 75%, presentaban dificultad para correr, cerca de la mitad problemas para realizar esfuerzos y menos de una quinta parte para andar.

Respecto a la dificultad para usar las extremidades, en ambos grupos menos del 10% manifestaron dificultad para su utilización.

En cuanto a la dificultad para la realización de actividades de la vida diaria, alrededor de una cuarta parte presentaban dificultad para memorizar hechos recientes, y algo más del 20% problemas para levantarse de una silla.

VALORACIÓN FUNCIONAL <i>Dificultad para:</i>	Grupo Intervención n=133 n (%)	Grupo Control n=271 n (%)	P
Correr	96 (72,2)	195 (72,0)	0,962
Realizar esfuerzos	63 (47,4)	126 (46,5)	0,869
Coger un objeto del suelo	52 (39,1)	102 (37,6)	0,777
Ver	54 (40,6)	79 (29,2)	0,021
Oír	36 (27,1)	80 (29,5)	0,609
Memorizar hechos recientes	30 (22,7)	74 (27,3)	0,324
Levantarse de una silla	29 (21,8)	58 (21,4)	0,926
Andar	26 (19,5)	46 (17,0)	0,525
Levantarse de la cama	16 (12,0)	48 (17,7)	0,142
Sostenerse de pie	10 (7,5)	32 (12,0)	0,170
Usar los brazos	11 (8,3)	21 (7,7)	0,855
Prestar atención	6 (4,5)	21 (7,7)	0,221
Usar las manos	7 (5,3)	18 (6,6)	0,589
Orientarse en el tiempo	6 (4,5)	8 (3,0)	0,421
Orientarse en el espacio	6 (4,5)	7 (2,6)	0,302
Mantenerse sentado	2 (1,5)	6 (2,2)	0,630

Tabla 7. Distribución de la actividad física habitual por grupo.

VALORACIÓN ACTIVIDAD FÍSICA HABITUAL	DÍAS POR SEMANA	Grupo Intervención n=133	Grupo Control n=271	P
Caminar al menos 10 minutos, n (%)	Siete	68 (51,1)	151 (55,7)	0,694
	Seis	6 (4,5)	10 (3,7)	
	Cinco	8 (6,0)	9 (3,3)	
	Cuatro	4 (3,0)	13 (4,8)	
	Tres	6 (4,5)	6 (2,2)	
	Dos	5 (3,8)	13 (4,8)	
	Uno	2 (1,5)	5 (1,8)	
	Ninguno	34 (25,6)	64 (23,6)	

<b>Tiempo medio caminando (DE)</b>		70,20 min (55,61)	59,25 min (35,98)	0,039
--	--	----------------------	----------------------	-------

DE: Desviación estándar

Al valorar la actividad física de los dos grupos de estudio, como se pone de manifiesto en la tabla 6, se observó que cerca del 75% de las personas mayores manifestaban andar por los menos 10 minutos al día durante la semana, haciéndolo más del 50% durante los 7 días de la misma.

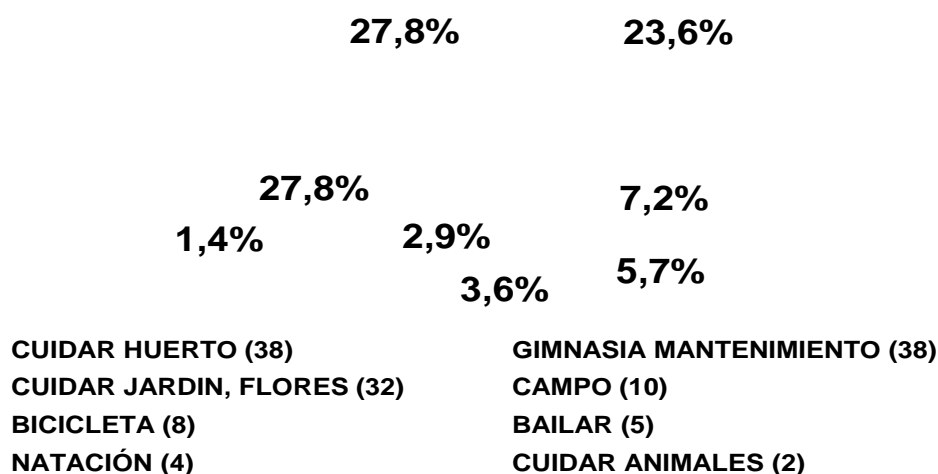
Tabla 8. Distribución de la actividad física superior a caminar por grupo.

<b>VALORACIÓN ACTIVIDAD FÍSICA SUPERIOR A CAMINAR</b>	<b>DÍAS POR SEMANA</b>	<b>Grupo Intervención n=133</b>	<b>Grupo Control n=271</b>	<b>P</b>
<b>Al menos 10 minutos, n (%)</b>	Siete	10 (7,5)	59 (21,8)	0,002
	Seis	2 (1,5)	0 (0,0)	
	Cinco	3 (2,3)	6 (2,2)	
	Cuatro	3 (2,3)	6 (2,2)	
	Tres	3 (2,3)	7 (2,6)	
	Dos	7 (5,3)	23 (8,5)	
	Uno	0 (0,0)	5 (1,8)	
	Ninguno	105 (78,9)	165 (60,9)	
<b>Tiempo medio actividad (DE)</b>		63,39 min (67,65)	97,58 min (73,77)	0,028

DE: Desviación estándar

En la tabla 7 se recoge la actividad física superior a caminar, observándose un mayor grado de actividad física intensa entre los pacientes del GC.

Gráfico 3. Tipo de actividad física



En cuanto al tipo de actividad, como refleja el gráfico 3, las dos actividades más realizadas por los mayores son la gimnasia de mantenimiento y el cuidar del huerto, con un 27,8% respectivamente.

Tabla 9. Distribución por grupos de la calidad de vida relacionada con la salud.

A continuación se representa el porcentaje de individuos con problemas en las cinco dimensiones de valoración funcional, la valoración del estado de salud actual respecto al año anterior y la puntuación media de la escala analógica visual (EVA) respecto a la autopercepción de salud individual.

CALIDAD DE VIDA EuroQol-5D		Grupo Intervención n=133 n (%)	Grupo Control n=271 n (%)	p
Movilidad	No problemas para caminar	117 (88,0)	237 (87,5)	0,882
	Muchos problemas	16 (12,0)	34 (12,5)	
Cuidado personal (levarse o vestirse)	Ningún problema	126 (94,7)	251 (92,6)	0,620
	Algunos problemas	7 (5,3)	19 (7,0)	
	Incapaz	0 (0,0)	1 (0,4)	

<b>Actividades cotidianas</b>	Ningún problema	113 (85,0)	237 (87,5)	0,574
	Algunos problemas	20 (15,0)	33 (12,2)	
	Incapaz	0 (0,0)	1 (0,4)	
<b>Dolor/Malestar general</b>	Nada	51 (38,3)	114 (42,1)	0,194
	Moderado	76 (57,1)	134 (49,4)	
	Mucho	6 (4,5)	23 (8,5)	
<b>Ansiedad/Depresión</b>	Nada	91 (68,4)	195 (72,0)	0,573
	Moderado	41 (30,8)	72 (26,6)	
	Mucho	1 (0,8)	4 (1,5)	
<b>Estado de salud comparado de los últimos doce meses</b>	Igual	71(53,4)	151 (55,7)	0,682
	Mejor	31 (23,3)	53 (19,6)	
	Peor	31 (23,3)	67 (24,7)	
<b>Media de calidad de vida (DE)</b>		67,47 puntos (17,43)	64,72 puntos (17,53)	0,138

DE: Desviación estándar

En la valoración de la calidad de vida relacionada con la salud, de los datos que nos aporta el sistema descriptivo el más llamativo es que alrededor el 50% manifiestan presentar dolor o malestar general de forma moderada.

Respecto el estado de salud actual comparado con el de hace 12 meses, algo más de la mitad manifestaron encontrarse igual, y con porcentajes similares en ambos grupos, algo inferiores al 25%, manifestaron encontrarse mejor y peor respectivamente.

Tabla 10. Valoración por grupos del Test de Tinetti.

<b>TEST DE TINNETI</b>	<b>Grupo Intervención n=133</b>	<b>Grupo Control n=271</b>	<b>P</b>
<b>Puntuación media marcha (DE)</b>	10,99 puntos (1,49)	10,82 puntos (2,07)	0,390
<b>Puntuación media equilibrio (DE)</b>	14,47 puntos (1,79)	14,35 puntos (2,47)	0,621

DE: Desviación estándar

La puntuación media en ambos grupos tanto en el equilibrio como en la marcha fue similar con valores cercanos a la puntuación máxima.



Tabla 11. Valoración por grupos de las medidas antropométricas.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	Grupo Intervención n=133	Grupo Control n=271	P
Puntuación media peso (DS)	73,23 Kg (12,44)	76,35 Kg (11,38)	0,013
Puntuación media talla (DS)	157 cm (8,84)	159 cm (8,94)	0,006
Puntuación media IMC (DS)	23,27 (3,40)	23,90 (3,23)	0,070

DE: Desviación estándar

Las puntuaciones obtenidas en estas variables en ambos grupos presentan diferencias estadísticamente significativas con respecto al peso y a la talla, pudiendo concluir que los pacientes del GC presentan un mayor peso y talla.

#### 4.1.2. Valoración domiciliaria Grupo Intervención.

Se evaluaron 129 domicilios y se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 12. Características de los suelos.

SUELOS	N	%
Caminan alrededor de muebles que dificultan paso	16	12,4
Tienen alfombras en el suelo	20	15,5
Hay objetos en el suelo	4	3,1
Caminan alrededor de cables o conductos flexibles	12	9,3
Se encuentra el suelo en mal estado	1	0,8
Se encuentra el suelo excesivamente brillante	5	3,9

Destacan la presencia de alfombras en el 15,5% de los domicilios y el caminar alrededor de muebles y cables en el 12,4% y el 9,3% respectivamente.

Tabla 13. Características de la iluminación.

ILUMINACIÓN	N	%
No hay suficiente iluminación en la casa de día y noche	9	7,0
No hay interruptores accesibles en toda la casa	14	10,9

En el 7,0% no hay suficiente iluminación y en el 10,9% faltan interruptores.

Tabla 14. Características de escaleras y peldaños.

ESCALERAS Y PELDAÑOS	N	%
Hay objetos en las escaleras	7	7,1
Hay algún escalón o peldaño roto	4	4,1
Se ha fundido o no funciona la bombilla que ilumina el pasillo	3	3,0
Tiene sólo un interruptor de luz para sus escaleras	7	7,1
Está la alfombra de las escaleras rota o suelta	0	0,0
Están las barandillas de las escaleras sueltas o rotas	1	1,0
No hay pasamanos o sólo a un lado de la escalera	56	57,6

Los datos de las escaleras se evaluaron en 98 domicilios, ya que en 31 de ellos no las había. Es reseñable que en algo más de la mitad de las casas no había pasamanos en uno o ambos lados de las escaleras.

Tabla 15. Características de las cocinas.

COCINAS	N	%
Están las cosas que usa a menudo en estantes altos	17	13,2
Suele mojarse la superficie alrededor del fregadero al lavar los platos	24	16,8

En el 16,8% suele mojarse el suelo al fregar los platos.

Tabla 16. Características de los dormitorios.

DORMITORIOS	N	%
Es difícil llegar al interruptor cercano a la cama	13	10,1
Está la cama a altura adecuada para levantarse con facilidad	129	100,0
Tiene los elementos necesarios al alcance de la mano desde la cama	111	86,0

No tienen los elementos necesarios al alcance desde la cama el 14,0%.

Tabla 17. Características de los pasillos.

PASILLOS	n	%
Se encuentra oscuro el pasillo que va de la cama al baño	10	7,8
Se encuentran oscuros el resto de pasillos de la vivienda	4	3,1

En el 7,8% de los domicilios estaba oscuro el pasillo que va al baño.

Tabla 18. Características de los baños.

CUARTO DE BAÑO	N	%
Está resbaladizo el suelo de la bañera o ducha	24	18,6
Dispone de agarradera para la bañera o el inodoro	44	34,1
Dispone de algún elemento de ayuda en el baño	24	18,6

Destaca tanto el 18,6% de suelos resbaladizos en la bañera como la sola presencia de elementos de ayuda en el 34,1%.

Tabla 19. Información sobre vestimenta en domicilio.

CALZADO Y VESTIDO	N	%
Utiliza en casa calzado cerrado y con suela antideslizante	107	82,9
Utiliza en casa prendas que puedan arrastrar por el suelo	5	3,9

El 17,1% no utiliza calzado cerrado y antideslizante.

Tabla 20. Información acerca de animales en domicilio.

ANIMALES DOMÉSTICOS	n	%
Tiene en casa animales sueltos	19	14,8

En el 14,8% de las casas había animales sueltos por la misma.

## 4.2. Segunda Valoración.

En esta valoración se recogieron los datos de correspondientes a los tres primeros meses del estudio, desde la valoración inicial.

En este periodo se produjeron 15 pérdidas, 8 en el GI y 7 en el GC. Dentro del GI, 4 pérdidas fueron por abandono voluntario del estudio y las otras 4 por no localización en el momento de la valoración. En el GC, 2 pérdidas fueron por abandono voluntario, 4 no por seguimiento por parte del evaluador y 1 por cambio de domicilio y Centro de Salud del paciente.

### 4.2.1. Información sobre la intervención.

Tabla 21. Información sobre la formación en el Grupo de Intervención.

TALLERES EDUCACIONALES Y DE FORMACIÓN		n	%
Asistencia a talleres	Todos	88	70,4
	Una falta	24	19,2
	Dos faltas	8	6,4
	Tres faltas	1	0,8
	Cuatro faltas	1	0,8
	Cinco faltas	2	1,6
	Seis faltas	1	0,8
Ha aumentado la actividad física en su tiempo libre	Sí	41	32,8
	Un poco	52	41,6
	No	32	25,6
Realización del programa ejercicios recomendados	Sí	44	35,1
	A veces	70	56,1
	No	11	8,8

El 89,6% asistieron a todos los talleres o tuvieron sólo una falta, el 74,4% aumentaron la actividad física en su tiempo libre y el 91,2% realizaron el programa de ejercicios recomendados en mayor o menor medida.

Tabla 22. Información sobre la aplicación de recomendaciones dadas en ambos grupos.

APLICACIÓN RECOMENDACIONES TALLER Y/O FOLLETO INFORMATIVO	Grupo Intervención	Grupo Control	P
N	105	126	<0,001
%	84,0	47,7	

En el GI la aplicación de recomendaciones dadas fue mayoritaria, mientras que en GC menos del 50% las llevaron a cabo.

#### 4.2.2. Actualización de la información clínica.

Tabla 23. Distribución por grupos de nuevos procesos patológicos y características.

SITUACIÓN CLÍNICA	Grupo Intervención n=125	Grupo Control n=264	P
Aparición de problemas de salud importantes, n (%)	21 (16,8)	28 (10,6)	0,086
Ingresos hospitalarios, n (%)	3 (2,4)	6 (2,3)	0,942
Inicio de nueva medicación, n (%)	19 (15,2)	65 (24,6)	0,035
Abandono de medicación, n (%)	14 (11,3)	35 (13,3)	0,586

A pesar de que en el GI la incidencia de nuevos problemas de salud importantes fue algo superior, fue en el GC en el que hubo un mayor inicio de nueva medicación.

#### 4.2.3. Información sobre las caídas.

Tabla 24. Distribución por grupos de las caídas en los tres primeros meses.

Se muestra la incidencia de caídas en ambos grupos, la presencia de más de una caída por paciente y la autopercepción de miedo a caer.

De las 3 personas que cayeron en el GI, las 3 habían asistido a todas las sesiones de los talleres educativos y de formación, pero 2 de ellas no habían aumentado la actividad física habitual, no realizaban el programa de ejercicios recomendado ni habían llevado a cabo ninguna de las recomendaciones del folleto informativo.

INCIDENCIA DE CAÍDAS	Grupo Intervención n=125	Grupo Control n=264	P
Número total de caídas	5	26	
Personas que se cayeron en los 3 meses previos	3 (2,4%)	24 (9,1%)	0,015
Media de caídas (DE)	0,04 (0,28)	0,10 (0,31)	0,013
No se cayeron	122 (97,6%)	240 (90,9%)	0,087
Sufrieron una caída	2 (1,6%)	22 (8,3%)	
Sufrieron dos ó más caídas	1 (0,8%)	3 (0,8%)	
Miedo a caerse	42 (33,6%)	157 (59,5%)	<0,001

DE: Desviación estándar

Como se muestra en la tabla se produjo una reducción significativa en la incidencia de caídas en los 3 primeros meses, en el GI fue del 2,4% (RR=0,24; IC del 95%: 0,09 a 0,66. RRR=74%; IC del 95%: 32% a 90%. NNT 15; IC del 95%: 8 a 75), mientras que en GC fue del 9,1%. También, se comprueba como el miedo a caer disminuye de forma significativa en el GI tras la intervención.

#### 4.2.4. Información sobre las características de las caídas.

Tabla 25. Distribución por grupos del lugar de la caída.

LUGAR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Domicilio	0 (0,0)	11 (45,8)	0,034
Calle	2 (66,7)	9 (37,5)	
Establecimiento público	0 (0,0)	2 (8,3)	
Lugar familiar	0 (0,0)	2 (8,3)	
Lugar no familiar	1 (33,3)	0 (0,0)	

Las caídas en el GI fueron más frecuentes en la calle y el GC en el domicilio.

Tabla 26. Distribución por grupos de la iluminación en el lugar de la caída.

ILUMINACIÓN LUGAR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Bien iluminado	2 (66,7)	24 (100,0)	0,004
Mal iluminado	1 (33,3)	0 (0,0)	

Como se aprecia, la mayoría de las caídas se produjeron con buena iluminación.

Tabla 27. Distribución por grupos del momento de la caída.

MOMENTO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Mañana	2 (66,7)	17 (70,8)	0,903
Tarde	1 (33,3)	6 (25,0)	
Noche	0 (0,0)	1 (4,2)	

La mayor parte de los mayores cayeron por la mañana.

Tabla 28. Distribución por grupos de las condiciones meteorológicas en el momento de la caída.

CONDICIÓN METEOROLÓGICA (para caídas en el exterior del domicilio)	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=13 n (%)	P
Viento	0 (0,0)	1 (7,87)	0,884
Soleado	2 (66,7)	8 (61,5)	
Ninguna de las anteriores	1 (33,3)	4 (30,8)	

Podemos comprobar que más de la mitad de las caídas ocurrieron en días soleados.

Tabla 29. Distribución por grupos de las condiciones y características del suelo.

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Liso	2 (66,7)	11 (45,8)	0,779
Resbaladizo	0 (0,0)	2 (8,3)	
Irregular	1 (33,3)	4 (16,7)	
Escaleras	0 (0,0)	5 (20,8)	
Ninguna anterior	0 (0,0)	2 (8,3)	

La mayor parte de las caídas se produjeron sobre una superficie lisa.

Tabla 30. Distribución por grupos del tipo de calzado en el momento de la caída.

TIPO DE CALZADO	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Descalzo	0 (0,0)	1 (4,0)	0,472
Zapatillas	0 (0,0)	10 (40,0)	
Zapatos	3 (100,0)	12 (52,0)	
No recuerda	0 (0,0)	1 (4,0)	

En el GI todos los caídos llevaban zapatos, mientras que en el GC el 52% llevaban zapatos y el 40% zapatillas.

Tabla 31. Distribución por grupos del tipo de suela del calzado.

TIPO DE SUELA DEL CALZADO	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Goma	3 (100,0)	22 (91,7)	0,603
Cuero	0 (0,0)	2 (8,3)	

Ambos grupos usaban de forma mayoritaria calzado con suela de goma.



Tabla 32. Distribución por grupos del tipo de tacón del calzado.

TIPO DE TACÓN DEL CALZADO	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Bajo	3 (100,0)	23 (95,8)	0,719
Alto	0 (0,0)	1 (4,2)	

En casi todos los casos el calzado era de tacón bajo.

Tabla 33. Presencia de objetos favorecedores de la caída por grupos.

OBJETO FAVORECEDOR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
No	2 (66,7)	16 (66,7)	1,000
Sí	1 (33,3)	8 (33,3)	

En el 33,3% de las caídas en los dos grupos hubo algún objeto favorecedor de la misma, de los cuales en el 44,5% de los casos se trató de aceras en mal estado, en el 33,3% de objetos diversos y el 22,2% de suelos resbaladizos.

Tabla 34. Distribución por grupos del tipo de caída.

El 66,7% de las caídas en ambos grupos fueron de forma accidental. En el GC el 12,5% manifestaron que fue secundaria a un mareo.

TIPO DE CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Mareo	0 (0,0)	3 (12,5)	0,061
Accidental	2 (66,7)	16 (66,7)	
Por sorpresa	0 (0,0)	4 (16,7)	
Provocada	0 (0,0)	1 (4,2)	
No precisa	1 (33,3)	0 (0,0)	

Tabla 35. Distribución por grupos de la actividad realizada en el momento de la caída.

ACTIVIDAD EN EL MOMENTO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Al levantarse	0 (0,0)	1 (4,2)	0,371
De pie parado	0 (0,0)	6 (25,0)	
Caminado	3 (100,0)	11 (45,8)	
Escaleras	0 (0,0)	6 (25,0)	

En el momento de la caída todos los mayores del GI y cerca del 50% del GC estaban caminando.

Tabla 36. Mecanismo de la caída por grupos.

MECANISMO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Hacia delante	3 (100,0)	13 (54,2)	0,677
Hacia atrás	0 (0,0)	2 (8,3)	
Hacia un lado	0 (0,0)	6 (25,0)	
Sentado	0 (0,0)	1 (4,2)	
Sobre los brazos	0 (0,0)	2 (8,3)	

La mayor parte de las caídas se producen hacia delante.

Tabla 37. Presencia de testigos de la caída por grupos.

PRESENCIA ALGUIEN LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
No	2 (66,7)	10 (41,7)	0,782
Sí	1 (33,3)	14 (58,3)	

En las caídas del GC hubo más testigos de las mismas que en el GI. En el 50% de los casos los testigos fueron familiares o amigos, en el 37,5% peatones y en el 12,5% vecinos.

Tabla 38. Permanencia en el suelo tras la caída por grupos.

TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL SUELO	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Segundos	2 (66,7)	13 (54,2)	0,681
Menos de 10 minutos	1 (33,3)	11 (45,8)	

Más de la mitad de los caídos se levantaron de forma inmediata y el resto en menos de 10 minutos.

Tabla 39. Capacidad para levantarse tras la caída por grupos.

LEVANTARSE TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
No	0 (0,0)	1 (4,2)	0,932
Sí, con ayuda	2 (66,7)	16 (66,7)	
Sí, solo	1 (33,3)	7 (29,1)	

Las dos terceras partes de los ancianos que cayeron necesitaron ayuda para levantarse y el 4,2% del GC no pudo hacerlo.

Tabla 40. Consecuencias inmediatas tras la caída por grupos.

CONSECUENCIAS INMEDIATAS DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Ninguna	1 (33,3)	10 (41,6)	0,336
Heridas	1 (33,3)	12 (50,0)	
Esguinces	1 (33,3)	1 (4,2)	
Rotura muscular	0 (0,0)	1 (4,2)	

El 33,3% en el GI y el 41,6% en el GC manifestaron no haber presentado ninguna lesión tras la caída. De los que sí presentaron lesiones la más frecuentes fueron las heridas.

Tabla 41. Distribución por grupos de la atención médica tras la caída.

ATENCIÓN MÉDICA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
No	3 (100,0)	17 (70,8)	0,277
Sí	0 (0,0)	7 (29,2)	

Ningún caído del GI precisó asistencia médica, mientras que en el GC fue necesaria casi en el 30%.

Tabla 42. Lugar de la atención médica tras la caída por grupos.

LUGAR DE LA ATENCIÓN MÉDICA	Grupo Intervención n=0 n (%)	Grupo Control n=7 n (%)	P
Centro de Salud	0 (0,0)	4 (57,1)	
Hospital	0 (0,0)	3 (42,9)	

De los que precisaron asistencia, el 57,1% la recibieron en el centro de salud y el 42,9% en el hospital.

Tabla 43. Necesidad de hospitalización tras la caída por grupos.

En ningún caso fue necesaria la hospitalización tras la caída.

HOSPITALIZACIÓN TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 %	Grupo Control n=24 %	P
No	3 (100,0)	24 (100,0)	
Sí	0 (0,0)	0 (0,0)	

Tabla 44. Distribución por grupos del destino tras la caída.

DESTINO DE LA PERSONA TRÁS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
Domicilio sin apoyo	3 (100,0)	21 (87,5)	0,810
Domicilio con apoyo	0 (0,0)	2 (8,3)	
Al cuidado de familiares	0 (0,0)	1 (4,2)	

En la mayor parte de los casos los mayores regresaron a su domicilio sin apoyo, siendo menos del 10% en el GC los que precisaron apoyo en el domicilio y menos del 5% los que quedaron al cuidado de familiares.

Tabla 45. Percepción de miedo a una nueva caída por grupos.

MIEDO A VOLVER A CAER	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
No	1 (33,3)	9 (37,5)	0,888
Sí	2 (66,7)	15 (62,5)	

Tras haber sufrido una caída alrededor de las dos terceras partes de los caídos manifestaron tener miedo a volver a caer.

Tabla 46. Disminución de la frecuencia de salir a la calle por grupos.

DEJAR DE SALIR A LA CALLE CON LA MISMA FRECUENCIA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
No	2 (66,7)	22 (91,7)	0,194
Sí	1 (33,3)	2 (8,3)	

Tras la caída, el 33,3% en el GI y el 8,3% en el GC reflejaron una disminución en las salidas a la calle.

Tabla 47. Distribución por grupos de la limitación de la actividad física.

LIMITACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
No	2 (66,7)	22 (91,7)	0,194
Sí	1 (33,3)	2 (8,3)	

Así mismo, en los mismos porcentajes anteriores manifestaron una limitación de la actividad física.

Tabla 48. Necesidad de utilizar ayudas técnicas para caminar por grupos.

UTILIZACIÓN DE AYUDA TÉCNICA PARA CAMINAR	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
No	3 (100,0)	21 (87,5)	0,516
Sí	0 (0,0)	3 (12,5)	

El 12,5% de los caídos en el GC necesitaron ayuda para caminar después de la misma. El tipo de ayuda técnica consistió en el uso de un bastón de mano en el 100% los casos.

Tabla 49. Cambio de vida tras la caída por grupos.

CAMBIO DE VIDA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=24 n (%)	P
No	2 (66,7)	22 (91,7)	0,194
Sí	1 (33,3)	2 (8,3)	

El 33,3% en el GI y el 8,3% en el GC presentaron cambios en su vida tras la caída. En todos los casos el cambio consistió en salir menos a la calle.

### 4.3. Tercera Valoración.

En esta valoración se recogieron los datos de correspondientes al periodo comprendido entre los tres y seis meses de iniciado el estudio.

En este periodo se produjeron 9 faltas de seguimiento. En el GI 3 pacientes por no localización en el momento de la valoración, y en el GC 4 por no localización en el momento de la valoración y 2 pérdidas por fallecimiento.

#### 4.3.1. Información sobre la intervención.

Tabla 50. Información sobre la aplicación de recomendaciones del taller formación en el Grupo de Intervención.

REVISIÓN ACTIVIDAD FÍSICA		n	%
Ha aumentado la actividad física en su tiempo libre	Sí	40	32,3
	Un poco	41	33,1
	No	43	34,7
Realización del programa ejercicios recomendados	Sí	31	25,0
	A veces	75	60,5
	No	18	14,5

A los seis meses de iniciar el estudio el 65,4% manifestaban haber aumentado la actividad física en su tiempo libre, mientras que el 85,5% realizaban al programa de ejercicios recomendado con asiduidad o en alguna ocasión.

Tabla 51. Información sobre la aplicación de recomendaciones dadas en ambos grupos.

APLICACIÓN RECOMENDACIONES TALLER Y/O FOLLETO INFORMATIVO	Grupo Intervención n=124	Grupo Control n=251	P
n	94	98	<0,001
%	75,8%	39,0%	

En cuanto a la aplicación de las recomendaciones dadas, tres cuartas partes de los mayores del GI las aplicaron, mientras que en el GC no llegaba al 40%.

## 4.3.2. Actualización de la información clínica.

Tabla 52. Distribución por grupos de nuevos procesos patológicos y características.

SITUACIÓN CLÍNICA	Grupo Intervención n=124 n (%)	Grupo Control n=251 %	P
Aparición de problemas de salud importantes	26,6	9,6	<0,001
Ingresos hospitalarios	2,4	2,8	0,834
Inicio de nueva medicación	31,5	22,3	0,056
Abandono de medicación	16,1	14,3	0,648

En los últimos tres meses aparecieron de forma significativa más problemas de salud en el GI, comprobándose también un mayor inicio de nueva medicación en dicho grupo.

## 4.3.3. Información sobre las caídas.

Tabla 53. Distribución por grupos de las caídas entre los tres y seis meses.

INCIDENCIA DE CAÍDAS	Grupo Intervención n=124 %	Grupo Control n=251 %	P
Número total de caídas	8	16	
Caídos en los 3 meses previos (del 3º al 6º mes de seguimiento)	8 (6,5%)	14 (5,6%)	0,735
Media de caídas (DE)	0,06 (0,23)	0,06 (0,27)	0,969
No se cayeron	116 (93,5%)	237 (94,4%)	0,450
Sufrieron una caída	8 (6,5%)	13 (5,2%)	
Más de una caída	0 (0,0%)	1 (0,4%)	
Miedo a caerse	33,9%	57,8%	<0,001

DE: Desviación estándar

En el periodo comprendido entre los 3 y 6 meses la incidencia de caídas fue algo superior en el GI que en el GC, 6,5% frente al 5,6% respectivamente, sin diferencias significativas. Respecto al miedo a caer en el GI era del 33,9% y en el GC del 57,8%, siendo en este caso las diferencias estadísticamente significativas.



De los 8 caídos en el GI, sólo 2 habían asistido a todas las sesiones de los talleres educacionales y de formación, 4 habían faltado en una ocasión y 2 en más de dos ocasiones. Además, más de la mitad de los caídos no habían aumentado la actividad física, ni realizan los ejercicios recomendados.

Tabla 54. Número de caídas en los últimos 3 meses según grupo

			Caídas			Total
			0	1	2 ó más	
Grupo	Control	n	237	13	1	251
		%	94,4	5,2	0,4	100,0
	Intervención	n	116	8	0	124
		%	93,5	6,5	0,0	100,0
Total	n		353	21	1	375
	%		94,1	5,6	0,3	100,0

Ji-cuadrado: 0,571; p=0,45

Tabla 55. Número de caídas desde el comienzo del estudio según grupo

			Caídas			Total
			0	1	2 ó más	
Grupo	Control	n	234	33	4	271
		%	86,3	12,2	1,5	100,0
	Intervención	n	123	9	1	133
		%	92,4	6,8	0,8	100,0
Total	n		357	42	5	404
	%		88,4	10,4	1,2	100,0

Ji-cuadrado: 3,058; p=0,08

En cuanto a la incidencia de caídas acumuladas a los 6 meses del inicio del estudio, en el GI era del 7,6%, mientras que el GC era del 13,7%, con diferencias estadísticamente no significativas.

#### 4.3.4. Información sobre las características de las caídas.

De todos los resultados obtenidos sobre las características de las caídas a los 6 meses, excepto la iluminación en el lugar de la caída, ninguno resultó estadísticamente significativo.

**Tabla 56. Distribución por grupos del lugar de la caída.**

En este periodo, en el GI el 50% cayeron en el domicilio, mientras que en el GC el 50% cayó en la calle, seguido de un 42,9% que lo hizo en el domicilio.

LUGAR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Domicilio	4 (50,0)	6 (42,9)	0,466
Calle	3 (37,5)	7 (50,0)	
Establecimiento público	1 (12,5)	0 (0,0)	
Lugar familiar	0 (0,0)	1 (7,1)	
Lugar no familiar	0 (0,0)	0 (0,0)	

**Tabla 57. Distribución por grupos de la iluminación en el lugar de la caída.**

ILUMINACIÓN LUGAR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Bien iluminado	5(75,0)	14 (100,0)	0,048
Mal iluminado	2 (25,0)	0 (0,0)	

En la mayor parte de las caídas el lugar estaba bien iluminado.

**Tabla 58. Distribución por grupos del momento de la caída.**

En el GC el 57,1% de los mayores sufrió la caída por la mañana, en tanto, en el GI cayeron en igual proporción por la mañana y por la tarde.

MOMENTO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Mañana	3 (37,5)	8 (57,1)	0,140
Tarde	3 (37,5)	6 (42,9)	
Noche	2 (25,0)	0 (0,0)	

**Tabla 59. Distribución por grupos de las condiciones meteorológicas en el momento de la caída.**

CONDICIÓN METEOROLÓGICA (para caídas en el exterior del domicilio)	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=8 n (%)	P
Lluvia	0 (0,0)	1 (12,5)	0,632
Soleado	2 (66,7)	6 (75,0)	
Ninguna de las anteriores	1 (33,3)	1 (12,5)	

En los dos grupos, en más de los dos terceras partes el día era soleado.

**Tabla 60. Distribución por grupos de las condiciones y características del suelo.**

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Liso	2 (25,0)	3 (21,5)	0,388
Resbaladizo	2 (25,0)	1 (7,1)	
Irregular	2 (25,0)	8 (57,1)	
Escaleras	1 (12,5)	0 (0,0)	
Ninguna anterior	1 (12,5)	2 (14,3)	

En el GC más de la mitad se cayeron en suelos irregulares.

**Tabla 61. Distribución por grupos del tipo de calzado en el momento de la caída.**

El 50% de los mayores del GI llevaban zapatos y el 57,1% de GC zapatillas.

TIPO DE CALZADO	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Descalzo	1 (12,5)	0 (0,0)	0,397
Zapatillas	3 (37,5)	(57,1)	
Zapatos	4 (50,0)	(35,8)	
Botas	0 (0,0)	(7,1)	

Tabla 62. Distribución por grupos del tipo de suela del calzado.

TIPO DE SUELA DEL CALZADO	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Goma	6 (85,7)	13 (92,9)	0,599
Cuero	1 (14,3)	1 (7,1)	

La suela del calzado en ambos grupos era mayoritariamente de goma.

Tabla 63. Distribución por grupos del tipo de tacón del calzado.

TIPO DE TACÓN DEL CALZADO	Grupo Intervención n=7 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Bajo	7 (100,0)	14 (100,0)	NP
Alto	0 (0,0)	0 (0,0)	

El calzado en todas las ocasiones era de tacón bajo.

Tabla 64. Presencia de objetos favorecedores de la caída por grupos.

OBJETO FAVORECEDOR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
No	5 (62,5)	5 (42,9)	0,397
Sí	3 (37,5)	8 (57,1)	

En el 45,5% de las caídas el objeto favorecedor fue un suelo irregular (aceras levantadas, agujeros en el suelo y elementos arquitectónicos defectuosos), en el 27,3% objetos diversos (muro, mueble y faldilla de mesa descosida), en el 18,1% escalones altos y en el 9,1% suelos resbaladizos.

Tabla 65. Distribución por grupos del tipo de caída.

En el GC la mayor parte de las caídas fueron accidentales (71,4%), mientras que en el GI el 37,5% fueron accidentales y otro porcentaje similar provocadas. En ambos grupos cerca del 15% se debieron a mareos.

TIPO DE CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Mareo	1 (12,5)	2 (14,4)	0,137
Accidental	3 (37,5)	10 (71,4)	
Por sorpresa	1 (12,5)	1 (7,1)	
Provocada	3 (37,5)	0 (0,0)	
No precisa	0 (0,0)	1 (7,1)	

Tabla 66. Distribución por grupos de la actividad realizada en el momento de la caída.

ACTIVIDAD EN EL MOMENTO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Al levantarse	2 (25,0)	2 (14,3)	0,708
De pie parado	2 (25,0)	2 (14,3)	
Caminado	4 (50,0)	9 (64,3)	
Otras	0 (0,0)	1 (7,1)	

La actividad realizada principalmente en los mayores de ambos grupos en el momento de la caída era caminar.

Tabla 67. Mecanismo de la caída por grupos.

Mientras que en el GI el 62,5% de las personas cayeron hacia delante, en el GC lo más frecuente fue la caída hacia un lado, concretamente, el 50%.

MECANISMO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Hacia delante	5 (62,5)	5 (35,8)	0,346
Hacia atrás	1 (12,5)	0 (0,0)	
Hacia un lado	2 (25,0)	7 (50,0)	
Sentado	0 (0,0)	1 (7,1)	
Sobre las manos	0 (0,0)	1 (7,1)	

Tabla 68. Presencia de testigos de la caída por grupos.

PRESENCIA ALGUIEN LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
No	2 (37,5)	6 (42,9)	0,329
Sí	5 (62,5)	8 (57,1)	

En más de la mitad de las caídas hubo testigos de la misma. En el 69,2% de los casos los testigos fueron familiares o amigos y en el 30,8% fueron peatones.

Tabla 69. Permanencia en el suelo tras la caída por grupos.

TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL SUELO	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Segundos	6 (75,0)	6 (42,9)	0,466
Menos de 10 minutos	2 (25,0)	6 (42,9)	
De 10 a 60 minutos	0 (0,0)	1 (7,1)	
Más de 60 minutos	0 (0,0)	1 (7,1)	

En el GI el 75% se levantaron en segundos tras la caída y el 25% restante en menos de 10 minutos. En el GC el 85,8% lo hicieron en menos de 10 minutos, pero el 14,2% restante necesitaron más de 10 minutos.

Tabla 70. Capacidad para levantarse tras la caída por grupos.

LEVANTARSE TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
No	0 (0,0)	1 (7,1)	0,646
Sí, con ayuda	4 (50,0)	8 (57,1)	
Sí, solo	4 (50,0)	5 (35,8)	

La mitad de los caídos en el GI se levantaron con ayuda y la otra mitad por sí solos, mientras que en el GC el 57,1% se levantaron con ayuda, el 35,8% lo hicieron solos y el 7,1% no pudo levantarse.

Tabla 71. Consecuencias inmediatas tras la caída por grupos.

CONSECUENCIAS INMEDIATAS DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Ninguna	1 (12,5)	3 (21,5)	0,533
Heridas	5 (62,5)	10 (71,4)	
Fracturas	1 (12,5)	1 (7,1)	
TCE	1 (12,5)	0 (0,0)	

Tras la caída la consecuencia más frecuente fueron las heridas, estando presentes en más de la mitad de los caídos en ambos grupos.

Tabla 72. Distribución por grupos de la atención médica tras la caída.

ATENCIÓN MÉDICA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
No	3 (37,5)	8 (57,1)	0,375
Sí	5 (62,5)	6 (42,9)	

El 62,5% de los caídos en el GI y el 42,9% del GC precisaron atención médica.

Tabla 73. Lugar de la atención médica tras la caída por grupos.

LUGAR DE LA ATENCIÓN MÉDICA	Grupo Intervención n=5 n (%)	Grupo Control n=6 n (%)	P
Centro de Salud	3 (60,0)	4 (66,7)	0,497
Domicilio	1 (20,0)	0 (0,0)	
Hospital	1 (20,0)	2 (33,3)	

El principal lugar de la atención médica tras la caída fueron los centros de salud, en los que se atendieron a más del 60% de los mayores que la sufrieron, seguido por el hospital y a la atención en domicilio.

Tabla 74. Necesidad de hospitalización tras la caída por grupos.

En ningún caso fue precisa la hospitalización tras la caída.

HOSPITALIZACIÓN TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
No	8 (100,0)	14 (100,0)	NP
Sí	0 (0,0)	0 (0,0)	

Tabla 75. Distribución por grupos del destino tras la caída.

DESTINO DE LA PERSONA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Domicilio sin apoyo	7 (87,5)	9 (64,3)	0,394
Domicilio con apoyo	1 (12,5)	4 (28,6)	
Residencia de validos	0 (0,0)	1 (7,1)	

En el GI el 87,5% volvió a su domicilio sin apoyo tras la caída, mientras que en el GC lo hicieron el 64,3%, además el 7,1% precisó en ingreso en una residencia.

Tabla 76. Percepción de miedo a una nueva caída por grupos.

MIEDO A VOLVER A CAER	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
No	3 (33,3)	2 (37,5)	0,888
Sí	5 (66,7)	12 (62,5)	

Tras la caída alrededor de las dos terceras partes de cada grupo manifestó miedo a una nueva caída.

Tabla 77. Disminución de la frecuencia de salir a la calle por grupos.

De los que cayeron, el 12,5% de los del GI y el 28,6% del GC manifestaban salir menos a la calle tras la caída.



<b>DEJAR DE SALIR A LA CALLE CON LA MISMA FRECUENCIA</b>	<b>Grupo Intervención n=8 n (%)</b>	<b>Grupo Control n=14 n (%)</b>	<b>P</b>
No	7 (87,5)	10 (71,4)	0,387
Sí	1 (12,5)	4 (28,6)	

Tabla 78. Distribución por grupos de la limitación de la actividad física.

<b>LIMITACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA</b>	<b>Grupo Intervención n=8 n (%)</b>	<b>Grupo Control n=14 n (%)</b>	<b>P</b>
No	5 (62,5)	11 (78,6)	0,416
Sí	3 (37,5)	3 (21,4)	

El 37,5% de los mayores del GI y el 21,4% del CG referían presentar después de la caída una limitación en la actividad física.

Tabla 79. Necesidad de utilizar ayudas técnicas para caminar por grupos.

<b>UTILIZACIÓN DE AYUDA TÉCNICA PARA CAMINAR</b>	<b>Grupo Intervención n=8 n (%)</b>	<b>Grupo Control n=14 n (%)</b>	<b>P</b>
No	7 (87,5)	12 (85,7)	0,907
Sí	1 (12,5)	2 (14,3)	

En menos del 15% en los dos grupos precisaron apoyo técnico para caminar. La misma consistió en el 100% los casos del GI en un bastón de mano, mientras que en el GC el 50% precisó un bastón de mano y el otro 50% un andador.

Tabla 80. Cambio de vida tras la caída por grupos.

<b>CAMBIO DE VIDA TRAS LA CAÍDA</b>	<b>Grupo Intervención n=8 n (%)</b>	<b>Grupo Control n=14 n (%)</b>	<b>P</b>
No	6 (75,0)	10 (71,4)	0,856
Sí	2 (25,0)	4 (28,6)	

Alrededor del una cuarta parte de los que cayeron en ambos grupos refirieron una cambio en su vida. En el 100% del GI el cambio fue una limitación física, y en el GC el 50% salía menos a la calle, el 25% utilizaba un andador y el otro 25% manifestaba una limitación de la actividad física.

#### 4.4. Cuarta Valoración.

En esta valoración se recogieron los datos de correspondientes al periodo comprendido entre los seis y nueve meses de iniciado el estudio sólo en el grupo intervención.

En este periodo se produjeron 5 faltas de seguimiento, 1 por abandono del estudio por cambio de domicilio y 4 por no localización en el momento de la valoración.

##### 4.4.1. Información sobre la intervención.

Tabla 81. Información sobre la aplicación de recomendaciones del taller formación en el Grupo de Intervención.

REVISIÓN ACTIVIDAD FÍSICA		n	%
Ha aumentado la actividad física en tiempo libre	Sí	31	25,8
	Un poco	64	53,4
	No	25	20,8
Realización del programa ejercicios recomendados	Sí	31	25,8
	A veces	66	55,0
	No	23	19,2

El 79,2% de los mayores manifestaron haber aumentado la actividad física en su tiempo libre desde el inicio del estudio y el 80,2% que realizaban el programa de ejercicios recomendados en al menos alguna ocasión.

Tabla 82. Información sobre la aplicación de recomendaciones.

APLICACIÓN RECOMENDACIONES TALLER Y/O FOLLETO INFORMATIVO	n=121
n	90
%	74,4%

Las tres cuartas partes de los pacientes refirieron aplicar las recomendaciones dadas.

#### 4.4.2. Actualización de la información clínica.

Tabla 83. Distribución de nuevos procesos patológicos y características.

SITUACIÓN CLÍNICA	n=121 n (%)
Aparición de problemas de salud importantes	15 (12,4)
Ingresos hospitalarios	5 (4,1)
Inicio de nueva medicación	25 (20,7)
Abandono de medicación	19 (15,7)

En el 12,4% de los mayores apareció algún problema de salud importante, teniendo que iniciar nueva medicación el 20,7% de los mayores.

#### 4.4.3. Información sobre las caídas.

Tabla 84. Distribución de las caídas en los tres últimos meses.

INCIDENCIA DE CAÍDAS	n=121
Número total de caídas	6
Caídos en los 3 meses previos (del 6º al 9º mes de seguimiento)	6 (5,0%)
No se cayeron	115 (95,0%)
Sufrieron una caída	6 (6,0%)
Más de una caída	0 (0,0%)
Miedo a caer	62 (51,2%)

En el periodo transcurrido entre los 6 y 9 meses la incidencia de caídas en el GI fue del 5,0%, no sufriendo en ningún caso más de una caída. El miedo a caer subió en esta valoración al 51,2%.

De los 6 caídos, sólo 2 asistieron a todas las sesiones de los talleres educacionales y de formación, los otros 4 faltaron en una ocasión. La mitad no habían aumentado la actividad física y no realizaban los ejercicios recomendados.

## 4.4.4. Información sobre las características de las caídas.

Tabla 85. Distribución del lugar de la caída.

LUGAR DE LA CAÍDA	n=6 n (%)
Domicilio	2 (33,3)
Calle	4 (66,7)

Dos terceras partes cayeron en la calle.

Tabla 86. Características de la iluminación en el lugar de la caída.

ILUMINACIÓN LUGAR DE LA CAÍDA	n=6 n (%)
Bien iluminado	6 (100,0)
Mal iluminado	0 (0,0)

En todos los casos la iluminación era buena.

Tabla 87. Distribución del momento de la caída.

MOMENTO DE LA CAÍDA	n=6 n (%)
Mañana	3 (50,0)
Tarde	3 (50,0)

La mitad cayeron por la mañana y la otra mitad por la tarde.

Tabla 88. Condiciones meteorológicas en el momento de la caída.

CONDICIÓN METEOROLÓGICA (para caídas en el exterior del domicilio)	n=4 n (%)
Soleado	4 (100,0)

Todas las caídas en el exterior fueron en día soleado.

Tabla 89. Condiciones y características del suelo.

CONDICIÓN Y CARACTERÍSTICA DEL SUELO	n=6 n (%)
Liso	2 (33,3)
Irregular	3 (50,0)
Escaleras	1 (16,7)

Las caídas fueron más frecuentes sobre suelo irregular, el 50%.

Tabla 90. Tipo de calzado en el momento de la caída.

TIPO DE CALZADO	n=6 n (%)
Zapatillas	4 (66,7)
Zapatos	2 (33,3)

Dos terceras partes de los mayores calzaban zapatillas.

Tabla 91. Tipo de suela del calzado.

TIPO DE SUELA DEL CALZADO	n=6 n (%)
Goma	5 (83,3)
Cuero	1 (16,7)

En la mayoría de los casos, el 83,3%, la suela era de goma.

Tabla 92. Tipo de tacón del calzado.

En todas las caídas el tacón del calzado era bajo.

TIPO DE TACÓN DEL CALZADO	n=6 n (%)
Bajo	6 (100,0)
Alto	0 (0,0)

Tabla 93. Presencia de objetos favorecedores de la caída.

OBJETO FAVORECEDOR DE LA CAÍDA	n=6 n (%)
No	3 (50,0)
Sí	3 (50,0)

En la mitad hubo un objeto favorecedor, siendo en un 33,3% de los casos por un escalón elevado, una banqueta y por suelo resbaladizo respectivamente.

Tabla 94. Distribución del tipo de caída.

TIPO DE CAÍDA	n=6 n (%)
Accidental	2 (33,3)
Por sorpresa	2 (33,3)
No precisa	2 (33,3)

Un tercio de las caídas fueron accidentales, otro tercio por sorpresa y en el tercio restante no se supo precisar.

Tabla 95. Distribución de la actividad realizada en el momento de la caída.

ACTIVIDAD EN EL MOMENTO DE LA CAÍDA	n=6 n (%)
Al levantarse	1 (16,7)
Caminado	5 (83,3)

En la gran mayoría de las caídas los mayores estaban caminando.

Tabla 96. Mecanismo de la caída.

Dos terceras partes cayeron hacia delante.

MECANISMO DE LA CAÍDA	n=6 n (%)
Hacia delante	4 (66,6)
Hacia atrás	1 (16,7)
Hacia un lado	1 (16,7)

Tabla 97. Presencia de testigos de la caída.

PRESENCIA ALGUIEN LA CAÍDA	n=6 n (%)
No	2 (33,3)
Sí	4 (66,7)

En el 66,7% de las caídas hubo testigos, correspondiendo el 75% a familiares y el 25% a vecinos.

Tabla 98. Permanencia en el suelo tras la caída.

TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL SUELO	n=6 n (%)
Segundos	3 (50,0)
Menos de 10 minutos	3 (50,0)

La mitad se levantaron en segundos y la otra mitad en menos de 10 minutos.

Tabla 99. Capacidad para levantarse tras la caída.

El 50% se levantaron con ayuda, mientras que el 16,7% no se pudo levantar.

LEVANTARSE TRAS LA CAÍDA	n=6 n (%)
No	1 (16,7)
Sí, con ayuda	3 (50,0)
Sí, solo	2 (33,3)

Tabla 100. Consecuencias inmediatas tras la caída.

CONSECUENCIAS INMEDIATAS DE LA CAÍDA	n=6 n (%)
Ninguna	2 (33,4)
Heridas	3 (50,0)
Fracturas	1 (16,6)

La consecuencia más frecuente fueron las heridas, el 50%, presentándose fracturas en el 16,6%.



Tabla 101. Distribución de la atención médica tras la caída.

ATENCIÓN MÉDICA TRAS LA CAÍDA	n=6 n (%)
No	4 (66,7)
Sí	2 (33,3)

Un tercio de los caídos precisaron atención médica.

Tabla 102. Lugar de la atención médica tras la caída.

LUGAR DE LA ATENCIÓN MÉDICA	n=2 n (%)
Domicilio	1 (50,0)
Hospital	1 (50,0)

La mitad de las atenciones se realizaron en el domicilio y la otra en el hospital.

Tabla 103. Necesidad de hospitalización tras la caída.

HOSPITALIZACIÓN TRAS LA CAÍDA	n=6 n (%)
No	5 (83,3)
Sí	1 (16,7)

El 16,7% necesitó de ingreso hospitalario.

Tabla 104. Características del tipo de ingreso tras la caída.

TIPO DE INGRESO	n=1 n (%)
Urgente	1 (100,0)

El ingreso se realizó de forma urgente.

Tabla 105. Servicio en el que se realizó el ingreso tras la caída.

SERVICIO DEL INGRESO	n=1 n (%)
Traumatología	1 (100,0)

El servicio del ingreso fue Traumatología.

Tabla 106. Destino tras la caída.

DESTINO DE LA PERSONA TRÁS LA CAÍDA	n=6 n (%)
Domicilio sin apoyo	4 (66,7)
Domicilio con apoyo	2 (33,3)

Tras la caída todos los mayores quedaron en sus domicilios, dos tercios sin necesidad de apoyo y el tercio con apoyo.

Tabla 107. Percepción de miedo a una nueva caída

MIEDO A VOLVER A CAER	n=6 n (%)
No	4 (66,7)
Sí	2 (33,3)

Un tercio manifestaba miedo a una nueva caída.

Tabla 108. Disminución de la frecuencia de salir a la calle

DEJAR DE SALIR A LA CALLE CON LA MISMA FRECUENCIA	n=6 n (%)
No	5 (83,3)
Sí	1 (16,7)

La mayoría no disminuyeron sus salidas a la calle tras la caída.

Tabla 109. Distribución de la limitación de la actividad física.

LIMITACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	n=6 n (%)
No	5 (83,3)
Sí	1 (16,7)

Tampoco disminuyeron su actividad física.

Tabla 110. Necesidad de utilizar ayudas técnicas para caminar.

UTILIZACIÓN DE AYUDA TÉCNICA PARA CAMINAR	n=6 n (%)
No	4 (66,7)
Sí	2 (33,3)

Un tercio precisaron de ayuda tras la caída. En cuanto al tipo de ayuda técnica, el 50% precisó un bastón de mano y el otro 50% un bastón de brazo.

Tabla 111. Cambio de vida tras la caída.

CAMBIO DE VIDA TRAS LA CAÍDA	n=6 n (%)
No	5 (83,3)
Sí	1 (16,7)

El 16,7% tuvo un cambio en su vida, que consistió en disminuir salidas a la calle.

#### 4.4.5. Valoración domiciliaria en el Grupo de Intervención a los 9 meses.

Se evaluaron 120 domicilios después de la valoración domiciliaria inicial y se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 112. Características de los suelos.

En el 11,6% de las viviendas había alfombras y el 8,3% de los mayores caminaban alrededor de muebles que dificultaban el paso.

SUELOS	n	%
Caminan alrededor de muebles que dificultan paso	10	8,3
Tienen alfombras en el suelo	14	11,6
Hay objetos en el suelo	4	3,3
Caminan alrededor de cables o conductos flexibles	8	6,6
Se encuentra el suelo en mal estado	0	0,0
Se encuentra el suelo excesivamente brillante	3	2,5

Tabla 113. Características de la iluminación.

ILUMINACIÓN	n	%
No hay suficiente iluminación en la casa de día y noche	3	2,5
No hay interruptores accesibles en toda la casa	5	4,1

Sólo no había suficiente iluminación en el 2,5% de las casas.

Tabla 114. Características de escaleras y peldaños.

ESCALERAS Y PELDAÑOS	n	%
Hay objetos en las escaleras	4	4,0
Hay algún escalón o peldaño roto	3	3,0
Se ha fundido o no funciona la bombilla que ilumina el pasillo	1	1,0
Tiene sólo un interruptor de luz para sus escaleras	2	2,2
Está la alfombra de las escaleras rota o suelta	0	0,0
Están las barandillas de las escaleras sueltas o rotas	1	1,0
No hay pasamanos o sólo a un lado de la escalera	47	47,9

Los datos de las escaleras se evaluaron en 98 domicilios, ya que en 31 de ellos no las había. Tras la valoración inicial no había pasamanos en el 47,9% de las escaleras a uno o ambos lados. En menos de 5% había objetos en las escaleras que dificultasen el paso.

Tabla 115. Características de las cocinas.

COCINAS	n	%
Están las cosas que usa a menudo en estantes altos	11	9,1
Suele mojarse la superficie alrededor del fregadero al lavar los platos	18	15,0

Tras lavar los platos el 15% de los suelos suele mojarse.

Tabla 116. Características de los dormitorios.

DORMITORIOS	n	%
Es difícil llegar al interruptor cercano a la cama	8	6,6
Está la cama a altura adecuada para levantarse con facilidad	120	100
Tiene los elementos necesarios al alcance de la mano desde la cama	106	88,3

En el 6,6% de los domicilios es difícil llevar al interruptor desde la cama y el 11,7% no tienen todos los elementos necesarios al alcance de la mano.

Tabla 117. Características de los pasillos.

PASILLOS	n	%
Se encuentra oscuro el pasillo que va de la cama al baño	6	5,0
Se encuentran oscuros el resto de pasillos de la vivienda	3	2,5

Los pasillos oscuros al baño tras la valoración inicial fueron del 5%.

Tabla 118. Características de los baños.

CUARTO DE BAÑO	n	%
Está resbaladizo el suelo de la bañera o ducha	16	13,3
Dispone de agarradera para la bañera o el inodoro	73	60,8
Dispone de algún elemento de ayuda en el baño	77	64,1

El 60,8% dispone ahora de agarraderas en la bañera y el 64,1% de algún elemento de ayuda en el baño.

Tabla 119. Información sobre vestimenta en domicilio.

<b>CALZADO Y VESTIDO</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Utiliza en casa calzado cerrado y con suela antideslizante	105	87,5
Utiliza en casa prendas que puedan arrastrar por el suelo	4	3,3

El 12,5% no utilizan calzado adecuado en su domicilio.

Tabla 120. Información acerca de animales en domicilio.

<b>ANIMALES DOMÉSTICOS</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Tiene en casa animales sueltos	9	7,5

En esta valoración el número de animales sueltos en casa se redujo al 7,5%.

Tabla 121. Valoración de los efectos de la intervención a los 9 meses.

	<b>Grupo Intervención</b>
Persona que realizaron alguna modificación de los problemas detectados, n (%)	83 (69,16)
Media de modificaciones realizadas (DE, límites)	3,05 (1,90)

#### 4.5. Quinta Valoración.

En esta valoración se recogieron los datos de correspondientes a los periodos comprendidos entre los nueve y doce meses de iniciado el estudio en el grupo intervención y de entre los seis y doce meses en el grupo control.

Al final del estudio se habían producido 25 faltas de seguimiento, en concreto, 12 en el GI (9,02%) y 13 en el GC (4,79%). En el GI hubo 1 fallecimiento, 4 abandonos voluntarios del estudio, 2 pérdidas por enfermedad, 2 abandonos por cambio de domicilio y 3 no localizados en el momento de la valoración. Por su parte, en el GC se produjeron 2 fallecimientos, 2 abandonos voluntarios, 2 pérdidas por enfermedad, 2 cambios de domicilio, 1 no localizable en el momento de la valoración y 4 faltas de seguimiento por parte del investigador.

##### 4.5.1. Información sobre la intervención.

Tabla 122. Información sobre la aplicación de recomendaciones del taller formación en el Grupo de Intervención.

REVISIÓN ACTIVIDAD FÍSICA		n	%
Aumento de la actividad física en tiempo libre	Sí	21	17,4
	Un poco	59	48,8
	No	41	33,9
Realización del programa ejercicios recomendados	Sí	19	15,7
	A veces	70	57,9
	No	32	26,4

A los doce meses de iniciado el estudio más de la mitad de los incluidos en el GI manifestaban haber aumentado aunque fuese un poco su actividad física en su tiempo libre, y casi las tres cuartas partes realizaban en alguna medida el programa de ejercicios recomendado en los talleres de formación.

**Tabla 123. Información sobre la aplicación de recomendaciones dadas en ambos grupos.**

<b>APLICACIÓN RECOMENDACIONES TALLER Y/O FOLLETO INFORMATIVO</b>	<b>Grupo Intervención n=121</b>	<b>Grupo Control n=258</b>	<b>P</b>
<b>n</b>	94	112	<0,001
<b>%</b>	77,7	43,4	

Mientras que en el GC la aplicación de las recomendaciones dadas al principio del estudio no llegaron al 50%, en el GI fue superior al 75%.

#### 4.5.2. Actualización de la información clínica.

**Tabla 124. Distribución por grupos de nuevos procesos patológicos y características.**

<b>SITUACIÓN CLÍNICA</b>	<b>Grupo Intervención n=121 n (%)</b>	<b>Grupo Control n=258 n (%)</b>	<b>P</b>
<b>Aparición de problemas de salud importantes</b>	31 (25,6)	29 (11,2)	<0,001
<b>Ingresos hospitalarios</b>	7 (5,8)	15 (5,8)	0,991
<b>Inicio de nueva medicación</b>	33 (27,3)	61 (23,6)	0,446
<b>Abandono de medicación</b>	19 (15,7)	31 (12,1)	0,323

En este periodo se produjo una mayor aparición de problemas de salud en el GI, aunque no se tradujo en un mayor número de ingresos hospitalarios ni en la necesidad de comenzar con nueva medicación.

#### 4.5.3. Información sobre las caídas.

**Tabla 125. Distribución por grupos de las caídas en los últimos meses.**

En esta última valoración, de 3 meses en el GI y de 6 meses en el GC, la incidencia de caídas fue menor en el GI que en el GC, en concreto, el 9,9% frente al 12%. Así mismo, en el GI ningún paciente cayó en más de una ocasión. En cuanto al miedo a caer, en esta valoración era del 44,6% en el GI y del 60,1% en el GC.



INCIDENCIA DE CAÍDAS	Grupo Intervención n=121	Grupo Control n=258	P
Número total de caídas	12	36	
Caídos en los 3 meses previos (del 9° al 12° mes de seguimiento)	12 (9,9%)	31 (12,0%)	0,548
No se cayeron	109 (90,1%)	227 (88,0%)	0,144
Sufrieron una caída	12 (9,9%)	26 (10,1%)	
Más de una caída	0 (0,0%)	5 (1,9%)	
Miedo a caerse	54 (44,6%)	155 (60,1%)	0,005

De los 12 caídos en el GI, la mitad habían asistido a todos los talleres educativos y de formación, 4 habían faltado en una ocasión, 1 en dos y 1 no había acudido a ninguna sesión. Así mismo, sólo un 50% seguía al final del estudio realizando los ejercicios recomendados en los talleres y/o seguían realizando una mayor actividad física.

Tabla 126. Número de caídas en los últimos 3 meses por grupo

	Caídas			Total	
	0	1	2 ó más		
Grupo Control	n	227	26	5	258
	%	88,0	10,1	1,9	100,0
Intervención	n	109	12	0	121
	%	90,1	9,9	0,0	100,0
Total	n	336	38	5	379
	%	88,7	10,0	1,3	100,0

Ji-cuadrado: 2,139; p=0,144

#### 4.5.4. Información sobre las características de las caídas.

Tabla 127. Distribución por grupos del lugar de la caída.

Respecto al lugar de la caída, en el GI más de la mitad cayeron en la calle, mientras que en GC, también más de la mitad, lo hicieron en sus domicilios, y cerca de la cuarta parte en la calle.

LUGAR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Domicilio	2 (16,7)	17 (54,8)	0,076
Calle	8 (66,7)	7 (22,6)	
Establecimiento público	0 (0,0)	1 (3,2)	
Lugar familiar	2 (16,7)	5 (16,1)	
Lugar no familiar	0 (0,0)	1 (3,2)	

Tabla 128. Distribución por grupos de la iluminación en el lugar de la caída.

ILUMINACIÓN LUGAR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Bien iluminado	10 (83,3)	29 (93,5)	0,301
Mal iluminado	2 (16,7)	2 (6,5)	

En ambos grupos, en la mayoría de los casos, el lugar de la caída estaba bien iluminado.

Tabla 129. Distribución por grupos del momento de la caída.

MOMENTO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Mañana	8 (66,7)	18 (58,1)	0,420
Tarde	1 (8,3)	8 (25,8)	
Noche	3 (25,0)	5 (16,1)	

Tanto en el GI como en el GC, más de la mitad de las caídas se produjeron por la mañana.

Tabla 130. Distribución por grupos de las condiciones meteorológicas en el momento de la caída.

En ambos grupos hay un predominio de caídas en días soleados.

CONDICIÓN METEOROLÓGICA (para caídas en el exterior del domicilio)	Grupo Intervención n=8 n (%)	Grupo Control n=13 n (%)	P
Lluvia	1 (12,5)	0 (0,0)	0,284
Soleado	4 (50,0)	10 (76,9)	
Hielo	0 (0,0)	1 (7,7)	
Ninguno de los anteriores	3 (37,5)	3 (15,4)	

Tabla 131. Distribución por grupos de las condiciones y características del suelo.

CONDICIÓN Y CARACTERÍSTICA DEL SUELO	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Liso	1 (8,3)	10 (32,3)	0,203
Resbaladizo	2 (16,7)	4 (12,9)	
Irregular	6 (50,0)	8 (25,8)	
Pendiente	0 (0,0)	2 (6,5)	
Escaleras	1 (8,3)	6 (19,4)	
Ninguna anterior	2 (16,7)	1 (3,2)	

En el GI el 50% cayeron en suelos irregulares, mientras que en el GC lo hicieron en suelos lisos, seguidos del 25,8% en suelos irregulares.

Tabla 132. Distribución por grupos del tipo de calzado en el momento de la caída.

La mitad de los caídos en el GI llevaban zapatos y algo más de la mitad del GC zapatillas.

TIPO DE CALZADO	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Descalzo	2 (16,7)	1 (3,2)	0,340
Zapatillas	3 (25,0)	16 (51,6)	
Zapatos	6 (50,0)	11 (35,5)	
Botas	1 (8,3)	2 (6,5)	
No recuerda	0 (0,0)	1 (3,2)	

Tabla 133. Distribución por grupos del tipo de suela del calzado.

TIPO DE SUELA DEL CALZADO	Grupo Intervención n=10 n (%)	Grupo Control n=30 n (%)	P
Goma	10 (100,0)	27 (90,0)	0,298
Cuero	0 (0,0)	3 (10,0)	

Todos los calzados del GI tenían suela de goma y el 90% del GC.

Tabla 134. Distribución por grupos del tipo de tacón del calzado.

TIPO DE TACÓN DEL CALZADO	Grupo Intervención n=10 n (%)	Grupo Control n=30 n (%)	P
Bajo	10 (100,0)	29 (96,7)	0,559
Alto	0 (0,0)	1 (3,3)	

Predominio de tacón bajo en el calzado de ambos grupos.

Tabla 135. Presencia de objetos favorecedores de la caída por grupos.

OBJETO FAVORECEDOR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	4 (33,3)	15 (48,4)	0,504
Sí	8 (66,7)	1 (48,4)	
No recuerda	0 (0,0)	1 (3,2)	

En las dos terceras partes de las caídas en el GI y en casi la mitad de las del GC había algún objeto favorecedor de la caída. En el 43,48% se trataban de objetos diversos (jabón de ducha, silla, rama de árbol, alfombras, sábanas), en el 34,78% escalones elevados o defectuosos y en el 21,74% suelos irregulares o resbaladizos.

Tabla 136. Distribución por grupos del tipo de caída.

En ambos grupos hay un predominio de caídas accidentales.

TIPO DE CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Mareo	1 (8,3)	6 (19,4)	0,113
Accidental	5 (41,7)	19 (61,3)	
Por sorpresa	2 (16,7)	4 (12,9)	
Provocada	2 (16,7)	0 (0,0)	
No precisa	2 (16,7)	2 (6,5)	

Tabla 137. Distribución por grupos de la actividad realizada en el momento de la caída.

ACTIVIDAD EN EL MOMENTO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Al levantarse	1 (8,3)	2 (6,5)	0,132
De pie parado	0 (0,0)	3 (9,7)	
Caminado	9 (75,0)	16 (51,6)	
Escaleras	1 (8,3)	6 (19,4)	
Al girar cabeza	0 (0,0)	2 (6,5)	
Al agacharse	1 (8,4)	2 (6,5)	

Dos tercios de los caídos del GI y algo más de la mitad del GC estaban caminando cuando cayeron.

Tabla 138. Mecanismo de la caída por grupos.

Lo más frecuente fueron las caídas hacia delante en ambos grupos.

MECANISMO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Hacia delante	5 (41,7)	20 (64,5)	0,382
Hacia atrás	3 (25,0)	4 (12,9)	
Hacia un lado	2 (16,7)	5 (16,1)	
Sentado	2 (16,7)	1 (3,2)	
No recuerda	0 (0,0)	1 (3,2)	

Tabla 139. Presencia de testigos de la caída por grupos.

PRESENCIA ALGUIEN LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	5 (41,7)	18 (58,1)	0,334
Sí	7 (58,3)	13 (41,9)	

Hubo testigos de las caídas en alrededor de la mitad de las mismas. En el 75% de los casos se trató de familiares o amigos, en el 20% de peatones y en el 5% de vecinos.

Tabla 140. Permanencia en el suelo tras la caída por grupos.

TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL SUELO	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Segundos	6 (50,0)	15 (48,4)	0,611
Menos de 10 minutos	6 (50,0)	12 (38,7)	
De 10 a 60 minutos	0 (0,0)	2 (6,5)	
No precisa	0 (0,0)	2 (6,5)	

La mitad de los caídos en el GI se levantaron en segundos y la otra mitad en menos de 10 minutos, mientras que en el GC un 6,5% necesitó de entre 10 a 60 minutos y otro 6,5% no supo precisar el tiempo.

Tabla 141. Capacidad para levantarse tras la caída por grupos.

LEVANTARSE TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	0 (0,0)	1 (3,2)	0,685
Sí, con ayuda	8 (66,7)	17 (54,8)	
Sí, solo	4 (33,3)	13 (41,9)	

Todos los caídos del GI se levantaron tras la caída, y el 3,2% del GC no lo pudieron hacer.

Tabla 142. Consecuencias inmediatas tras la caída por grupos.

CONSECUENCIAS INMEDIATAS DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Ninguna	4 (33,3)	10 (32,3)	0,721
Heridas	8 (66,7)	15 (48,5)	
Esguinces	0 (0,0)	1 (3,2)	
Rotura muscular	0 (0,0)	1 (3,2)	
Fracturas	0 (0,0)	1 (3,2)	
TCE	0 (0,0)	3 (9,6)	

Tras la caída dos tercios del GI sufrieron heridas y un tercio no tuvieron consecuencias, mientras que el GC algo menos de la mitad presentaron heridas y en menor proporción (12,8%) consecuencias graves.

Tabla 143. Distribución por grupos de la atención médica tras la caída.

ATENCIÓN MÉDICA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	9 (75,0)	17 (54,8)	0,225
Sí	3 (25,0)	14 (45,2)	

En el GI dos terceras partes de los caídos precisaron médica tras la misma y en GC algo más de la mitad.

Tabla 144. Lugar de la atención médica tras la caída por grupos.

LUGAR DE LA ATENCIÓN MÉDICA	Grupo Intervención n=3 n (%)	Grupo Control n=14 n (%)	P
Centro de Salud	3 (100,0)	8 (57,1)	0,370
Domicilio	0 (0,0)	3 (21,4)	
Hospital	0 (0,0)	3 (21,4)	

Todos los caídos en el GI fueron atendidos en su Centro de Salud, mientras que en el GC aunque más de la mitad fueron atendidos en sus Centros de Salud, alrededor de un 20% fue atendido en el hospital y otro 20% en su domicilio.

Tabla 145. Necesidad de hospitalización tras la caída por grupos.

HOSPITALIZACIÓN TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	12 (100,0)	31 (100,0)	
Sí	0 (0,0)	0 (0,0)	

Ningún paciente de los dos grupos precisó ingreso hospitalario tras la caída.

Tabla 146. Distribución por grupos del destino tras la caída.

DESTINO DE LA PERSONA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
Domicilio sin apoyo	9 (75,0)	23 (74,1)	0,728
Domicilio con apoyo	3 (25,0)	6 (19,4)	
Al cuidado de familiares	0 (0,0)	2 (6,5)	

En ambos grupos alrededor de las tres cuartas partes retornaron a su domicilio sin apoyo.

Tabla 147. Percepción de miedo a una nueva caída por grupos.

MIEDO A VOLVER A CAER	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	4 (33,3)	10 (32,3)	0,946
Sí	8 (66,7)	21 (67,7)	

Dos tercios de los caídos manifestaron presentar miedo tras la caída.



Tabla 148. Disminución de la frecuencia de salir a la calle por grupos.

DEJAR DE SALIR A LA CALLE CON LA MISMA FRECUENCIA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	8 (66,7)	27 (87,1)	0,123
Sí	4 (33,3)	4 (12,9)	

Tras la caída dejaron de salir a la calle con la misma frecuencia algo más del 30 y del 10% en los GI y GC respectivamente.

Tabla 149. Distribución por grupos de la limitación de la actividad física.

LIMITACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	7 (58,3)	24 (77,4)	0,211
Sí	5 (41,7)	7 (22,6)	

En más de la mitad de las caídas hubo una limitación de la actividad física tras la misma en ambos grupos.

Tabla 150. Necesidad de utilizar ayudas técnicas para caminar por grupos.

UTILIZACIÓN DE AYUDA TÉCNICA PARA CAMINAR	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	9 (75,0)	25 (80,6)	0,683
Sí	3 (25,0)	6 (19,4)	

Tras la caída tuvieron necesidad de utilizar algún tipo de ayuda para caminar más de las tres cuartas partes de los caídos. En cuanto al tipo de ayuda técnica, en el 100% los casos del GI ésta consistió en un bastón de mano, mientras que en el GC el 66,6% precisó un bastón de mano, el 16,7% dos muletas y el otro 16,7% un andador.

Tabla 151. Cambio de vida tras la caída por grupos.

CAMBIO DE VIDA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=12 n (%)	Grupo Control n=31 n (%)	P
No	8 (66,6)	21 (67,7)	0,923
Sí	4 (33,3)	10 (32,3)	

Alrededor, en los dos grupos, de los dos tercios que cayeron manifestaron cambios en sus vidas tras la caída. En el GI el cambio se expresó por un 75% de miedo a caer y un 25% de salir menos a la calle, y en el GC el 40% miedo a caer, el 30% sales menos a la calle, el 10% anda a diario, otro 10% manifestaba una limitación de la actividad física y el 10% restante uso de ayuda técnica para caminar.

#### 4.5.5. Cuestionario de calidad de vida EuroQol-5D

Tabla 152. Distribución por grupos de la calidad de vida relacionada con la salud.

Se reflejan los problemas en las cinco dimensiones de valoración funcional, la valoración del estado de salud actual con respecto al año anterior y la puntuación media de la escala analógica visual (EVA) respecto a la autopercepción de salud individual.

CALIDAD DE VIDA EuroQol-5D		Grupo Intervención n=121 n (%)	Grupo Control n=258 n (%)	P
Movilidad	No problemas para caminar	(81,8)	(81,0)	0,850
	Muchos problemas	(18,2)	(19,0)	
Cuidado personal (levarse o vestirse)	Ningún problema	(91,7)	(87,6)	0,321
	Algunos problemas	(8,3)	(11,2)	
	Incapaz	(0,0)	(1,2)	
Actividades cotidianas	Ningún problema	(81,8)	(81,4)	0,488
	Algunos problemas	(18,2)	(17,4)	
	Incapaz	(0,09)	(1,2)	

<b>Dolor/Malestar general</b>	Nada	(29,8)	(37,6)	0,279
	Moderado	(62,8)	(54,3)	
	Mucho	(7,4)	(8,1)	
<b>Ansiedad/Depresión</b>	Nada	(62,8)	(68,6)	0,492
	Moderado	(34,79)	(29,8)	
	Mucho	(2,5)	(1,6)	
<b>Estado de salud comparado con los últimos doce meses</b>	Igual	(56,2)	(62,4)	0,508
	Mejor	(13,2)	(10,9)	
	Peor	(30,6)	(26,7)	
<b>Media de calidad de vida (DS)</b>		64,47 puntos (15,77)	64,84 puntos (17,39)	0,846

Los mayores participantes en el estudio en los dos grupos, al final del mismo, no presentaban problemas para moverse, su cuidado personal y para la realización de las actividades de la vida cotidiana en más del 80%, no tenían problemas de ansiedad y/o depresión en más del 60%, y presentaban dolor y/o malestar general en cerca del 30% de los casos.

En cuanto al estado de salud comparado con el del año anterior, algo más de la mitad expresaron encontrarse igual, alrededor del 30% peor, y sobre el 10% mejor.

Respecto a la puntuación media de calidad de vida, medida con la EVA, en ambos grupos fue superior a los 60 puntos. No se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones medias obtenidas con el termómetro de la salud, ni entre ambos grupos ni dentro de cada grupo al inicio y a los 12 meses del estudio, como se puede comprobar en las siguientes tablas.

Tabla 153. Comparación en el GI de la calidad de vida valorada mediante la EVA.

<b>EVA GRUPO INTERVENCIÓN</b>	<b>Valoración Basal</b>	<b>Valoración Final</b>	<b>P</b>
<b>Media de calidad de vida (DE)</b>	67,08 (16,9)	64,47 (15,7)	0,098

Tabla 154. Comparación en el GC de la calidad de vida valorada mediante la EVA.

<b>EVA GRUPO CONTROL</b>	<b>Valoración Basal</b>	<b>Valoración Final</b>	<b>P</b>
<b>Media de calidad de vida (DE)</b>	64,87 (17,6)	64,84 (17,3)	0,968

## 4.5.6. Evaluación de la marcha y el equilibrio mediante el Test de Tinetti.

Tabla 155. Valoración por grupos del test de Tinetti.

TEST DE TINNETI	Grupo Intervención n=121	Grupo Control n=258	P
Puntuación media marcha (DS)	11,10 puntos (1,51)	10,38 puntos (2,57)	0,005
Puntuación media equilibrio (DS)	14,48 puntos (1,70)	13,71 puntos (2,95)	0,008

Como se puede comprobar en los siguientes gráficos, la puntuación de la marcha y el equilibrio se ha mantenido en el GI durante el periodo del estudio, mientras que ha empeorado en el GC respecto al inicio, con diferencias estadísticamente significativas.

Grafico 4. Cambios en las puntuaciones medias de la marcha, al inicio y al final, en ambos grupos.

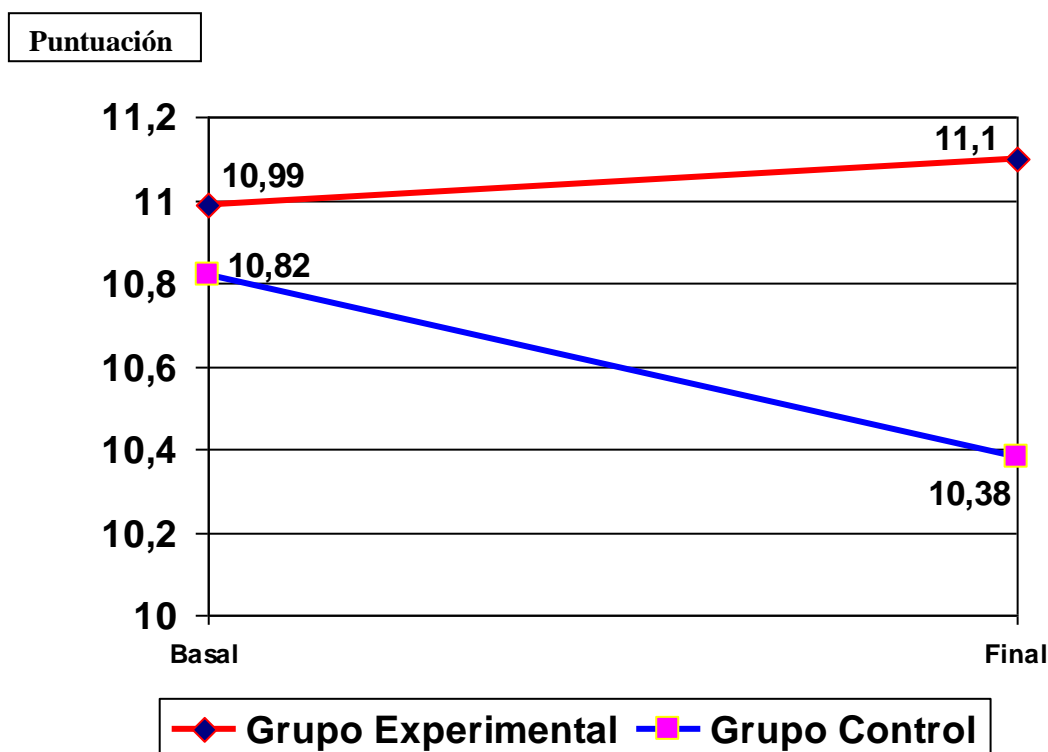
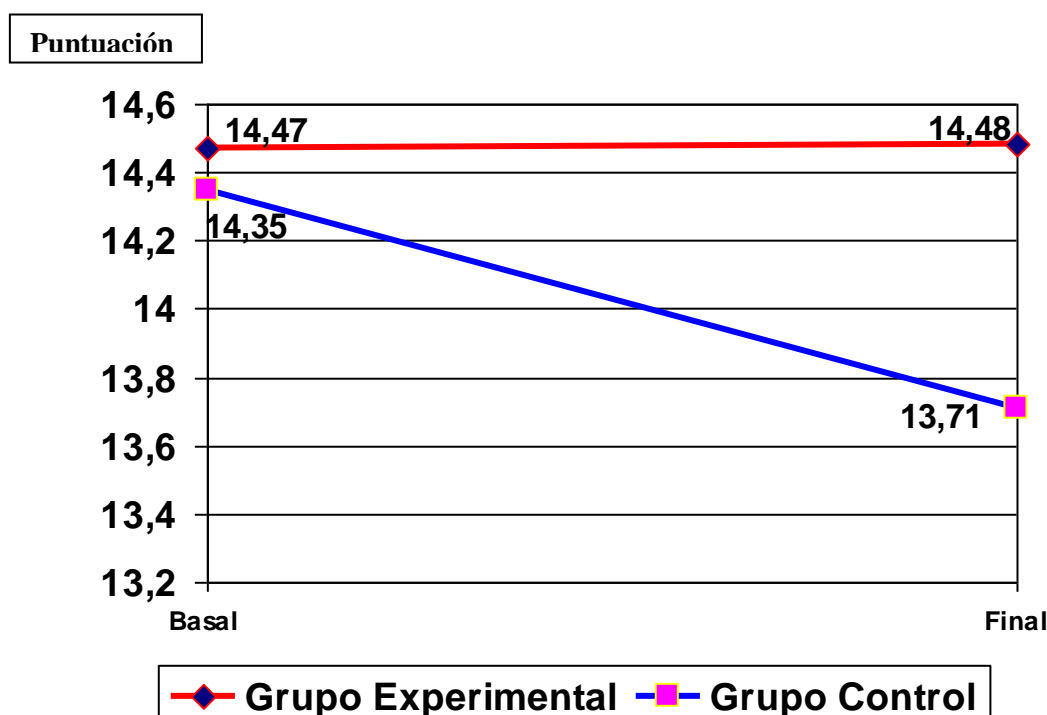


Grafico 5. Cambios en las puntuaciones medias del equilibrio, al inicio y al final, en ambos grupos.



#### 4.5.7. Caídas al finalizar el periodo de intervención y seguimiento.

Tabla 156. Distribución de caídas por grupos a los 12 meses

INCIDENCIA DE CAÍDAS	Grupo Intervención n=121	Grupo Control n=258	P
Número total de personas caídas	23 (17,3%)	64 (23,6%)	0,188
Número total de caídas	31	77	
Media de caídas (DE)	1,35 (0,71)	1,30 (0,55)	0,914
No se cayeron	110 (82,7%)	207 (76,4%)	0,188
Sufrieron una caída	17 (12,8%)	53 (19,5%)	
Más de una caída	6 (4,5%)	11 (4,1%)	
Miedo a caerse	54 (44,6%)	155 (60,1%)	0,005

Al final del estudio la incidencia de caídas en el GI ha sido del 17,3% y en el GC del 23,6%. De los caídos en el GI el 12,8% lo hicieron en una ocasión, el 3,8% en dos y el 0,7% en cuatro, mientras que en el GC el 19,5% cayeron en una ocasión, el 3,3% en dos y el 0,8% en tres.

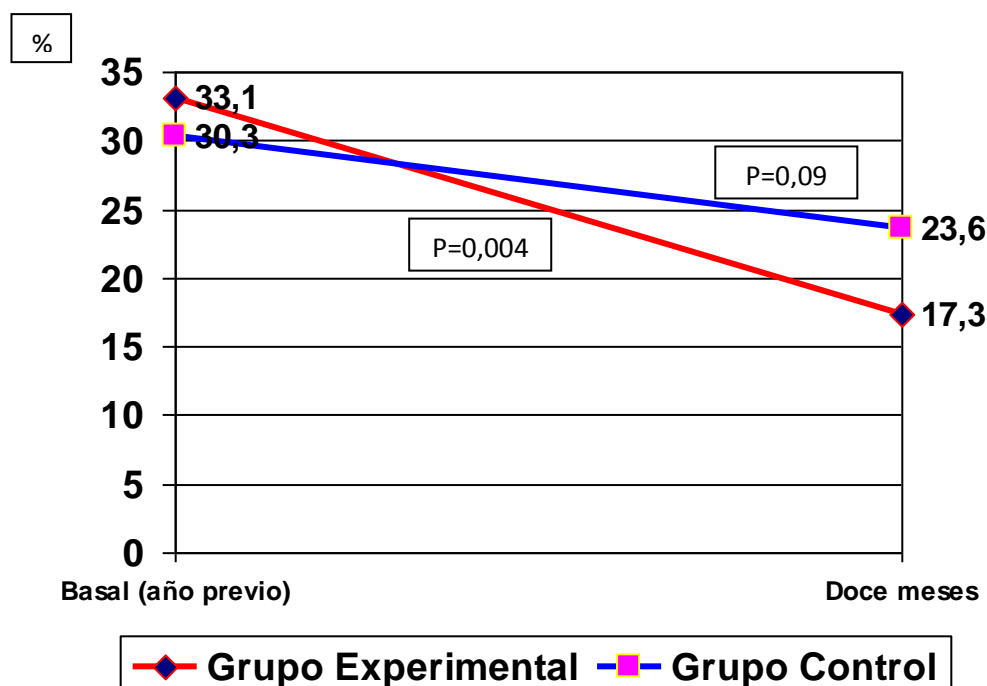
De igual forma, se ha comprobado una disminución del miedo a caer en el GI y un aumento del mismo en el GC al finalizar, con diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 157. Número de caídas a los 12 meses

			Caídas			Total
			0	1	2 ó más	
Grupo	Control	n	207	53	11	271
		%	76,4	19,5	4,1	100,0
	Intervención	n	110	17	6	133
		%	82,7	12,8	4,5	100,0
Total	n		317	70	17	404
	%		78,5	17,3	4,2	100,0

Ji-cuadrado: 1,732; p=0,188

Gráfico 6. Evolución de la incidencia de caídas a los 12 meses.



Se observa una reducción significativa en la incidencia de caídas casi a la mitad en el GI al final del estudio respecto a la valoración basal. En el GC también se comprueba una reducción, pero sin ser significativa.

Tabla 158. Caídas antes y después de la intervención.

		Caídas durante los 12 meses de seguimiento del estudio					
		Población total		Grupo Control		Grupo Intervención	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No
Caídas el año previo al estudio	Sí	40 (9,9%)	86 (21,3%)	29 (10,7%)	53 (19,6%)	11 (8,3%)	33 (24,8%)
	No	47 (11,6%)	231 (57,2%)	35 (12,9%)	154 (56,8%)	12 (9,0%)	77 (57,9%)
n		404		271		133	
p (Test de McNemar)		0.001		0.070		0.003	

Se observa una reducción significativa en la incidencia de caídas en el GI, así como en el conjunto de la población entre las caídas presentadas el año anterior y a lo largo del año de estudio.

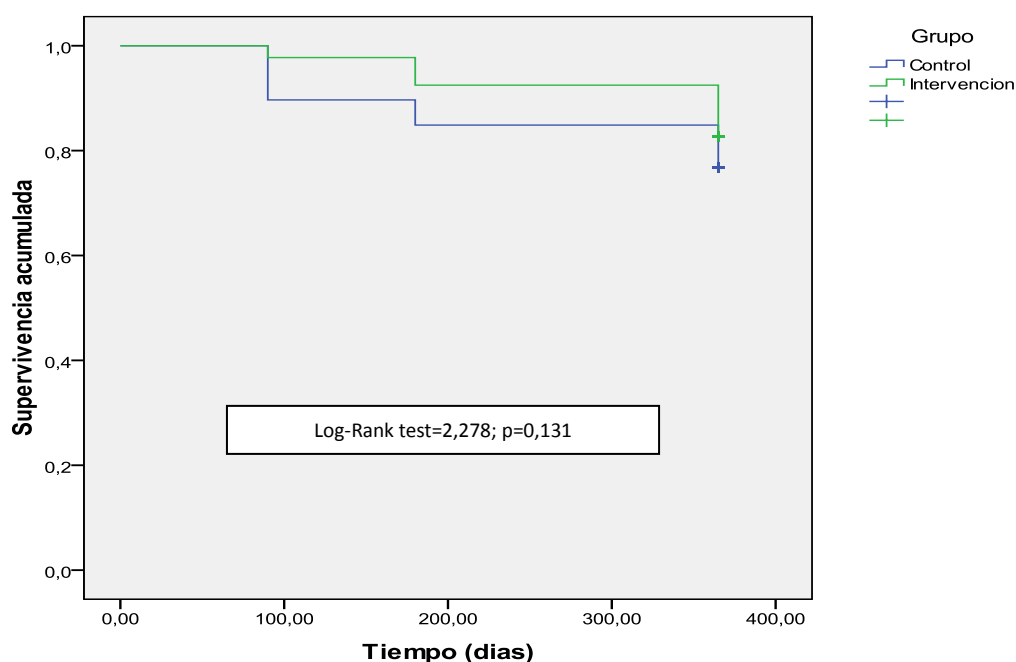
Tabla 159. Tasa de caídas (incidencia acumulada) en cada visita, por grupos, y estimadores de la magnitud y el impacto de la intervención.

Visitas	GI n=133	GC n=271	p <sup>a</sup>	RR (IC95%)	RRR (IC95%)	RAR (IC95%)
3 meses	4,5% (6/133)	9,2% (25/271)	0,094	0,49 (0,21 a 1,16)	51% (-16,3% a 9,4%)	4,7% (-0,2 a 9,6%)
6 meses	7,5% (10/133)	12,0% (31/271)	0,548	0,66 (0,33 a 1,30)	34% (-29,9 a 66,7%)	3,9% (-1,9% a 9,8%)
12 meses	17,3% (23/133)	23,6% (64/271)	0,146	0,73 (0,48 a 1,12)	27% (-12,4% a 2,3%)	6,3% (-1,8% a 14,5%)

<sup>a</sup> Ji-cuadrado de Pearson

En el análisis por intención de tratar no se aprecian resultados estadísticamente significativos en ninguno de los dos grupos en relación a la reducción de la incidencia de caídas en los doce meses de seguimiento.

**Gráfico 7. Análisis de supervivencia. Comparación entre ambos grupos en la incidencia de caídas producidas durante los 12 meses de seguimiento.**



Aunque sin resultados estadísticamente significativos ( $p=0,131$ ), se observa una tendencia a lo largo de los 12 meses de estudio a la divergencia entre ambos grupos, con una incidencia acumulada de caídas mayor en el GC que en el GI.

**Tabla 160. Análisis de las variables asociadas a las caídas mediante regresión de Cox.**

Variables en el Modelo	B	Test de Wald	p	OR	IC 95% de la OR	
					Inferior	Superior
Grupo (Intervención vs. Control)	-0,415	2,881	0,090	0,66	0,41	1,07
Sexo (Hombre vs. Mujer)	-0,446	3,882	0,049	0,64	0,41	0,99
Caídas el año anterior (Si vs. No)	0,607	7,608	0,006	1,83	1,19	2,82
Problemas agudos (Si vs. No)	0,765	4,595	0,032	2,15	1,07	4,33

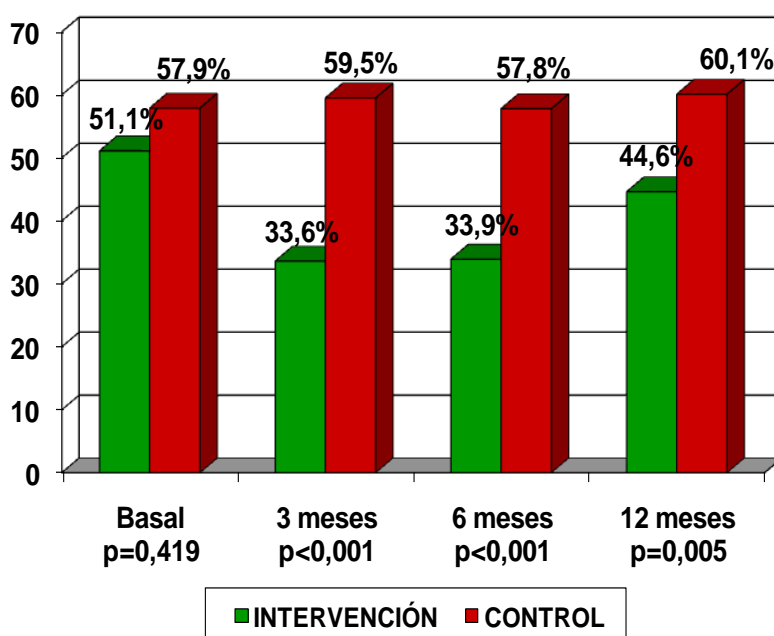
N=404; Prueba de ómnibus: 17,249;  $p<0,001$ . OR: Odds Ratio; IC 95%: Intervalo de confianza para el 95%.



Variables independientes incluidas: grupo, ámbito, edad, sexo, nivel de instrucción, clase social, estado civil, caídas en el año anterior, miedo a caerse, problemas agudos, patologías crónicas (HTA, DM, hipercolesterolemia, enfermedades osteoarticulares, cardiovasculares, neurológicas, broncopulmonares, urológicos), psíquicas, problemas de vista o audición, defectos en los pies, número de medicamentos que consume, dificultades para la marcha y el equilibrio (test de Tinnetti), IMC, Euroqol-5D. Variable dependiente: tiempo hasta la primera caída.

#### 4.5.8. Evolución del miedo a caer en los 12 meses de seguimiento.

Gráfico 8. Distribución del miedo a caer a lo largo de los 12 meses.



A lo largo de los doce meses de seguimiento se ha podido comprobar una reducción significativa del miedo a caer en el GI, cuya incidencia ha sido mayor en los seis primeros meses tras la intervención. Por el contrario, en el GC se ha observado un progresivo aumento en el miedo a una caída.

#### 4.5.9. Información sobre las características de las caídas a lo largo de los 12 meses del estudio.

Tabla 161. Distribución por grupos del lugar de la caída.

LUGAR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Domicilio	8 (27,5)	34 (49,3)	0,040
Calle	17 (58,6)	23 (33,4)	
Establecimiento público	1 (3,5)	3 (4,3)	
Lugar familiar	2 (6,9)	8 (11,6)	
Lugar no familiar	1 (3,5)	1 (1,4)	

En el GI el lugar más frecuente de caídas fue la calle (58,6%), seguido del domicilio (27,5%), mientras que en el GC las caídas fueron más frecuentes en el domicilio (49,3%), seguidas por las producidas en la calle (33,4%). En ambos grupos el tercer sitio más frecuente son los lugares familiares.

Tabla 162. Distribución por grupos de la iluminación en el lugar de la caída.

ILUMINACIÓN LUGAR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Bien iluminado	23 (79,3)	67 (97,1)	0,526
Mal iluminado	5 (17,2)	2 (2,9)	
No recuerda	1 (3,5)	0 (0,0)	

Las caídas son más frecuentes en lugares con buena iluminación.

Tabla 163. Distribución por grupos del momento de la caída.

MOMENTO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=31 n (%)	Grupo Control n=77 n (%)	P
Mañana	16 (55,2)	43 (62,3)	0,318
Tarde	8 (27,6)	20 (29,0)	
Noche	5 (17,2)	6 (8,7)	

En más del 50% de los casos en los dos grupos, las caídas se han producido por la mañana, seguidas por la tarde y la noche.

Tabla 164. Distribución por grupos de las condiciones meteorológicas en el momento de la caída.

CONDICIÓN METEOROLÓGICA (para caídas en el exterior del domicilio)	Grupo Intervención n=18 n (%)	Grupo Control n=34 n (%)	P
Viento	0 (0,0)	1 (3,0)	0,248
Soleado	12 (66,7)	24 (70,6)	
Lluvia	1 (5,5)	1 (2,9)	
Hielo	0 (0,0)	1 (2,9)	
Ninguno anterior	5 (27,8)	7 (20,6)	

En ambos grupos, alrededor de las dos terceras partes de las caídas producidas en el exterior ocurrieron en días soleados.

Tabla 165. Distribución por grupos de las condiciones y características del suelo.

CONDICIÓN Y CARACTERÍSTICA DEL SUELO	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Liso	7 (24,1)	24 (34,8)	0,526
Resbaladizo	4 (13,8)	7 (10,2)	
Irregular	12 (41,3)	20 (29,0)	
Pendiente	0 (0,0)	2 (2,9)	
Escaleras	3 (10,4)	11 (15,9)	
Ninguna anterior	3 (10,4)	5 (7,2)	

En el GI el 41,3% cayeron en suelos irregulares y el 24,1% en suelos lisos, por su parte, en el GC el 34,8% lo hicieron en suelos lisos, seguidos por los que cayeron en suelos irregulares en el 29%.

Tabla 166. Distribución por grupos del tipo de calzado en el momento de la caída.

Los caídos en el GI llevaban de forma mayoritaria zapatos (51,7%), mientras que en el GC llevaban zapatillas (49,3%).

TIPO DE CALZADO	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Descalzo	3 (10,3)	1 (1,5)	0,230
Zapatillas	10 (34,5)	34 (49,3)	
Zapatos	15 (51,7)	29 (42,0)	
Botas	1 (3,5)	3 (4,3)	
No recuerda	0 (0,0)	2 (2,9)	

Tabla 167. Distribución por grupos del tipo de suela del calzado.

TIPO DE SUELA DEL CALZADO	Grupo Intervención n=26 n (%)	Grupo Control n=68 n (%)	P
Goma	24 (92,3)	62 (91,2)	0,394
Cuero	2 (7,7)	6 (8,8)	

En más del 90%, tanto en el GI como en el GC, la suela del calzado era de goma.

Tabla 168. Distribución por grupos del tipo de tacón del calzado.

TIPO DE TACÓN DEL CALZADO	Grupo Intervención n=26 n (%)	Grupo Control n=68 n (%)	P
Bajo	26 (100,0)	66 (97,1)	0,268
Alto	0 (0,0)	2 (2,9)	

La práctica totalidad de los calzados eran de tacón bajo.

Tabla 169. Presencia de objetos favorecedores de la caída por grupos.

OBJETO FAVORECEDOR DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
No	14 (48,3)	36 (52,2)	0,478
Sí	15 (51,7)	31 (44,9)	
No recuerda	0 (0,0)	2 (2,9)	

Tabla 170. Distribución por grupos del tipo de caída.

TIPO DE CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Mareo	2 (6,9)	11 (15,9)	0,224
Accidental	12 (41,5)	45 (65,1)	
Por sorpresa	5 (17,2)	9 (13,0)	
Provocada	5 (17,2)	1 (1,5)	
No precisa	5 (17,2)	3 (4,5)	

En ambos grupos hay una mayor parte de pacientes que refieren la caída como accidental.

Tabla 171. Distribución por grupos de la actividad realizada en el momento de la caída.

ACTIVIDAD EN EL MOMENTO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Al levantarse	4 (13,7)	5 (7,3)	0,186
De pie parado	2 (6,9)	11 (15,9)	
Caminado	21 (72,4)	36 (52,2)	
Escaleras	1 (3,5)	12 (17,4)	
Al girar cabeza	0 (0,0)	2 (2,9)	
Al agacharse	1 (3,5)	2 (2,9)	
Otras	0 (0,0)	1 (1,4)	

En el momento de la caída más la actividad más realizada en los dos grupos, con porcentajes superiores al 50%, era caminar.

Tabla 172. Mecanismo de la caída por grupos.

Al caer, tanto en el GI como en el GC, más de la mitad de los caídos lo hicieron hacia delante, siendo las caídas hacia un lado y hacía atrás las siguientes más frecuentes respectivamente.

MECANISMO DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Hacia delante	17 (58,7)	38 (55,1)	0,228
Hacia atrás	5 (17,2)	6 (8,7)	
Hacia un lado	5 (17,2)	18 (26,1)	
Sentado	2 (6,9)	3 (4,4)	
Sobre los brazos	0 (0,0)	2 (2,9)	
Sobre las manos	0 (0,0)	1 (1,4)	
No recuerda	0 (0,0)	1 (1,4)	

Tabla 173. Presencia de testigos de la caída por grupos.

PRESENCIA ALGUIEN LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
No	10 (34,5)	34 (49,3)	0,446
Sí	18 (62,1)	35 (50,7)	
No recuerda	1 (3,4)	0 (0,0)	

Hubo testigos de la caída en más del 50% de las mismas.

Tabla 174. Permanencia en el suelo tras la caída por grupos.

Tras la caída más de la mitad de los pacientes en el GI se levantaron en segundos y el resto en menos de 10 minutos, mientras que en el GC cerca del 10% tardó más de 10 minutos en poderse levantar.

TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL SUELO	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Segundos	17 (58,6)	34 (49,3)	0,135
Menos de 10 minutos	12 (41,4)	29 (42,0)	
De 10 a 60 minutos	0 (0,0)	3 (4,3)	
Más de 60 minutos	0 (0,0)	2 (2,9)	
No precisa	0 (0,0)	1 (1,5)	

Tabla 175. Capacidad para levantarse tras la caída por grupos.

LEVANTARSE TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
No	1 (3,5)	3 (4,4)	0,568
Sí, con ayuda	17 (58,6)	41 (59,4)	
Sí, solo	11 (37,9)	25 (36,2)	

Casi todos los pacientes, más del 95% se pudieron levantar tras la caída en los dos grupos, precisando ayuda para poder conseguirlo algo más del 50%.

Tabla 176. Consecuencias inmediatas tras la caída por grupos.

CONSECUENCIAS INMEDIATAS DE LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Ninguna	8 (27,5)	23 (33,3)	0,521
Heridas	17 (58,6)	37 (53,6)	
Esguinces	1 (3,5)	2 (2,9)	
Rotura muscular	0 (0,0)	2 (2,9)	
Fracturas	2 (6,9)	3 (4,4)	
TCE	1 (3,5)	2 (2,9)	

Lo más frecuente tras las caídas en ambos grupos fueron las heridas, más del 50%. Cerca de la tercera parte no sufrieron ninguna consecuencia física, y sobre el 10% presentaron consecuencias graves (fracturas y TCE).

Tabla 177. Distribución por grupos de la atención médica tras la caída.

ATENCIÓN MÉDICA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
No	19 (65,5)	42 (60,9)	0,429
Sí	10 (34,5)	27 (39,1)	

En los dos grupos, sólo alrededor de la tercera parte de los pacientes recibieron asistencia médica tras la caída.

Tabla 178. Lugar de la atención médica tras la caída por grupos.

LUGAR DE LA ATENCIÓN MÉDICA	Grupo Intervención n= 10 n (%)	Grupo Control n= 27 n (%)	P
Centro de Salud	6 (60,0)	16 (59,3)	0,284
Domicilio	2 (20,0)	8 (29,6)	
Hospital	2 (20,0)	3 (11,1)	

El Centro de Salud fue el lugar de asistencia en el 60% de las caídas en los dos grupos.

Tabla 179. Necesidad de hospitalización tras la caída por grupos.

HOSPITALIZACIÓN TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
No	28 (96,5)	69 (100,0)	
Sí	1 (3,5)	0 (0,0)	

Sólo se precisó la hospitalización tras la caída en uno de los pacientes del GI.

Tabla 180. Distribución por grupos del destino tras la caída.

Tanto en el GI como en el GC la mayor parte de los pacientes retornaron a su domicilio tras la caída, haciéndolo de forma predominante sin apoyo. En el GC más del 5% quedaron al cuidado de familiares o en una residencia.

DESTINO DE LA PERSONA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
Domicilio sin apoyo	23 (79,3)	53 (76,8)	0,280
Domicilio con apoyo	6 (20,7)	12 (17,4)	
Al cuidado de familiares	0 (0,0)	3 (4,4)	
Residencia válidos	0 (0,0)	1 (1,4)	



Tabla 181. Presencia de miedo a una nueva caída por grupos.

<b>MIEDO A VOLVER A CAER</b>	<b>Grupo Intervención n=29 n (%)</b>	<b>Grupo Control n=69 n (%)</b>	<b>P</b>
No	12 (41,4)	21 (30,4)	0,528
Sí	17 (58,6)	48 (69,6)	

De los caídos presentaban miedo a una nueva caída el 58,6% en el GI y el 69,6% en el GC, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas.

Tabla 182. Disminución de la frecuencia de salir a la calle por grupos.

Tras la caída en el GI el 24,1% manifestaban salir menos a la calle, en tanto en el GC eran el 14,5% de los caídos.

<b>DEJAR DE SALIR A LA CALLE CON LA MISMA FRECUENCIA</b>	<b>Grupo Intervención n=29 n (%)</b>	<b>Grupo Control n=69 n (%)</b>	<b>P</b>
No	22 (75,9)	59 (85,5)	0,279
Sí	7 (24,1)	10 (14,5)	

Tabla 183. Distribución por grupos de la limitación de la actividad física.

<b>LIMITACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA</b>	<b>Grupo Intervención n=29 n (%)</b>	<b>Grupo Control n=69 n (%)</b>	<b>P</b>
No	19 (65,5)	57 (82,6)	0,168
Sí	10 (34,5)	12 (17,4)	

Alrededor de una tercera parte de los caídos en el GI presentaban limitación de la actividad físicas tras la caída, y en el GC el 17,4%.

Tabla 184. Necesidad de utilizar ayudas técnicas para caminar por grupos.

El 20,7% de los pacientes del GI necesitaron ayuda para caminar tras la caída y el 15,9% del GC. En el GI la ayuda consistió en un bastón de mano en el 83,3% y de un bastón de brazo en el 16,7%, mientras que el GC el 66,6% necesitaron un bastón de mano, el 16,7% un bastón de brazo y el otro 16,7% un andador.

UTILIZACIÓN DE AYUDA TÉCNICA PARA CAMINAR	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
No	23 (79,3)	58 (84,1)	0,419
Sí	6 (20,7)	11 (15,9)	

Tabla 185. Cambio de vida tras la caída por grupos.

CAMBIO DE VIDA TRAS LA CAÍDA	Grupo Intervención n=29 n (%)	Grupo Control n=69 n (%)	P
No	22 (75,8)	53 (76,8)	0,716
Sí	7 (24,2)	16 (23,2)	

Alrededor de la cuarta parte de los pacientes de ambos grupos que cayeron manifestaron haber tenido que hacer cambios en sus vidas tras la caída.

## **5. DISCUSIÓN.**

Este estudio pone de manifiesto que un programa de intervención multifactorial de las características del aquí ensayado (con la realización de talleres educativos y de formación de prevención de caídas con el desarrollo de un programa específico de ejercicios, la evaluación de los riesgos de caídas en los domicilios, la revisión de la medicación y la entrega de folleto informativo) no se ha mostrado más eficaz para reducir el número de caídas que la intervención breve (del tipo consejo en consulta y entrega de folleto informativo).

Sin embargo, el programa de intervención parece más eficaz que la intervención breve para mejorar el número de caídas en el domicilio (lugar de mayor frecuencia de caídas), para disminuir el síndrome post-caída o para incrementar el ejercicio físico, lo cual teniendo en cuenta la importancia de estos factores en la incidencia de caídas y el hecho de que se demuestra una disminución de las mismas respecto a la población total, podría ser de interés su puesta en práctica en el ámbito donde se ha ensayado que es la Atención Primaria.

## 5.1. Interpretación y comparación de resultados.

A continuación se expone la discusión por apartados de acuerdo a los resultados obtenidos en nuestro estudio.

### 5.1.1. Características basales de los pacientes y comparabilidad entre los grupos.

#### ➤ Características socio-demográficas:

En la comparación inicial de ambos grupos se comprobó que no existían diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo Intervención (GI) y el Grupo Control (GC) en lo que respecta a las características socio-demográficas (edad, sexo, estado civil, nivel de estudios, nivel de instrucción y situación familiar). Al igual que en otros estudios <sup>(9,14,109,114,138,160,161,167,175)</sup>, incluido el estudio anterior a éste de prevalencia de caídas en la comunidad de Córdoba <sup>(194)</sup>, así como con los datos del INE <sup>(16)</sup> y del Centro de Proceso de Datos del Ayuntamiento de Córdoba <sup>(200)</sup>, se comprueba que en ambos grupos hay un predominio de mujeres (algo mayor en el GC), personas casadas (con un porcentaje alrededor del 25% de viudos), con un bajo nivel de instrucción,

mayoritariamente sin estudios (como era de esperar, al tratarse de personas mayores) y que viven con su pareja.

➤ Antecedentes de caídas:

La prevalencia de caídas en los doce meses previos fue de algo superior al 30% en ambos grupos, en concreto del 33,1% en el GI y del 30,3% en el GC, y sin presencia de diferencias significativas. Estos datos son similares a los obtenidos en distintos estudios, tanto nacionales como internacionales. Dentro de los nacionales, los resultados se asemejan a los aportados en el estudio previo a éste de prevalencia <sup>(194)</sup>, a los del estudio de Pujiula M. et al <sup>(11)</sup>, desarrollado en Gerona en 2003, en donde los porcentajes de caídas en el GI y en el GC rondaban el tercio de la población estudiada, y a los de Salvá et al <sup>(201)</sup> y Moreno-Martínez et al <sup>(202)</sup>. Entre los internacionales, son similares a los aportados por los estudios de Tinetti et al <sup>(14)</sup> y Luukinen et al <sup>(203)</sup>. También hay otros estudios, como los de Séculi y colaboradores <sup>(204)</sup>, o el de Méndez et al <sup>(9)</sup>, realizado en Leganés en el año 1997, en los cuales la prevalencia de caídas fue inferior al hallado en nuestro estudio. En el estudio de Séculi, la menor incidencia de caídas, el 17,9%, puede estar justificada por la definición utilizada de caída, ya que solamente incluía aquellas caídas que necesitaron de asistencia sanitaria.

En relación al número de caídas, alrededor de dos de cada diez participantes habían tenido sólo un episodio en el año anterior, y entre el 11,3% en el GI y el 14,1% del GC se habían caído más de una vez, resultados similares a los del estudio previo de caídas <sup>(194)</sup> y a los de Tinetti et al <sup>(14)</sup>.

A la luz de estos resultados podemos afirmar, por tanto, que la prevalencia de caídas ocurridas el año anterior en las personas mayores incluidas en nuestro estudio era similar en ambos grupos de comparación, así como en líneas generales semejante a la obtenida en otros estudios.

➤ Valoración clínica:

De entre todas las patologías valoradas en nuestro estudio, sólo se encontraron diferencias entre ambos grupos en la presencia de trastornos psiquiátricos y de incontinencia urinaria, estando en ambos casos aumentada la prevalencia en el GI respecto al GC (con porcentajes inferiores al 30% para las dos patologías, y con

diferencias menores al 10% entre los dos grupos). En los dos tipos de patologías, el riesgo de caídas está aumentado, tanto por el mayor consumo de psicofármacos en el primero de los casos (junto con los antihipertensivos, los dos grupos farmacológicos más importantes en la génesis de las caídas), así como por el aumento del riesgo asociado a la prisa provocada por la urgencias para llegar al baño en la incontinencia urinaria.

En relación al resto de variables no se encontraron diferencias significativas.

Cabe destacar que el problema de salud más ampliamente detectado ha sido la HTA, con porcentajes de alrededor del 70% en ambos grupos. Esto supone, en sí mismo, un riesgo de caída en los ancianos debido a la toma de medicación antihipertensiva, que como quedó de manifiesto anteriormente es un factor de riesgo intrínseco, ampliamente relacionado con la producción de caídas. Este resultado es similar a los datos aportados por otros estudios de prevalencia de HTA en España <sup>(205)</sup>.

En segundo lugar, las enfermedades óseas y articulares estaban presentes en cerca de seis de cada diez participantes, dato similar al estudio previo de caídas <sup>(194)</sup>, con la consiguiente relación con la producción de caídas y sus complicaciones derivadas, debido tanto a las alteraciones propias de la edad en la columna vertebral y distintas estructuras articulares de los miembros inferiores (sobre todo, con la presencia de deformidades en los pies, con una prevalencia en ambos grupos de entre el 30-35%), parte fundamental en el mantenimiento del equilibrio y la marcha, así como a las enfermedades óseas, entre las que destaca la osteoporosis, favorecedora de fracturas en caso de caída.

A continuación, la siguiente patología involucrada en el riesgo de caídas son los problemas visuales, presentes en cerca de casi la mitad de la población de estudio en ambos grupos. Son responsables de problemas de inestabilidad y están relacionados con el 25-50% de las caídas.

En menor medida, aparecen otros problemas de salud relacionados con las caídas como son el insomnio (debido al uso elevado de hipnóticos como tratamiento del mismo), problemas de audición, enfermedades cardiovasculares y las enfermedades neurológicas.

➤ Medicación:

En cuanto al consumo de fármacos, no se observan diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto al número de medicamentos prescritos, ni en cuanto al consumo de medicamentos asociados al riesgo de caídas, considerando como tales a diuréticos, ansiolíticos, hipnóticos, antidepresivos, neurolépticos, antiarrítmicos tipo IA y digoxina.

En comparación con el estudio previo de prevalencia de caídas <sup>(194)</sup>, en donde la media de medicamentos consumidos era de  $4,05 \pm 2,55$  (DE), nuestros mayores presentan un mayor consumo medio de medicamentos, superior a 5. Este dato puede estar en relación con la mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares (incluyendo la hipertensión arterial) en nuestros mayores, con la consiguiente prescripción de medicamentos para su tratamiento, y es importante tenerlo en cuenta ya que como se comentó con anterioridad, el consumo de 4 ó más fármacos está directamente relacionado con la producción de caídas.

También es reseñable que más de la mitad de los pacientes, tanto del GI como del GC, estaban tomando medicamentos asociados al riesgo de caídas, lo que asociado a la polimedicación existente, contribuye a la presencia de un mayor riesgo de las mismas.

➤ Valoración funcional:

Acerca de la capacidad funcional de los ancianos, sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la capacidad para ver, apareciendo en el GI un mayor porcentaje de pacientes (40,6%) que referían dificultades visuales con respecto al GC (29,2%). Estos datos contrastan con los datos obtenidos de los antecedentes patológicos, en los que los problemas visuales estaban presentes en casi la mitad de pacientes del estudio, lo cual puede explicarse por las diferencias entre las patologías diagnosticadas y la percepción individual de los ancianos acerca de sus capacidades.

En las demás variables investigadas acerca de las capacidades funcionales tampoco se detectaron diferencias estadísticamente significativas.

La mayor limitación detectada en ambos grupos fue la dificultad para correr, que aparecía en siete de cada diez ancianos. A continuación, casi la mitad presentaban dificultades para realizar esfuerzos, cerca del 40% referían dificultades para coger un objeto del suelo y, aproximadamente un tercio presentaban dificultad para oír.

En menor proporción (inferior al 30% en ambos grupos) aparecen dificultades para la realización de distintas actividades de la vida diaria, tales como, memorizar hechos recientes, levantarse de una silla, andar o levantarse de la cama y, aún en menor medida (menos del 10%), disminución de otras capacidades como son, sostenerse de pie, usar los brazos o las manos, prestar atención, orientarse en el tiempo y/o en el espacio o mantenerse sentado.

Estos datos de prevalencia son similares a los encontrados en el estudio previo de prevalencia de caídas <sup>(194)</sup> y se corresponden con el perfil de capacidad que cabe esperar en personas de edad avanzada y que se acentúa con el pasar de los años, contribuyendo en la producción de las caídas, tanto por los déficits existentes en los órganos sensoriales, como por las dificultades encontradas para andar y movilizarse.

➤ Valoración de la actividad física:

En lo que respecta a la valoración de la actividad física, se observaron diferencias significativas en el tiempo medio de caminar, siendo superior en el GI, y tanto en los días de ejercicio superior a caminar y del tiempo medio de realización de este ejercicio, mayor en ambos casos en el GC. Estos resultados pueden ser debidos a que en el GC hay un mayor número de participantes que tienen casas con huertos, patios y jardines (el CS de Villarrubia está incluido en el CS Urbanos, pero al tratarse de una barriada periférica presenta casas con las características mencionadas), cuyo cuidado son las actividades que más días y tiempo contribuyen al ejercicio físico superior a caminar.

➤ Valoración de la calidad de vida relacionada con la salud:

Se ha obtenido el perfil descriptivo del estado de salud de los pacientes de nuestro estudio. En ambos grupos, no se han obtenido diferencias estadísticamente significativas en relación a las variables de movilidad, cuidado personal ni en la realización de actividades de la vida cotidiana, presentándose porcentajes alrededor del



90% en los tres casos. Estos datos son similares a los obtenidos por Azpiazu et al <sup>(206)</sup>, en una población mayor de 65 años, y algo superiores al estudio previo de prevalencia de caídas <sup>(194)</sup>, lo que viene a revelar una buena situación física basal de nuestra población.

Tampoco se han obtenido diferencias significativas en relación con la presencia de ansiedad y/o depresión, cerca del 30% con síntomas moderados, ni en la frecuencia de dolor, presente de forma moderada en aproximadamente uno de cada dos pacientes, independientemente del grupo de estudio al que cayó asignado. Los resultados acerca de la presencia de ansiedad y/o depresión y la de dolor son similares a los hallados en otros estudios <sup>(194,206)</sup>.

Sobre el estado de salud referido al año anterior, alrededor de la mitad se encontraban igual que el año anterior, cerca del 25% se encontraban peor y, resulta llamativo que casi la misma proporción se encontraban mejor. Estos datos contrastan con el estudio previo de prevalencia de caídas en nuestra zona <sup>(194)</sup>, y con los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2006 <sup>(207)</sup>, en donde los resultados obtenidos respecto a la valoración del estado de salud percibido va empeorando conforme pasa el tiempo. Este hecho podría estar en relación con la mejor percepción del estado de salud personal que los mayores querrían transmitir al estar formando parte del estudio en el que se les iba a realizar un seguimiento a lo largo de un año, y en donde con anterioridad se les había preguntado acerca de su estado de salud con el objetivo de descartar posibles criterios de exclusión, en contraposición con el estudio previo de prevalencia de caídas, ya que al tratarse de un estudio transversal no había necesidad de intentar reflejar un mejor estado de salud.

Respecto a la valoración de la calidad de vida medida mediante la Escala Visual Analógica (EVA), los resultados en los dos grupos fueron similares, con unas puntuaciones medias de 67,4 en el GI y de 64,7 en el GC, siendo ambas superiores a las obtenidas en el estudio de prevalencia realizado con anterioridad en Córdoba <sup>(194)</sup>, pudiéndose deberse estas diferencias a que la población de nuestro estudio está conformada por voluntarios (se eligieron mediante muestreo consecutivo y bajo las condiciones de selección ya descritas), mientras que en el estudio de prevalencia, la muestra se eligió usando técnicas de muestreo probabilístico, y con una base poblacional.

➤ Valoración de la marcha y el equilibrio mediante el Test de Tinetti:

La puntuación media obtenida en la valoración de la marcha fue de 10,9 en el GI y de 10,8 en el GC, mientras que en la valoración del equilibrio fue de 14,4 en el GI y de 14,3 en el GC, sin diferencias estadísticamente significativas. Estos datos sirven para proveer un cálculo de riesgo de caída en las personas mayores, considerándose de riesgo las puntuaciones inferiores a 9 sobre 12 en la marcha e inferiores a 12 sobre 16 en el equilibrio. En nuestro estudio el 9,3% y el 5,6% de los mayores presentaban, respectivamente, puntuaciones inferiores en la valoración de la marcha y el equilibrio.

➤ Valoración de las medidas antropométricas:

Se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en relación a la puntuación media del peso y la talla, presentando unos valores algo superiores para ambas variables en el GC, aunque en cuanto al IMC presentaron resultados similares.

En resumen, podemos afirmar que en términos generales nuestros dos grupos de estudio eran comparables entre sí, ya que presentaban características similares, por lo que es poco plausible que actuaran como variables confundentes en la relación entre la intervención y la variable resultado o “*end point*” del estudio.

### 5.1.2. Principales resultados.

➤ Incidencia de caídas.

Respecto a la incidencia de caídas se observó una evolución en la disminución de las mismas a lo largo de los 12 meses del estudio, con una tendencia progresivamente divergente entre los dos grupos (gráfico 6), aunque los resultados no fueron estadísticamente significativos ( $p=0,146$ ), lo que coincide con los dos estudios publicados previamente en España<sup>(173,208)</sup>.

Al realizar el análisis de las valoraciones parciales en los puntos intermedios de seguimiento se observan las siguientes características:

- En la primera valoración, a los 3 meses del inicio de estudio, y al hacer un análisis por protocolo, el RR fue de 0,24 ( $p=0,015$ ); sin embargo, cuando realizamos un análisis por

intención de tratar, el RR fue de 0,49, no pudiéndose comprobar la mayor eficacia de la intervención multifactorial al no ser este resultado estadísticamente significativo, aunque el valor de la p fue baja ( $p=0,094$ ).

- En el punto intermedio del estudio, a los 6 meses, aunque la incidencia de caídas acumuladas en el GI seguía siendo inferior que en el GC (7,6% frente al 13,7%, respectivamente;  $RR=0,80$ ;  $p=0,54$ ), tampoco fueron significativas esas diferencias. Estos datos de seguimiento a lo largo del estudio vienen a reflejar una posible pérdida del efecto de la intervención multifactorial sobre la intervención mínima con el paso del tiempo, ya que aunque se siguió observando un menor número de caídas en el GI, las diferencias de porcentajes de caídas entre los grupos fue disminuyendo con el paso de los meses. Hay que tener en cuenta que una de las principales intervenciones en el GI fueron los talleres de adiestramiento de ejercicio físico, los cuales se desarrollaron entre la visita basal y la de los 3 meses, y es posible que el impacto de dicha intervención, al no ser mantenida, se fuera diluyendo a lo largo de los 9 meses posteriores. De ahí se deduce la importancia que tendría el mantener o programar algún tipo de actividad formativa periódica a lo largo de más tiempo, con el fin de reforzar las conductas protectoras a adquirir para reducir el riesgo de caídas, al lograrse que estas fuesen finalmente interiorizadas por los pacientes.

- Al finalizar el estudio, como se ha comentado con anterioridad, la diferencia entre ambos grupos fue máxima, aunque no se han podido obtener resultados estadísticamente significativos, presentándose una incidencia de caídas en el GI del 17,3% y en el GC del 23,6% ( $p=0,146$ .  $RR=0,73$ ; IC del 95%: 0,48 a 1,12).

Dentro del estudio de las caídas a lo largo de periodo de seguimiento, a pesar de no haberse podido demostrar la hipótesis principal (la comparación entre las intervenciones realizadas en ambos grupos), sí se han obtenido otros resultados relevantes; así, cuando analizamos los cambios pre-postintervención en cada uno de los grupos en comparación con sus respectivos valores basales (grafico 6), se comprueba una reducción de casi a la mitad en la incidencia de caídas en el GI, y aunque se produjo también una disminución de las mismas en el GC, esta fue bastante menor (7%) y estadísticamente no significativa ( $p=0,09$ ).

Así mismo, al realizar el análisis de las variables asociadas a las caídas mediante regresión de Cox (tabla 160), se observan algunas asociaciones significativas. Por un lado, el riesgo de caídas es mayor entre las mujeres que entre los hombres (OR=0,64; IC95%: 0,41 a 0,99), como se ha señalado en otros estudios<sup>(194,209)</sup>. El riesgo también es mayor, al igual que señala la bibliografía<sup>(7-9)</sup>, entre aquellos pacientes que presentaron alguna caída durante el año anterior (OR=1,83; IC95% 1,19 a 2,82) o algún problema de salud, la mayoría de carácter agudo (OR=2,15; IC95%: 1,07 a 4,33), como lumbalgia, catarro de vías altas, reagudización de su asma o EPOC, glaucoma, intervenciones dentales, síndrome linfoproliferativo, hernia de hiato, hiperuricemia, pancreatitis, tratamiento quimioterápico por cáncer de próstata, vértigo, polimialgia reumática, o haber presentado una caída 48 horas antes. Se ha comprobado que los procesos agudos desestabilizan la salud de las personas mayores, y las hacen más frágiles y vulnerables a otros factores de riesgo como pueden ser las caídas<sup>(210)</sup>. Del mismo modo, el haber presentado una caída en el año anterior es considerado un marcador de fragilidad<sup>(3,4)</sup>, lo cual también está asociado el riesgo de presentar una nueva caída.

En la tabla 158, se puede observar la relación existente entre las caídas de los participantes en el año anterior, con las producidas a lo largo del estudio, pudiéndose comprobar que en el GI sólo en 25% de los caídos en el periodo anterior presentaron una caída en la fase de estudio (p=0,003), lo que supone una disminución a la mitad en la prevalencia de caídas con respecto a la literatura, según la cual alrededor del 50% de los mayores que caen, sufrirán una nueva caída en el año siguiente<sup>(7-10)</sup>. En el GC, también se produce una disminución en la incidencia de caídas, en este caso al 35%, pero con resultados no significativos (p=0,07).

En comparación con los demás estudios revisados (tabla 186), en los que podemos comprobar se han testado diferentes tipos de intervenciones (desde las más simples hasta las más complejas), las conclusiones son dispares, ya que observamos tanto estudios que demuestran la eficacia en la reducción en la incidencia de caídas (14,160,163,164,170,174,182,183), como otros que como el nuestro<sup>(166-169,173,177,180,181)</sup>, aunque consiguen una disminución de dicha incidencia, por diversas razones los resultados no fueron estadísticamente significativos.

En relación con los meta-análisis publicados, como se mencionó con anterioridad, Gillespie et al.<sup>(186)</sup> describieron como intervenciones posiblemente beneficiosas para la reducción en la incidencia de caídas, los programas

multidisciplinarios y multifactoriales de los factores de riesgo de la salud y ambientales en la comunidad, y para personas de la tercera edad con antecedentes de caídas o con factores de riesgo conocidos, los programas de fortalecimiento muscular y reentrenamiento del equilibrio, dirigidos individualmente en el hogar por un profesional capacitado, los programas de evaluación de riesgos en el hogar para personas con antecedentes de caídas realizados por profesionales, la retirada de medicación psicotrópica, y los programas de ejercicios basados en el Tai Chi. Así mismo, Chang et al.<sup>(187)</sup>, concluyeron que las intervenciones multifactoriales fueron las más efectivas en la reducción del riesgo de caídas y que las intervenciones basadas en el ejercicio también tuvieron un efecto beneficioso. En la última revisión, Gillespie et al.<sup>(188)</sup>, determinaron como medidas eficaces la práctica de Tai Chi, el adiestramiento de los pacientes para afrontar problemas o impartirles conocimientos específicos sobre ellos, los ejercicios de desarrollo de fuerza y resistencia, la realización de ejercicios personalizados en la propia casa, y el entrenamiento grupal de la marcha, el equilibrio y la funcionalidad.

Nuestro estudio aporta resultados que también apuntan en la misma dirección, y pensamos que debido ante todo a una falta de potencia estadística suficiente, aunque también se podrían haber visto influenciados por datos como la mayor frecuencia de algunas patologías en el GI (trastornos psiquiátricos, incontinencia urinaria y mayores déficits visuales) o la mayor aparición de problemas importantes de salud a los largo del estudio, nuestros datos no resultan concluyentes para confirmar la hipótesis de la que partíamos en el estudio, aunque sí analizamos más detenidamente algunos de los parámetros específicos medidos, se puede deducir que el programa testado puede llegar a ser beneficioso para prevenir las caídas.

Tabla 186. Resultados principales de los estudios previos.

ESTUDIOS	N	Edad	Resultado Principal	Valoraciones
<b>Carpenter 1990</b> <sup>(160)</sup>	539	>75	RR=0,34 IC del 95%: 0,18 a 0,65	Actividades vida diaria.
<b>Rubenstein 1990</b> <sup>(173)</sup>	160	>70	RR=0,97 IC del 95%: 0,84 a 1,11	Fármacos. Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Evaluación cognitiva. Actividades vida diaria.

<b>Vetter 1992</b> <sup>(161)</sup>	674	>70	RR=1,10 IC del 95%: 0,82 a 1,38	Fármacos. Riesgo ambiental.
<b>Fabacher 1994</b> <sup>(163)</sup>	254	>70	RR=0,60 IC de 95%: 0,43 a 0,98	Fármacos. Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Evaluación cognitiva. Actividades vida diaria.
<b>Tinetti 1994</b> <sup>(14)</sup>	301	>70	RR=0,69 IC del 95%: 0,52 a 0,90	Fármacos. Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Actividades vida diaria.
<b>Wagner 1994</b> <sup>(164)</sup>	1559	>65	RR=0,67 IC del 95%: 0,52 a 0,82	Fármacos. Riesgo ambiental.
<b>Jitapunkul 1998</b> <sup>(166)</sup>	142	>65	RR=0,52 IC del 95%: 0,14 a 1,94	Actividades vida diaria.
<b>Close 1999</b> <sup>(174)</sup>	397	>65	RR=0,39 IC del 95%: 0,23 a 0,66	Fármacos. Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Evaluación cognitiva. Actividades vida diaria.
<b>Coleman 1999</b> <sup>(175)</sup>	169	>65	RR=1,3 IC al 95%: 0,60 a 2,56	Fármacos. Riesgo ambiental. Evaluación cognitiva. Actividades vida diaria.
<b>McMurdo 2000</b> <sup>(167)</sup>	133	>70	RR=0,45 IC del 95%: 0,19 a 1,14	Fármacos.
<b>Van Haastregt 2000</b> <sup>(176)</sup>	316	>70	RR=1,2 IC al 95%: 0,70 a 2,00	Fármacos. Riesgo ambiental. Evaluación cognitiva. Actividades vida diaria.
<b>Steinberg 2000</b> <sup>(168)</sup>	252	>50	RR=0,82 IC del 95%: 0,51 a 1,31	Fármacos. Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Evaluación cognitiva. Actividades vida diaria.
<b>Newbury 2001</b> <sup>(169)</sup>	100	>75	RR=0,58 IC del 95%: 0,21 a 1,58	Actividades vida diaria.
<b>Hogan 2001</b> <sup>(177)</sup>	163	>65	RR=0,91 IC del 95%: 0,77 a 1,09	Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Evaluación cognitiva. Actividades vida diaria.
<b>Jensen 2002</b> <sup>(170)</sup>	439	>65	RR=0,78 IC del 95%: 0,64 a 0,96	Fármacos. Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Evaluación cognitiva. Actividades vida diaria.
<b>Lightbody 2002</b> <sup>(180)</sup>	348	>70	RR=0,85 IC del 95%: 0,69 a 1,06	Fármacos. Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Nutrición. Visión y audición.
<b>Shaw 2003</b> <sup>(181)</sup>	274	>65	RR=0,92 IC del 95%: 0,81 a 1,05	Fármacos. Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Evaluación cognitiva.
<b>Davidson 2005</b> <sup>(182)</sup>	313	>65	RR=0,64 IC del 95%: 0,46 a 0,90	Fármacos. Marcha y equilibrio. Terapia ocupacional post-caída.
<b>Spice 2009</b> <sup>(183)</sup>	505	>65	RR=0,52 IC del 95%: 0,35 a 0,79	Fármacos. Marcha y equilibrio. Riesgo ambiental. Actividades vida diaria.

➤ Características de las caídas.

En relación al lugar de las caídas, mientras que el GC casi la mitad se produjeron en los domicilios, seguidas las producidas en la calle, como está descrito en la gran mayoría de la bibliografía consultada <sup>(1,9,11)</sup>, en el GI tras la intervención domiciliaria el principal lugar de las caídas pasó a ser la calle, y sólo una cuarta parte acontecieron en el domicilio.

Al igual que comunica la bibliografía, en los dos grupos los mayores se cayeron más por la mañana y característicamente, en la mayor parte de los casos había buena iluminación en el lugar de la caída. Para las que suceden fuera del domicilio o en un lugar exterior, en más de las dos terceras partes la situación meteorológica era buena, con presencia principalmente de días soleados. El hecho de que las caídas tengan estas peculiaridades puede estar en relación dentro del perfil de anciano sano y activo que ha participado en el estudio, por una parte, con el mayor número de actividades que realizan por las mañanas (tareas domésticas, salida para hacer compras...), y con la mayor confianza que tienen los mayores en condiciones favorables de clima, saliendo más a la calle y pudiendo realizar actividades para desencadenarlas.

Respecto a las condiciones y características del suelo, en el GC como en otros estudios <sup>(193)</sup> las caídas se produjeron más en suelos lisos, seguidas por caídas en suelos irregulares, mientras que en el GI las caídas fueron más frecuentes en suelos irregulares y después en lisos. En relación con las escaleras, otro lugar frecuente, las caídas en el GC fueron algo superiores que en el GI. Estos datos se corresponden así mismo, con las presencia de objetos favorecedores de caídas, en cuyo caso su presencia era superior en el GI que en el GC. De esta forma podemos suponer que la intervención multifactorial ha ejercido un efecto beneficioso en el GI al mejorar el equilibrio y la marcha, de manera que las caídas en este grupo se relacionan más con la presencia de obstáculos (fundamentalmente suelos irregulares en la calle), estando este hecho también en relación con la mayor confianza de los mayores activos de nuestro estudio en sus propias capacidades.

Acerca del calzado, en el GI las personas que cayeron llevaban zapatos en el momento de la caída en algo más de la mitad de los casos, seguidas por las que llevaban zapatillas y las que iban descalzadas (una de cada diez), por su parte, en el GC el calzado más usado en la caída eran las zapatillas, seguido por los zapatos. En cuanto al

tipo de suela del calzado y al tipo de tacón, en ambos grupos de forma mayoritaria se utilizaban calzados con suela de goma y con tacón bajo. Estos datos están en relación al lugar de producción de la caída, de forma que en el GI en donde las mismas fueron más frecuentes en la calle, se calzaban zapatos en primer lugar, mientras que en el GC, en el que las caídas fueron mayores en el domicilio, había un predominio de zapatillas, calzado de uso ampliamente distribuido en el hogar.

En cuanto a otras características de las caídas, la mayor parte de los mayores refieren su caída como accidental, y en menor medida por un mareo o provocada (algo superior en el GI). Así mismo, en ambos grupos en más de la mitad de los casos sufrieron la caída mientras caminaban, y también, en más de la mitad cayeron hacia delante. Como se ha comentado anteriormente, todos estos datos nos pueden orientar acerca del perfil del mayor que cae, una persona activa con movilidad independiente y que a pesar de tener menor riesgo de caídas realiza actividades potencialmente más peligrosas que favorecen el desarrollo de las mismas.

➤ Consecuencias de las caídas.

Como ya se ha mencionado las caídas tienen tanto consecuencias físicas, por lesiones o aumento de la dependencia, como psíquicas.

❖ Consecuencias físicas:

Dentro de las consecuencias inmediatas tras la caída, en ambos grupos, al igual que en la mayor parte de la literatura <sup>(1-3,9,13,194)</sup>, las heridas superficiales fueron las lesiones más frecuentes ocasionadas, estando presentes en más de la mitad de los casos. En segundo lugar, tanto en el GI como en el GC se encuentran las caídas que no causaron ningún tipo de lesión física. Estos datos acerca de las consecuencias principales tras las caídas, guardan una relación directa con el hecho del infradiagnóstico en la frecuencia de las caídas en las ancianas, ya que al no haber lesiones de gravedad los mayores tienden a restarle importancia ya que lo asumen como algo propio de la edad, y por tanto, a no comunicarlas ni a los familiares ni a los profesionales sanitarios, evitándose así la posibilidad de realizar el estudio pertinente acerca de la caída, en busca de posibles factores de riesgo y así poder evitar una nueva caída que sí podría tener consecuencias más graves. En lo que respecta a las lesiones graves, aunque en el GC se observa una menor incidencia de fracturas y TCE que en el



GI, los datos en ambos grupos son similares a otros estudios <sup>(1-3,9,13,194)</sup>, no pudiendo, por tanto, demostrarse que la intervención multifactorial haya tenido efecto reduciendo la número de consecuencias físicas graves.

Respecto al tiempo de permanencia en el suelo, que guarda relación directa con las repercusiones que ello tiene si el tiempo resulta prolongado (hipotermia, deshidratación, rabdomiolisis, infecciones); en el GI todos los caídos se pudieron levantar en menos de 10 minutos, la mayor parte en segundos, mientras que en el GC, al igual que en otros estudios <sup>(76,194)</sup>, aunque la mayor parte también se levantaron en menos de 10 minutos, casi una de cada diez necesitaron más tiempo y cerca del 5% más de 1 hora, con el consiguiente riesgo de este tipo de lesiones. Cabe destacar que dentro de los talleres educacionales y de formación de prevención de caídas impartidos en el GI, se le enseñó a todos los asistentes la forma de levantarse tras una caída, pudiendo ser este motivo, junto con la presencia de testigos en algo más de la mitad de los casos, el responsable de que ningún paciente del GI estuviese en el suelo más de 10 minutos.

❖ Contacto con el sistema sanitario:

Tanto en el GI como en el GC, sólo alrededor de una tercera parte de los caídos recibieron atención médica tras la caída, cifra similar al estudio previo de prevalencia de caídas <sup>(194)</sup>, y superior a otros estudios en los que no se supera el 10% <sup>(4,9)</sup>. Este hecho como se ha comentado con anterioridad se encuentra en relación con la falta de consecuencias físicas graves que lleven al mayor que cae a no comunicar su caída. En los casos en los que se hizo uso del sistema sanitario, el Centro de Salud fue el lugar en donde con mayor frecuencia acudieron los mayores, en 6 de cada 10 casos, seguidos por los domicilios y las urgencias hospitalarias, a diferencia del estudio previo de caídas <sup>(193)</sup>, en donde más de la mitad de los caídos que necesitaron asistencia acudieron al Hospital. Estos resultados pueden ser debidos al hecho de estar participando en el estudio, ya que de esta forma los mayores al tener mejores conocimientos acerca de las caídas y del modo de proceder, han acudido a solicitar ayuda a sus médicos de familia antes de acudir al hospital.

En cuanto a la hospitalización tras la caída, en el GC ningún paciente precisó de ingreso tras la caída, mientras que en GI sólo fue ingresado un paciente, que lo hizo en el servicio de Traumatología.

En este punto, cabe destacar la importancia del papel del médico de familia en el abordaje de las caídas en los mayores, ya que no debe quedarse en la correcta atención del anciano que refiere una caída <sup>(78)</sup>, que como queda reflejado en la bibliografía <sup>(3)</sup> en ocasiones no es la más adecuada, sino también en la búsqueda activa de caídas no referidas o de posibles factores de riesgo en los mayores que acuden a la consulta, de manera que este despistaje se debería incluir de forma habitual dentro de las revisiones periódicas dirigidas a este segmento de la población.

❖ Consecuencias psicológicas:

Dentro de las consecuencias psicológicas se ha comentado con anterioridad que lo más importante es el síndrome post-caída, y dentro del mismo lo más representativo es el miedo a caer, lo que condiciona en muchos aspectos la vida cotidiana de los afectados, sobre todo para salir a la calle y relacionarse socialmente o no ver restringido su nivel de actividad física. Al finalizar los doce meses de seguimiento del estudio se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el GI y el GC en cuanto al miedo a caer con respecto al inicio del mismo, de forma que mientras en el GI el miedo a una caída disminuyó al final del estudio, siendo los resultados en las valoraciones intermedias a los tres y seis meses muy inferiores, en el GC el porcentaje de pacientes con temor a caerse no varió sustancialmente desde el principio hasta el final. Entre los que sufrieron caídas a lo largo del tiempo de seguimiento, el miedo a caer era superior que entre la población general, siendo algo mayor en el GC que en el GI. Los resultados de presencia de miedo tras haber sufrido o no una caída son similares a otros estudios <sup>(9,17,67,68,69,194)</sup>, y a la vista de los mismos podemos afirmar que la intervención multifactorial parece tener un efecto beneficioso, al aumentar el conocimiento sobre como afrontar las caídas o mejorar el grado de autoconfianza tras sufrir una.

La limitación de la actividad física es otra manifestación del síndrome post-caída, encontrándose en nuestro estudio una menor restricción de la misma en el GC que en el GI, siendo en todo caso los resultados similares a otros estudios <sup>(74)</sup>. Dentro de las limitaciones se pueden incluir la disminución de la salida a la calle con la misma frecuencia y la utilización de ayudas técnicas para caminar, en las que tanto en el GI como en el GC, así como en otros estudios <sup>(194)</sup>, la frecuencia es menor de 2 de cada 10 pacientes.

#### ❖ Consecuencias sociales:

El aspecto fundamental son los cambios en los hábitos de vida del paciente, que manifestaron alrededor de una cuarta parte de los que sufrieron una caída en ambos grupos, dato similar al estudio previo de prevalencia <sup>(194)</sup>, distribuidos en limitaciones de la actividad física, menor número de salidas a la calle, uso de ayudas técnicas para caminar o miedo a volver a caer. De esta forma, se pone de manifiesto que a pesar de la intervención multifactorial, los pacientes de nuestro estudio que han sufrido una caída presentan los mismos cambios en los hábitos de vida que la población general, no evidenciándose por tanto un efecto beneficioso de la intervención en este aspecto.

Otro aspecto a tener en cuenta es el destino de la persona tras sufrir la caída. En el GI todos los ancianos volvieron a sus domicilios, la mayor parte sin ningún tipo de apoyo, mientras que en el GC, aunque los resultados fueron muy similares a los del GI, cerca del 5% quedaron al cuidado de familiares o ingresados en residencias. En comparación con el estudio previo de caídas <sup>(194)</sup>, con cerca de un 20%, en nuestro estudio hay un menor porcentaje de pacientes que han precisado quedar al cargo de familiares o ingresados en residencias, con la consiguiente menor repercusión sobre las vidas tanto de los mayores como de las de sus cuidadores.

### 5.1.3. Análisis de subgrupos o de determinados aspectos de la intervención.

#### 5.1.3.1. Análisis de la calidad de vida relacionada con la salud.

Al final del estudio se reevaluó la percepción de los participantes respecto a los diferentes aspectos relacionados con la calidad de vida mediante el test EuroQol-5D. Al igual que en la valoración basal no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en las variables de movilidad, cuidado personal, ni en la realización de actividades de la vida cotidiana, no presentándose problemas en más de 8 de cada 10 pacientes. Respecto a los síntomas de ansiedad y/o depresión, y de dolor y/o malestar general, tampoco se han observado diferencias significativas entre el GI y el GC, con síntomas moderados en alrededor de 3 y 6 de cada 10 pacientes, respectivamente, en cada caso.

En cuanto al estado de salud comparado con los doce meses previos, los resultados en ambos grupos han sido similares. Se han mantenido en niveles parejos los mayores que han considerado su estado de salud igual al año anterior, y ha aumentado el porcentaje que valora su estado de salud peor que en los doce meses anteriores. Estos datos son equiparables a los de la Encuesta Nacional de Salud 2006 <sup>(207)</sup> en donde se señala que la percepción de un buen estado de salud disminuye con la edad, de forma que a mayor edad aumenta la proporción de personas que declaran un estado peor que en el año anterior.

Respecto a la valoración de la calidad de vida medida mediante la Escala Visual Analógica (EVA), los indicadores fueron análogos a los obtenidos al principio del estudio, observándose sólo un leve descenso en las puntuaciones en el GI y manteniéndose igual en el GC, siendo en todo caso, similares para ambos grupos. Esto indica que a pesar de tener nuestros mayores una peor percepción de la salud con respecto al año anterior, en el momento de puntuar su estado de salud en ese momento puntual, no consideraron que estuviesen peor que en el año anterior.

#### 5.1.3.2. Valoración de la marcha y el equilibrio mediante el Test de Tinetti.

A los doce meses de seguimiento se ha comprobado como en el GI se han mantenido unas puntuaciones similares con respecto al principio tanto en la marcha (gráfico 4) como en el equilibrio (gráfico 5), mientras que en el GC, como era de esperar sólo por el hecho de haber transcurrido un año más, se ha producido una disminución significativa en ambas puntuaciones. El aspecto fundamental de los talleres educacionales y de formación, al que se asistió de forma mayoritaria, era el enseñar un programa de ejercicio encaminado a mejorar la flexibilidad, la fuerza muscular, el equilibrio y la marcha, y posteriormente favorecer el seguimiento del programa de ejercicios mediante el material de apoyo que se les entregó. A lo largo de las valoraciones intermedias se ha constatado que más del 75% de los participantes en el GI han manifestado realizar al menos en alguna ocasión el programa de ejercicios a lo largo de los doce meses, a pesar de producirse en este tiempo una reducción de los que indicaban realizarlo con regularidad a hacerlo sólo a veces. A la vista de estos resultados podemos afirmar que aunque no se pudo demostrar que se produjera una disminución significativa en la incidencia de caídas, el programa de ejercicios diseñado si ha sido efectivo para mantener inalteradas la marcha y el equilibrio en estos

pacientes, lo que supone un logro, dado que lo normal y lógico es que tras un año estas capacidades se vayan progresivamente mermando, tal y como ha ocurrido entre los pacientes del GC.

#### 5.1.3.3. Valoración domiciliaria del Grupo Intervención.

Otra de las intervenciones del estudio consistió en realizar una revisión de los factores de riesgos extrínsecos existentes en los domicilios, tanto por barreras arquitectónicas como por costumbres peligrosas, ya que más de la mitad de las caídas en personas mayores ocurren en los mismos, siendo los lugares más frecuentes de las caídas el baño, el dormitorio y la cocina. Tras la evaluación, los profesionales que efectuaron la visita realizaron recomendaciones e indicaciones para corregir las situaciones de riesgo detectadas, y posteriormente a los 9 meses se realizó una nueva valoración para comprobar los cambios producidos.

En la valoración basal se visitaron los domicilios de 129 pacientes, mientras que a los 9 meses se revisaron 120 domicilios, debido a la pérdida de 9 pacientes en ese periodo de tiempo, encontrándose las siguientes características:

- Respecto a los suelos, en la valoración inicial se recomendó la retirada de alfombras y de todos los objetos que pudiesen obstaculizar el paso. Se comprobó como a los 9 meses se había reducido la presencia de todos objetos evaluados favorecedores de caídas sobre los que se hizo recomendación, en especial en lo relativo a las alfombras.
- En cuanto a la iluminación, teniendo en cuenta el déficit visual asociado a la edad, se recomendó mejorar la iluminación (preferiblemente con luces de alta intensidad) para evitar tropiezos. En la revisión se constató una mejora en la iluminación en los domicilios en las tres cuartas partes de los casos detectados, así como la presencia de más interruptores accesibles en toda la casa.
- En la evaluación de escaleras y peldaños, teniendo en cuenta que éstas son el lugar de al menos el 10% de las caídas, especialmente por problemas en los primeros y últimos escalones, en donde las alteraciones del equilibrio asociadas a los problemas visuales pueden provocar que no se mida bien la distancia al escalón, se hizo hincapié en poder contar con un apoyo (pasamanos) como elemento preventivo de las mismas, ya que fue el mayor déficit detectado, estando ausente en más de la mitad de los casos. A los 9 meses de forma general se había mejorado en todos los aspectos relacionados con las

escaleras y peldaños, especialmente en lo relativo a los pasamanos, con un aumento del 10%.

- En las cocinas, la presencia de muebles o estantes de cocina demasiados elevados suponen un factor de riesgo importante, tanto por favorecer posturas forzadas, como por la utilización de sillas o banquetas para poder alcanzarlos, con el consiguiente peligro que esta práctica supone en las personas mayores. Se recomendó bajar la altura de los muebles o estantes, o en su defecto tener los artículos de uso más frecuente en los lugares accesibles de la cocina. En la revisión posterior se encontró una mejor localización de los elementos en las cocinas.

- En los dormitorios es importante valorar la situación de la cama, en relación con la altura de la misma y la presencia de los elementos necesarios alrededor. En nuestro caso, ya en la valoración inicial, todas las viviendas tenían la cama a la altura adecuada. En la visita posterior se vio una mejora en la accesibilidad a los interruptores de la luz cercanos a la cama. Además, se dieron recomendaciones sobre como levantarse de la cama, ya que una rápida incorporación puede provocar un descenso de tensión arterial que dificulte el aporte sanguíneo cerebral, provocando mareos y cuadros sincopales.

- Respecto a los pasillos que van al baño se aconsejó mejorar la iluminación de los mismos, ya que la falta de luz junto con la disminución de la capacidad receptiva al levantarse por la noche, asociada a la urgencia provocada por los casos de incontinencia favorece las caídas. Tras la recomendación, hubo una mejora de casi el 3%.

- El baño es uno de los puntos críticos de caída en los domicilios, siendo las zonas de peligro la bañera o ducha y el retrete. De las casas visitadas en la primera valoración se comprobó la presencia de pocos elementos de ayuda, por lo que se les recomendó la colocación de elementos antideslizantes en las bañeras, agarraderas tanto en bañeras como en retretes, sillas de ducha, y en los casos que fuese posible, el cambio de bañeras antiguas por platos de ducha sin barreras para poder acceder al interior. A los 9 meses se comprobó la presencia de agarraderas para la bañera o el inodoro, así como de algún elemento de ayuda en el baño en seis de cada diez casas.

- Acerca de las costumbres peligrosas dentro de los domicilios se aconsejó usar en casa zapatos cerrados y con suelas antideslizantes, no utilizar prendas que arrastren por el suelo y no tener animales sueltos en casa, con el fin de evitar caídas por tropiezos y resbalones, aumentando en la visita posterior el porcentaje de personas que usaban

calzado cerrado y disminuyéndose a la mitad la presencia de animales sueltos en los domicilios.

Para finalizar, podemos reseñar que como se ha ido comprobando a lo largo de las valoraciones intermedias, muchos de los mayores han ido realizando cambios en sus viviendas de acuerdo con las recomendaciones dadas en las visitas domiciliarias en función de los déficits detectados, de forma que en la visita de revisión se ha comprobado una mejora en todos y cada uno de los puntos valorados, mereciendo especial mención los cambios efectuados en los baños, en donde se ha aumentado de manera importante la presencia de elementos de ayuda. Realizaron alguna adaptación de las recomendadas en el domicilio orientadas a prevenir riesgos de caída el 69,16% <sup>(83)</sup>, con una media de modificaciones realizadas de 3,0.

Por todos estos datos, junto con la mayor reducción producida en la incidencia de caídas en los domicilios en el GI del 27,5% frente al 49,3% del GC ( $p=0,040$ .  $RR=0,065$ ), podemos afirmar que la intervención domiciliaria en la reducción de caídas ha sido efectiva.

#### 5.1.3.4. Valoración de la realización de los talleres y recomendaciones dadas.

El 70,4% de los participantes del GI asistieron a todas las sesiones grupales, un 20% faltaron a una sesión, un 5,6% a dos sesiones y un 4% a tres o más sesiones. Todos los participantes recibieron el manual de apoyo. Cabe reseñar que de los 23 caídos en el GI, más de la mitad habían faltado a por los menos una de las sesiones, y que la mitad de los que faltaron en más de dos ocasiones se encontraban entre los caídos.

En la primera revisión a los 3 meses, las dos terceras partes de los sujetos del GI refirieron haber aumentado el tiempo semanal dedicado a realizar actividad física y el 91,2% afirmaron realizar el programa de ejercicios recomendado, mientras que en el GC menos de la mitad manifestaron haber realizado alguna de las recomendaciones del folleto informativo. En la valoración final, de los sujetos del GI un 60,15% refirieron haber aumentado el tiempo semanal dedicado a realizar actividad física y un 66,9% afirmaron realizar el programa de ejercicios recomendado, y en GC el 43,3% manifestaron seguir realizando alguna de las recomendaciones de los folletos informativos, siendo estos resultados estadísticamente significativos. A la vista de estos datos, podemos afirmar que la intervención realizada a este nivel es superior en el GI

que en el GC desde el comienzo de la misma, aunque la intensidad en el GI va disminuyendo con el paso de los meses. Igualmente a lo comentado con anterioridad, la mitad de los caídos no realizaban los ejercicios recomendados en los talleres educativos y, un tercio no había aumentado la realización de actividad física y el otro tercio sólo lo hacía de forma aislada.

#### 5.1.3.5. Valoración de la aparición de problemas de salud.

A lo largo del seguimiento se ha podido comprobar cómo en las dos últimas valoraciones se han detectado de forma significativa, más problemas de salud importantes en el GI que en el GC, de manera que su presencia en el GI fue del 26,6% y del 25,6% a los 6 y 12 meses, respectivamente, mientras que en el GC fue del 9,6% y del 11,2% en los mismo periodos de tiempo. Queda la duda de si estos problemas de salud pueden ser atribuidos a la propia intervención, o simplemente, a un mayor seguimiento y control del estado de salud de los mayores participantes en el estudio y hasta qué punto estos nuevos problemas han podido también influir en el riesgo de caídas.



## 5.2. Ventajas y limitaciones del estudio.

Al tratarse de un ensayo clínico presenta ventajas e inconvenientes propios de los mismos.

Como ventaja principal se encuentra el control en el diseño del estudio, lo que permite minimizar los posibles sesgos.

En primer lugar, se realizó una definición clara y fácilmente cuantificable del objetivo del mismo, evaluar la eficacia de un programa de intervención multifactorial, para disminuir la incidencia de caídas en la población de 70 años o más residentes en la comunidad.

Posteriormente, con la finalidad de obtener una correcta precisión se realizó el cálculo del tamaño muestral, en función del porcentaje de caídas anual estimado según la bibliografía consultada (30%), con la reducción estimada en el porcentaje de caídas (15% en el GI y 25% en el GC), y considerando el porcentaje de pérdidas estimadas a lo largo del estudio (15%). Así mismo, se intentó mejorar la eficiencia del estudio realizando en el diseño una razón 1:2, dado que la intervención en el GI era intensiva y precisaba de la puesta en marcha de una serie de recursos importantes, por lo que minimizamos el número de sujetos en ese grupo a costa de aumentar el número de los del GC. Tras realizar el cálculo se consideró que se tenían que captar 426 pacientes (142 en el GI y 284 en el GC), aunque finalmente se captaron 404 (133 en el GI y 271 en el GC). Esta menor captación de pacientes de la esperada, junto con una menor diferencia encontrada en la tasa de caídas entre ambos grupos, constituye posiblemente una de las principales limitaciones del estudio. Calculando *a posteriori* la potencia estadística del estudio, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, hemos comprobado que hubiese sido necesario reclutar al menos 489 pacientes en el GI y 978 en el GC, para llegar a detectar diferencias estadísticamente significativas, asumiendo un error beta del 20%.

Por otro lado, y para evitar posibles sesgos de selección, se tuvieron en cuenta varios aspectos. A la hora de elegir a la población de estudio, como criterios de inclusión y exclusión se consideraron los mismos que habían sido considerados en otros estudios similares<sup>(154)</sup>, incluyendo a personas mayores de 70 años con buen estado de salud, no significando ello que no presentasen las enfermedades crónicas y déficits funcionales propios de la edad, y con lugar de residencia habitual en la zona de su Centro de Salud. Se excluyeron a personas institucionalizadas, encamadas, con

trastornos psiquiátricos o con contraindicaciones para la realización de la actividad física a desarrollar en los talleres de formación, dado que este grupo de personas excluidas no son representativas dentro de los estudios comunitarios, por presentar características propias en relación a las caídas. Así mismo, también para alcanzar mayor validez externa, el estudio se planificó de manera multicéntrica, reclutándose pacientes de 11 Centros de Salud de la provincia de Córdoba, de los cuales 6 eran urbanos (de zonas separadas de la ciudad y con distintas características socioeconómicas), y 5 rurales.

Para que tanto los pacientes del GI como el GC tuviesen características lo más parecidos posibles, y así garantizar su comparabilidad, se hizo una aleatorización por centros y no por profesional (procurando evitar de este modo sesgos de contaminación), y estratificada por tipo de centro, obteniendo en los dos grupos igual número de centros urbanos y rurales. Con la aleatorización realizada, como se ha podido comprobar, se ha conseguido que ambos grupos fuesen semejantes en cuanto a las características socio-demográficas y clínicas de partida, estando por tanto equilibrados los factores pronósticos y/o confundentes entre ambos grupos.

En cuanto a las pérdidas en el seguimiento estas fueron menores al 15% esperado, siendo inferiores al 5% en el GC e por debajo del 10% en el GI (si bien en los centros urbanos llegaron hasta en 11,3%). En cuanto a los motivos, en el GI cuatro pérdidas fueron por abandono voluntario, tres pacientes no pudieron ser localizados en el momento de la valoración correspondiente, dos abandonaron por enfermedad sin relación a caídas, otros dos realizaron un cambio de domicilio y localidad, y un paciente falleció. En el GC cuatro pérdidas fueron por no seguimiento en el estudio del investigador que les correspondía, dos por abandono voluntario, dos por enfermedad, dos por fallecimiento, dos por cambio de domicilio y localidad y uno por no localización en el momento de la valoración.

Respecto a los posibles sesgos de información, sobre todo aquellos que dependen de la subjetividad de los investigadores pues pueden interpretar las respuestas o incluso sugerirlas, se trataron de evitar a través del adiestramiento de los mismos y procurando homogeneizar los procedimientos a seguir, mediante la entrega del manual de en el que figuraban instrucciones precisas sobre cómo cumplimentar todos los instrumentos de medida (entre ellos los cuestionarios utilizados, los cuales estaban todos validados), así como de medios audiovisuales de demostración para la realización

de los test (como el de Tinnetti); además, desde el primer momento se contó con el asesoramiento y supervisión por parte del coordinador clínico del estudio, que realizó visitas de monitorización a todos los participantes en los Centros de Salud y también mantuvo contactos telefónicos, para que en caso de producirse dudas o incidencias se pudieran ir resolviendo oportunamente. Además, antes de comenzar el trabajo de campo se realizó un estudio piloto en el que se verificó que se entendían todos los procedimientos a seguir, tanto por parte de los investigadores como por parte de los participantes.

Para evitar los sesgos de memoria, que en personas de este grupo de edad podrían ser frecuentes, las visitas de seguimiento a los 3, 6, 9 y 12 meses de iniciado el estudio (omitiendo la valoración de los 9 meses en el GC), fueron aprovechadas además de para reforzar la intervención, obtener cualquier dato que pudiera ser de interés y relevancia. Así mismo, además de que los mayores eran conocidos por los investigadores por ser pacientes de sus propios cupos, al tener acceso directo a la historia clínica informatizada se podía consultar cualquier dato en cuanto a patologías, tratamientos o registros acerca de las caídas por las que hubiesen consultado. También se recomendó a los mayores que acudiesen a la consulta acompañados de algún familiar que pudiese ayudar en la recogida de datos.

Como limitación, se puede destacar la existencia de un periodo de reclutamiento y trabajo de campo mas dilatado de lo deseable y previsto, debido en parte a la dificultad para la coordinación del proyecto dada la cantidad de investigadores que han formado parte del mismo, en total 67 profesionales entre médicos/as y enfermeros/as, lo que supuso en algunos casos el retraso en el comienzo en algunas zonas debido a la dificultad en poder convocar las reuniones de los investigadores de cada centro con el coordinador clínico previas al comienzo del reclutamiento de los pacientes. De igual forma, se produjeron pérdidas de investigadores previas al inicio, por lo que hubo que realizar la sustitución por otros, lo que contribuyó al retraso en el inicio.

En cuanto a los aspectos ético-legales, el protocolo de estudio fue aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación Clínica del Hospital Universitario “Reina Sofía” de Córdoba, previamente al inicio de su desarrollo, y se ha realizado de acuerdo con la legislación vigente en relación con las directrices de BPC de la ICH, y la Declaración de Helsinki (199). Los investigadores participantes firmaron un acuerdo de compromiso y de confidencialidad, mientras que los pacientes firmaron la hoja de

consentimiento informado. Finalmente, y para garantizar que quienes participan en la toma de decisiones en el área de la atención de la salud tengan acceso a una visión completa de la investigación, mejorar la transparencia de la investigación y, fundamentalmente, consolidar la validez y el valor de este estudio, el ensayo ha sido registrado en el registro internacional Clinicaltrials.gov del U.S. National Institutes of Health.

## **6. CONCLUSIONES**

## 6.1. Conclusiones

Las conclusiones principales de este estudio son:

1. No podemos afirmar que el programa multifactorial sea más eficaz que una intervención breve para reducir el riesgo de caídas en personas mayores atendidas en Atención Primaria.
2. En relación con la población total estudiada, el programa de intervención multifactorial ensayado consigue una reducción de la incidencia de caídas de casi a la mitad después de un seguimiento de un año, mientras que con la intervención breve no se logra una disminución que sea significativa.

Otras conclusiones, que responden a los objetivos específicos o a resultados intermedios son:

- 1ª. Se demuestra la eficacia de la intervención domiciliaria realizada en el grupo experimental, ya que se constata una disminución de la incidencia de caídas en ese lugar y una mejoría de las condiciones que favorecen la prevención de las mismas.
- 2ª. Las consecuencias de las caídas son similares entre ambos grupos, no demostrando la intervención multifactorial superiores beneficios.
- 3ª. En el grupo intervención se ha producido una reducción del miedo a caerse, mientras que en el grupo control no se pone de manifiesto ese efecto.
- 4ª. Tras la intervención no se demuestran diferencias en la calidad de vida relacionada con la salud, entre los pacientes del grupo de intervención con respecto al grupo control.
- 5ª. Con la intervención multifactorial se logra una conservación de la marcha y del equilibrio tras los doce meses de estudio, mientras que con la intervención mínima no se aprecia este mismo efecto y si un deterioro progresivo de esas funciones.

- 6ª. Entre los pacientes del grupo intervención se consigue un aumento en la frecuencia de realización de actividad física, cuestión que no ocurre en los pacientes del grupo control.
  
- 7ª. Independientemente del tipo de intervención, el riesgo de caídas es mayor en mujeres que en hombres, en personas que han sufrido una caída en el año anterior y en los sujetos que presentan algún problema de salud de carácter agudo.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**



- 1) Tinetti ME., Speechly M. Prevention of falls among the elderly. *New England J of Med* 1989; 320: 1055-60.
- 2) Kannus P., Khan KM. Prevention of falls and subsequent injuries in elderly people: a long way to go in both research and practice. *CMAJ* 2001 September 4; 165(5): 587-8.
- 3) Marín JM., López JA. Las caídas en el anciano desde un punto de vista médico. *GEROSAGG* 2004; Vol. 2 Num.3 Caídas en el anciano: 3-10.
- 4) Lázaro del Nogal M. Caídas en el anciano: ¿se pueden prevenir sus consecuencias? *Modern Geriatric* 1997; 9(2): 31-2.
- 5) Litiago MC. Caídas en el anciano. *Aten Primaria* 2002; Vol. 30. Supl. 1: 166-7.
- 6) Bueno A., Padilla F., Peinado C., Espigares M., Gálvez R. Factores de riesgo de caídas en una población anciana institucionalizada. Estudio de cohortes prospectivo. *Med Clin (Barc)* 1999; 112: 10-5.
- 7) Navarro C., Domínguez MO., Cuesta F., Lázaro del Nogal M., Ribera JM. Caídas en el anciano. *JANO* 1998; Vol. 55. nº 1263: 37-9.
- 8) Vidán MT., Vellas B., Montemayor T., Romer C., Garry PJ., Ribera JM., Albareda JL. Cuestionario de la OMS para el estudio de las caídas en el anciano. *Rev Esp Geriatr y Gerontol* 1993; 28, 1: 41-8.
- 9) Méndez JL., Zunzunegui MV., Béland F. Prevalencia y factores asociados a las caídas en las personas mayores que viven en la comunidad. *Med Clin (Barc)* 1997; 108: 128-32.
- 10) Tinetti ME., Baker D., McAvay G., Claus E., Garrett P., Gosttschalk M. et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *New England J of Med* 1994; 331: 821-7.
- 11) Pujiula M., y grupo APOC ABS Salt. Efectividad de una intervención multifactorial para prevención de caídas en ancianos de una comunidad. *Aten Primaria* 2001; 28 (6): 431-5.
- 12) Hampton JL., Kenny RA., Newton JL. *Br J Gen Pract* 2002; 52: 884-6.
- 13) Robertson MC., Devlin N., Gardner MM., Campbell J. Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. *BMJ* 2001; 322: 697-701.
- 14) Tinetti ME. Clinical Practice: Preventing falls in elderly persons. *New England J of Med* 2003; 348: 42-9.
- 15) Villar T., Mesa MP., Esteban AB., Sanjoaquin AC., Fernández E. Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas. *Tratado de Geriátría para Residentes*; Capítulo 19: 199-209.

- 16) Datos de INE (Instituto Nacional de Estadística). Estimaciones de la población de España en el año 2007 calculadas a partir del censo de 2001.  
Disponible en: <http://www.ine.es>
- 17) Papiol M. Caídas en los ancianos. *Aten Primaria* 2001; 28: 77-8.
- 18) Studeski SA., Duncan PW., Chandler J., Samsa G., Prescott B. Predicting falls: the role of mobility and nonphysical factors. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42: 291-302.
- 19) Weiker DK., Duncan PW., Chandler J., Studenski SA. Functional reach: a marker of physical frailty. *J Am Geriatr Soc* 2002; 40: 203-7.
- 20) Tromp AM., Pluijijm SM., Smith JH., Deeg DJ., Bouter LMLips P. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin Epidemiol* 2001; 54: 837-44.
- 21) Tinetti ME., Speechley M., Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *New England J of Med* 1998; 319: 1701-7.
- 22) King MB., Tinetti ME A multifactorial approach to reducing injurious falls. *Clin Geriatr Med* 1996; 12 (4): 745-59.
- 23) Vellas B., Faisant C., Lauque S., Sedeuilh M., Baumgartner R., Andrieux, JM., Allard M., Garry P.J., Albarede J.L. Estudio ICARE: investigación de la caída accidental. Estudio epidemiológico. En: B. Vellas, C. Lafont, M Allard y J,L. Albarede (eds). *Trastornos de la postura y riesgos de caída. Del envejecimiento satisfactorio a la pérdida de autonomía.* Barcelona: Glosa, 1995; 15-28.
- 24) Martínez A., Milvaques L. D.E. *Clínica Geriátrica El Castillo.* 1999.
- 25) Isaacs B. Prevención de caídas en ancianos. En: B. Vellas, C. Lafont, M Allard y J,L. Albarede (eds). *Trastornos de la postura y riesgos de caída. Del envejecimiento satisfactorio a la pérdida de autonomía.* Barcelona: Glosa, 1995; 15-28.
- 26) Lord SR., McLean D., Stathers G. Physiological factors associated with injurious falls in older people living in the community. *Gerontology* 1992; 38: 338-46.
- 27) Harword RH. Visual problems and falls. *Age Ageing* 2001; 30: 13-8.
- 28) Blanc P., Blanchon MA., Beauchet O., Gonthier R. ¿Se justifica la práctica de una campaña de prevención de las caídas en los individuos autónomos que viven en su domicilio?. En: *Año Gerontológico.* Barcelona: Ed. Glosa, 2000; vol. 14: 125-45.
- 29) Law MR., Wald NJ., Meade TW. Strategies for prevention of osteoporosis and hip fracture. *BMJ* 1991; Vol. 303; 453-9.
- 30) Greenspan SL., Myers ER., Maitland LA. , et al. Fall severity and bone mineral density as risk factors for hip fracture in ambulatory elderly. *JAMA* 1994; 271: 128.

- 31) Faulkner KG., Cummings SR., Black D., et al. Simple measurement of femoral geometry predicts hip fracture. The study of Osteoporotic Fractures. *J Bone Min Res* 1993; 8 b1211.
- 32) Richardson DA., Shaw FE., Bexton R., Steen N., Kenny RA. Presence of a carotid bruit in adults with unexplained or recurrent falls: Implications for carotid sinus massing. *Age Ageing* 2002; 31: 379-84.
- 33) Robbins AS., Rubenstein LZ. Postural hypotension in the elderly. *J Am Geriatric Soc* 1984; 32: 769-74.
- 34) American Heart Association (1994). Preventing falls after a stroke. Dallas: American Heart Association. Recovering from a Stroke.
- 35) Ugur C., Gücüyener D., Uzuner N., Özkan S., Özdemir G. Characteristics of falling in patients with stroke. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 69: 649-51.
- 36) Lázaro del Nogal M., Latorre G., González A., Ribera JM. Características de las caídas de causa neurológica en ancianos. *Rev Neurol* 2008; 46(9): 513-6.
- 37) Caley L., Pinchoff DM. A comparison study of patient falls in a psychiatric setting. *Hospital and Community Psychiatry* 1994; 45 (8): 823-5.
- 38) Nevitt MC., Cummings SR., Kidd S., et al. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls: a prospective study. *JAMA* 1989; 261: 2663-8.
- 39) Calvo J.J. Caídas en el medio residencial en España. Las caídas en las personas ancianas. Zaragoza: XVII Reunión de la SEGG, junio 1995.
- 40) Jiménez J.J. Factores de riesgo socioambientales. Osteoporosis y caídas en el anciano. Barcelona: Edipharma Edit. 1994; 1-14.
- 41) Tinetti ME. Factors associated with serious injury during falls by ambulatory nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 1987; 35: 644-8.
- 42) O'Mara G., Lyons D. Postprandial hypotension. *Clin Geriatr Med* 2002; 18 (2): 307-21.
- 43) Vestal RE. Aging and pharmacology. *Cancer* 1997; 80(7):1032-40.
- 44) Galeotta G., Paoletti V., Mammarella A., Falaschi R. Drug Therapy of elderly patients. *Clin Ter* 1990; 135 (3): 181-92.
- 45) Garijo B., De Abajo FJ., Castro MAS., Lopo CR., et al. Hospitalizaciones motivadas por fármacos: un estudio prospectivo. *Rev Clin Esp* 1991; 188:7-12.
- 46) Alcalde P., Dapena MD., Nieto MD., Fontecha BJ. Ingreso hospitalario atribuible a efectos adversos a medicamentos. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2001; 36: 340-4.

- 47) Graves T., Hanlon JT., Schmader KE., Landsman P., et al. Adverse events after discontinuing medications in elderly outpatients. *Arch Intern Med* 1997; 157: 2205-10.
- 48) Benet LZ KD., Sheiner LB. Pharmacokinetics: The dynamics of drug absorption, distribution and elimination. 9 ed. New York: Mac Graw-Hill; 1996.
- 49) Slazman C. Geriatric psychopharmacology. *Annu Rev Med* 1985; 36: 217-228.
- 50) Woodlhouse K., Wynne HA. Age-related changes in hepatic function. Implications for drug therapy. *Durges Aging* 1992; 2 (3): 243-55.
- 51) Hohl CM., Dankoff J., Colacone A., Afilalo M. Polypharmacy, adverse drugs and potential adverse drugs interactions in elderly. *Ann Emerg Med* 2001; 38: 666-71.
- 52) Ramiandrisoa H., Bouthier F., Bouthier-Quintard F., Merle L., Charmes JP. Caídas y responsabilidad de las benzodiazepinas y los antidepresivos en geriatría. En: Año Gerontológico. Barcelona: Glosa, 2000; vol. 114: 251-65.
- 53) Cadieux RJ., Geriatric psychopharmacology. A primary care challenge. *Postgrad Med* 1993; 93 (4): 281-282, 285-288, 294-301.
- 54) Blasco F., Martínez J., Villares P, Jiménez AI. El paciente anciano polimedcado: efectos sobre su salud y sobre el sistema sanitario. *Inf Ter Sist Nac Salud* 2005; 29: 152-62.
- 55) Speechly M., Tinetti M. Falls and injuries in frail and vigorous community alderly persons. *J Am Geriatric Soc* 1991; 39: 46-52.
- 56) Rubenstein LZ., Josephson KR., Robbins AS. Falls in the nursing home. *Ann Intern Med* 1994; 121: 442-451.
- 57) Gales BJ., Menard SM. Relationship between the administration of selected medications and falls in hospitalized elderly patients. *The annals of Pharmacotherapy* 1995; 29: 354-8.
- 58) Leipzing RM., Cumming RG., Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review an metaanalysis: I. Psychotropic drugs. *J Am Geriatric Soc* 1999; 47 (1): 30-9.
- 59) Leipzing RM., Cumming RG., Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review an metaanalysis: II. Cardiac and analgesic drugs. *J Am Geriatric Soc* 1999; 47 (1): 40-50.
- 60) Lázaro del Nogal M. Inestabilidad y caídas. En: *Grandes Síndromes Geriátricos. Programa de formación continuada en geriatría para médicos de atención primaria.* 1995.

- 61) Greenspan SL., Myers ER., Maitland LA., et al. Fall severity and bone mineral density as risk factors for hip fracture in ambulatory elderly. *JAMA* 1994; 271: 128-33.
- 62) Law MR., Wald NJ., Meade TW. Strategies for prevention of osteoporosis and hip fracture. *BMJ* 1991; 303: 453-59.
- 63) Parker M., Johansen A. Hip fracture. Clinical review. *BMJ* 2006; 333: 27-30.
- 64) Pentland B., Jones PA., Roy JM. et al. Head injury in the alderly. *Age Ageing* 1986; 15 (4): 193-202.
- 65) Lázaro del Nogal. Evaluación del anciano con caídas de repetición. Grupo de trabajo de Caídas de la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. 1997.
- 66) Pallardo B. Alteración de las constantes vitales: fiebre, hipotermia, hipotensión y oliguria. *Tratado de Geriátría para Residentes; Capítulo 28: 287-95.*
- 67) Salvà A., Bolivar I., Pera G. Incidencia, consecuencias y factores de riesgo de caídas en las persona mayores en la comunidad. Congreso de la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Barcelona; 2000.
- 68) Tinetti ME., Mendes de León CF., Doucette JT., Baker DI. Fear of falling and fall related efficacy in relationship to funcitoning among community-living elders. *J Gerontol Med Sci* 1994; 49 (3): M140-7.
- 69) Nevitt MC., Cummings SR., Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol* 1991; 46 (5): 164-70.
- 70) Vellas BJ., Wayne SJ., Romero LJ., Baumgartner RN., Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing* 1997; 26 (3): 189-93.
- 71) Arfken CL., Lach HW., Birge SJ., Miller JP. The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. *Am J Public Health* 1994; 84 (4): 565-70.
- 72) Burker EJ., Wong H., Sloan PD., et al. Predictors of fear of falling in dizzy and nondizzy elderly. *Psychol. Aging* 1995; 10: 104-10.
- 73) Howland J., Lachman ME., Peterson EW., Cote J., Kasten L., Jette A. Covariates of fear of falling and associated activity curtailment. *Gerontology* 1998; 38 (5): 549-55.
- 74) Vellas B., Cayla F., Bouquet H., de Permillé F., Albarede J.L. Prospective study of restriction of activity in old people alter falls. *Age Ageing* 1987; 16: 189-93.
- 75) García JF., Antón C., Espejo B. Factores de riesgo y consecuencias de las caídas en los residentes de un Centro Geriátrico Asistido. *Rev Esp Geriatr y Gerontol* 1994; 29: 25-30.

- 76) Tinetti M. E., Liu W. L., Claus, E. Predictors and prognosis of inability to get up after falls among elderly persons. *JAMA* 1993; 296: 65-70.
- 77) Cuesta F., Domínguez M., Navarro C., Navarro E., Lázaro del Nogal M. Inestabilidad y caídas. En: *Geriatría en Atención Primaria* (2ª edición). Uriach. Madrid. 353-63.
- 78) Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 664-72.
- 79) Lobo J., Ezqerra J. El mini examen cognoscitivo. Un test sencillo, práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes médicos. *Actas luso-españolas de neurología y psiquiatría* 1979; 3: 189-202.
- 80) Yesavage JA., Bring TL., Rose TL., Adey M. Developmet and validation of a geriatric depression rating scale. A preliminary record. *J Psych Res* 1983; 17: 37-49.
- 81) Armstrong GK., Morgan K. Stability and change in levels of habitual physical activity in later life. *Age Ageing* 1998; 27: 17-23.
- 82) Langlois JA., Smith GS., Nelson DE., et al. Dependence in activities of daily living as a risk factor for fall injury events among older people living in the community. *J Am Geriatric Soc* 1995; 43: 275-8.
- 83) Katz S., Ford A., Moskowitz RW., Jackson BA., Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: A standardized measure of biological and psychological function. *JAMA* 1963; 185: 914-9.
- 84) Cid J., Damián J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública* 1997; 71: 127-37.
- 85) Lawton MP., Brody EM. Assessment in older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969; 9: 179-86.
- 86) Domínguez MO., Navarro C., Cuesta F., Roiz H., Lázaro del Nogal M. Evaluación del riesgo de caídas. Protocolos de actuación. En: M. Lázaro (ed.), *Evaluación del anciano con caídas de repetición*. Madrid. Fundación MAPFRE Medicina, 1997.
- 87) Lord SR., Rogers MW., Howland A., Fitzpatrick R. Lateral stability, sensoriomotor function and falls in older people. *J Am Geriatric Soc* 1999; 47: 1077-81.
- 88) Chiung-Yu C., Kamen G. Deteting balance deficits in frequent fallers using clinical and quantitative evaluation tools. *J Am Geriatric Soc* 1998; 46: 426-30.
- 89) Maki BE., Holliday PJ., Topper AK. A prospective study of postural balance and risk of falling in an ambulatory and independent elderly population. *J Gerontol* 1994; 49: M72-84.

- 90) Khasnis A., Gokula RM. Prueba de Romberg. *Journal of Postgraduate Medicine* 2003; 49 (2): 169-72.
- 91) Vellas BJ., Wayne SJ., Romero LR., Baumgartner NR., Rubenstein LZ., Garry PJ. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 735-8.
- 92) Weiner DK., Duncan PW., Chandler J., Studenski SA. Functional reach: a marker of physical frailty. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40: 203-7.
- 93) Podsiadlo D., Richardson S. "The Timed Up and Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 142-8.
- 94) Tinetti ME. Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. *J Am Geriatr Soc* 1986; 34: 119-26.
- 95) Abellán A., Fernández-Mayoralas G., Rodríguez V., Rojo F. *Envejecer en España. Manual estadístico sobre el envejecimiento de la población.* Madrid: Fundación Caja Madrid, 1996.
- 96) *Plan para la Promoción de la Actividad Física y la Alimentación Equilibrada.* Consejería de Salud. Junta de Andalucía. 2004.
- 97) Alba C., Gorroñoigoitia A., Litago C., Martín I., Luque A. Actividades preventivas en los ancianos. *Aten Primaria* 2001; 28 (2): 161-90.
- 98) Siu AL., Penrod JD., Boockvar KS., et al. Early ambulation after hip fracture. Effects on function and mortality. *Arch Intern Med* 2006; 166: 766-71.
- 99) Alarcón T., González-Montalvo JI., Bárcena A., Gotor P. Post-fall syndrome: a matter to study in patients with hip fractures admitted to orthopaedic wards. *Age Ageing* 2006; 35 (2): 205-6.
- 100) Lord SR., Ward JA., Williams P., Strudwich M. The effect of a 12-month exercise trial on balance, strength, and falls in older women: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 1198-206.
- 101) Buchner DM., Cress ME., de Lateur BJ., Esselman PC., Margherita EJ., Price R., et al. The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk, and health service use in community-living older adults. *J Gerontology* 1997; 52 (4): M218-24.
- 102) McMurdo ME., Mole PA., Paterson CR. Controlled trial of weight bearing exercise in older women in relation to bone density and falls. *BMJ* 1997; 314: 596.
- 103) Pereira MA., Kriska AM., Day RD., Cauley JA., LaPorte RE., Kuller LH. A randomized walking trial in postmenopausal women: effects on physical activity and health 10 years later. *Arch Intern Med* 1998; 158 (15): 1698-701.

- 104) Cerny K., Blanks R., Mohamed O., Schwab D., Robinson B., Russo A., Zizz C. The effect of a multidimensional exercise program on strength, range of motion, balance and gait in the well elderly. *Gait & Posture* 1998; 7 (2); 185-6.
- 105) Rubenstein LZ., Josephson KR., Trueblood PR., Loy S., Harker JO., Pietruszka FM., et al. Effects of a group exercise program on strength, mobility, and fall-prone elderly men. *J Gerontology* 2000; 55 (6): M317-21.
- 106) Cornillon E., Blanchon MA., Ramboatsisetraina P., Braize C., Beauchet O., Dubost V., et al. Effectiveness of falls prevention strategies for elderly subjects who live in the community with performance assessment of physical activities (before-after). *Annales de Readaptation et de Medecine Physique* 2002; 45 (9): 493-504.
- 107) Day L., Fildes B., Gordon I., Fitzharris M., Flamer H., Lord S. Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their ownhomes. *BMJ* 2002; 325 (7356): 128-31.
- 108) Mulrow CD., Gerety MB., Kanten D., Cornell JE., DeNino LA., Chiodo L., et al. A randomized trial of physical rehabilitation for very frail nursing home residents. *JAMA* 1994; 271 (7): 519-24.
- 109) Wolf SL., Barnhart HX., Kutner NG., McNeely E., Coogler C., Xu T. Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 489-97.
- 110) Means KM., Rodell DE., O'Sullivan PS., Cranford LA. Rehabilitation of elderly fallers: pilot study of a low to moderate intensity exercise program. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 1030-6.
- 111) Fiatarone MA., O'Neill EF., Doyle RN., Clements K. Efficacy of home-based resistance training in frail elders. En: Andrews GR, editor(s). *Abstracts of the 16th Congress of the International Association of Gerontology*. Bedford Park, South Australia: World Congress of Gerontology Inc 1997: 323. Abstract 985.
- 112) Ebrahim S., Thompson PW., Baskaran V., Evans K. Randomized placebo-controlled trial of brisk walking in the prevention of postmenopausal osteoporosis. *Age Ageing* 1997; 26 (4): 253-60.
- 113) 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; 315: 1065-9.
- 114) Robertson MC., Devlin N., Gardner MM., Campbell AJ. Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 1: Randomised controlled trial. *BMJ* 2001; 322 (7288): 697-701.



- 115) Donald IP., Pitt K., Armstrong E., Shuttleworth H. Preventing falls on an elderly care rehabilitation ward. *Clinical Rehabilitation* 2000; 14 (2): 178-85.
- 116) Carter ND., Khan KM., McKay HA., Petit MA., Waterman C., Heinonen A., et al. Community-based exercise program reduces risk factors for falls in 65- to 75-year-old women with osteoporosis: Randomized controlled trial. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal* 2002; 167 (9): 997-1004.
- 117) Green J., Forster A., Bogle S. Young J. Physiotherapy for patients with mobility problems more than 1 year after stroke: a randomized controlled trial. *Lancet* 2002; 359 (9302): 199-203.
- 118) Li FZ., McAuley E., Harmer P., Duncan TE., Chaumeton NR. Tai Chi enhances self-efficacy and exercise behavior in older adults. *Journal of Aging & Physical Activity* 2001; 9 (2): 161-71.
- 119) Ashburn A., Fazakarley L., Ballinger C., Pickering R., McLellan LD., Fitton C. A randomised controlled trial of a home based exercise programme to reduce the risk of falling among people with Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 2007; 78 (7): 678-84.
- 120) Voukelatos A., Cumming RG., Lord SR., Rissel C. A randomized, controlled trial of tai chi for the prevention of falls: the Central Sydney Tai Chi trial. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55 (8): 1185-91.
- 121) Reinsch S., MacRae P., Lachenbruch PA., Tobis JS. Attempts to prevent falls and injury: a prospective community study. *Gerontologist* 1992; 32: 450-6.
- 122) Hornbrook MC., Stevens VJ., Wingfield DJ., Hollis JF., Greenlick MR., Ory MG. Preventing falls among community-dwelling older persons: results from a randomized trial. *Gerontologist* 1994; 34 (1): 16-23.
- 123) Campbell AJ., Robertson MC., Gardner MM., Norton RN., Buchner DM. Psychotropic medication withdrawal and a home-based exercise program to prevent falls: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47 (7): 850-3.
- 124) Nowalk MP., Prendergast JM., Bayles CM., D'Amico FJ., Colvin GC. A randomized trial of exercise programs among older individuals living in two long-term care facilities: the FallsFREE program. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49 (7): 859-65.
- 125) Latham NK., Anderson CS., Lee A., Bennett DA., Moseley A., Cameron ID. A randomized, controlled trial of quadriceps resistance exercise and vitamin D in frail older people: The Frailty Interventions Trial in Elderly Subjects (FITNESS). *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 291-9.

- 126) Schnelle JF., Kapur K., Alessi C., Osterweil D., Beck JG., Al Samarrai NR., et al. Does an exercise and incontinence intervention save healthcare costs in a nursing home population?. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51 (2): 161-8.
- 127) Clemson L., Cumming RG., Kendig H., Swann M., Heard R., Taylor K. The effectiveness of a community-based program for reducing the incidence of falls in the elderly: a randomized trial. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004; 52 (9): 1487-94.
- 128) Swanenburg J., De Bruin ED., Stauffacher M., Mulder T., Uebelhart D. Effects of exercise and nutrition on postural balance and risk of falling in elderly people with decreased bone mineral density: randomized controlled trial pilot study. *Clinical Rehabilitation* 2007; 21 (6): 523-34.
- 129) Cumming RG., Thomas M., Szonyi G., Salkeld G., O'Neill E., Westbury C., et al. Home visits by an occupational therapist for assessment and modification of environmental hazards: a randomized trial of falls prevention. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47 (12): 1397-402.
- 130) Pardessus V., Puisieux F., Di P., Gaudefroy C., Thevenon A., Dewailly P. Benefits of home visits for falls and autonomy in the elderly: A randomized trial study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81 (4): 247-52.
- 131) Nikolaus T., Bach M. Preventing falls in community-dwelling frail older people using a home intervention team (HIT): Results from the randomized falls-HIT trial. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 300-5.
- 132) Stevens M., Holman CD., Bennett N., De Klerk N. Preventing falls in older people: Outcome evaluation of a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49 (11): 1448-55.
- 133) Campbell AJ., Robertson MC., La Grow SJ., Kerse NM., Sanderson GF., Jacobs RJ., et al. Randomised controlled trial of prevention of falls in people aged > or =75 with severe visual impairment: the VIP trial. *BMJ* 2005; 331 (7520): 817.
- 134) Carter S., Campbell E., Sanson-Fisher R., Tiller K., Gillespie WJ. A randomised controlled trial of two strategies aimed at reducing falls and other unintentional events through home modification and medication review. En: Gillespie LD, Robertson MC., Gillespie WJ., Lamb SE., Gates S., Cumming RG., Rowe BH. Intervenciones para la prevención de caídas en personas de edad avanzada que residen en la comunidad (Revisión Cochrane traducida). En: *Biblioteca Cochrane Plus*.
- 135) Gallagher EM., Brunt H. Head over heels: impact of a health promotion program to reduce falls in the elderly. *Canadian Journal on Aging* 1996; 15 (1): 84-96.
- 136) Ryan JW., Spellbring AM. Implementing strategies to decrease risk of falls in older women. *Journal of Gerontological Nursing* 1996; 22 (12): 25-31.

- 137) Gray-Donald K., Payette H., Boutier V. Randomized clinical trial of nutritional supplementation shows little effect on functional status among free-living frail elderly. *Journal of Nutrition* 1995; 125 (12): 2965-71.
- 138) Dawson-Hughes B., Harris SS., Krall EA., Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *New England J of Med* 1997; 337 (10): 670-6.
- 139) Pfeifer M., Begerow B., Minne HW., Abrams C., Nachtigall D., Hansen C. Effects of a short-term vitamin D and calcium supplementation on body sway and secondary hyperparathyroidism in elderly women. *J Bone Miner Res* 2000; 15 (6): 1113-8.
- 140) Bischoff HA, Stahelin HB, Dick W, Akos R, Knecht M, Salis C, et al. Effects of vitamin D and calcium supplementation on falls: A randomized controlled trial. *J Bone Miner Res* 2003; 18 (2): 343-51.
- 141) Sato Y., Manabe S., Kuno H., Oizumi K. Amelioration of osteopenia and hypovitaminosis D by 1alpha-hydroxyvitamin D3 in elderly patients with Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999; 66 (1): 64-8.
- 142) Bischoff-Ferrari HA., Dawson-Hughes B., Willett WC., Staehelin HB., Bazemore MG., Zee RY., Wong JB. Effect of vitamin D on falls: a meta-analysis. *JAMA* 2004; 291: 1999-2006.
- 143) Smith H., Anderson F., Raphael H., Maslin P., Crozier S., Cooper C. Effect of annual intramuscular vitamin D on fracture risk in elderly men and women - a population-based, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Rheumatology* 2007; 46 (12): 1852-7.
- 144) Armstrong AL., Osborne J., Coupland CAC., Macpherson MB., Bassej EJ., Wallace WA. Effects of hormone replacement therapy on muscle performance and balance in post-menopausal women. *Clinical Science* 1996; 91: 685-90.
- 145) Vellas B., Albarede JL. A randomized clinical trial on the value of raubasine-dihydroergocristine (Iskedyl(TM)) in the prevention of post fall syndrome. *Psychologie Medicale* 1991; 23 (7): 831-9.
- 146) Pit SW., Byles JE., Henry DA., Holt L., Hansen V., Bowman DA. A Quality Use of Medicines program for general practitioners and older people: a cluster randomised controlled trial. *Medical Journal of Australia* 2007; 187 (1): 23-30.
- 147) Harwood RH., Foss AJ., Osborn F., Gregson RM., Zaman A., Masud T. Falls and health status in elderly women following first eye cataract surgery: a randomised controlled trial. *British Journal of Ophthalmology* 2005; 89 (1): 53-9.
- 148) Kenny RA., Richardson DA., Steen N., Bexton RS., Shaw FE., Bond J. Carotid sinus syndrome: a modifiable risk factor for nonaccidental falls in older adults

- (SAFE PACE). *Journal of the American College of Cardiology* 2001; 38 (5): 1491-6.
- 149) Lauritzen JB., Petersen MM., Lund B. Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* 1993; 341: 11-3.
- 150) Ekman A., Mallmin H., Michaelsson N., Ljunghall S. External hip protectors to prevent osteoporotic hip fractures. *Lancet* 1997; 350 (9077): 563-4.
- 151) Chan DK., Hillier G., Coore M., Cooke R., Monk R., Mills J., et al. Effectiveness and acceptability of a newly designed hip protector: a pilot study. *Arch Gerontol Geriatr* 2000; 30 (1): 25-34.
- 152) Harada A., Mizuno M., Takemura M., Tokuda H., Okuizumi H., Niino N. Hip fracture prevention trial using hip protectors in Japanese nursing homes. *Osteoporosis International* 2001; 12 (3): 215-21.
- 153) Cameron ID., Venman J., Kurrle SE., Lockwood K., Bicks C., Cumming RG., et al. Hip protectors in aged-care facilities: a randomized trial of use by individual higher-risk residents. *Age Ageing* 2001; 30 (6): 477-81.
- 154) Hubacher M., Wettstein A. Acceptance of hip protectors for hip fracture prevention in nursing homes. *Osteoporosis International* 2001; 12 (9): 794-9.
- 155) Van Schoor NM., Smit JH., Twisk JWR., Bouter LM., Lips P. Prevention of hip fractures by external hip protectors: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003; 289 (15): 1957-62.
- 156) Meyer G., Warnke A., Bender R., Muhlhauser I. Effect on hip fractures of increased use of hip protectors in nursing homes: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2003; 326 (7380): 76-8.
- 157) O'Halloran PD., Cran GW., Beringer TR., Kernohan G., O'Neill C., Orr J., et al. A cluster randomised controlled trial to evaluate a policy of making hip protectors available to residents of nursing homes. *Age Ageing* 2004; 33 (6): 582-8.
- 158) Cameron ID., Cumming RG., Kurrle SE., Quine S., Lockwood K., Salkeld G., et al. A randomised trial of hip protector use by frail elderly older women living in their own homes. *Injury Prevention* 2003; 9 (2): 138-41.
- 159) Birks YF., Porthouse J., Addie C., Loughney K., Saxon L., Baverstock M., Francis RM., Reid DM., Watt I., Torgerson DJ. Randomized controlled trial of hip protectors among women living in the community. *Osteoporosis International* 2004; 15 (9): 701-6.
- 160) Carpenter GI., Demopoulos GR. Screening the elderly in the community: controlled trial of dependency surveillance using a questionnaire administered by volunteers. *BMJ* 1990; 300: 1253-6.

- 161) Vetter NJ., Lewis PA., Ford D. Can health visitors prevent fractures in elderly people?. *BMJ* 1992; 304: 888-90.
- 162) Van Rossum E., Frederiks CM., Philipsen H., Portengen K., Wiskerke J., Knipschild P. Effects of preventive home visits to elderly people. *BMJ* 1993; 307 (6895): 27-32.
- 163) Fabacher D., Josephson K., Pietruszka F., Linderborn K., Morley JE., Rubenstein LZ. An in-home preventive assessment program for independent older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42 (6): 630-8.
- 164) Wagner EH., LaCroix AZ., Grothaus L., Leveille SG., Hecht JA., Artz K., et al. Preventing disability and falls in older adults: a population-based randomized trial. *Am J Public Health* 1994; 84: 1800-6.
- 165) Ray WA., Taylor JA., Meador KG., Thapa PB., Brown AK., Kajihara HK., et al. A randomized trial of a consultation service to reduce falls in nursing homes. *JAMA* 1997; 278 (7): 557-62.
- 166) Jitapunkul S. A randomised controlled trial of regular surveillance in Thai elderly using a simple questionnaire administered by non-professional personnel. *Journal of the Medical Association of Thailand* 1998; 81 (5): 352-6.
- 167) McMurdo ME., Millar AM., Daly F. A randomized controlled trial of fall prevention strategies in old peoples' homes. *Gerontology* 2000; 46 (2): 83-7.
- 168) Steinberg M., Cartwright C., Peel N., Williams G. A sustainable programme to prevent falls and near falls in community dwelling older people: results of a randomised trial. *J Epidemiol Community Health* 2000; 54 (3): 227-32.
- 169) Newbury JW., Marley JE., Beilby J. A randomised controlled trial of the outcome of health assessment of people aged 75 years and over. *MJA* 2001; 175: 104-7.
- 170) Jensen J., Lundin-Olsson L., Nyberg L., Gustafson Y. Fall and injury prevention in older people living in residential care facilities: A cluster randomized trial. *Ann Intern Med* 2002; 136 (10): 733-41.
- 171) Lord SR., Tiedemann A., Chapman K., Munro B., Murray SM., Gerontology M., et al. The effect of an individualized fall prevention program on fall risk and falls in older people: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society* 2005; 53 (8): 1296-304.
- 172) Pujiula M., Quesada M., Avellana E., Ramos R., Cubí R. Resultados finales de un estudio de intervención multifactorial y comunitario para la prevención de caídas en ancianos. *Aten Primaria* 2010; 42 (4): 211-7.

- 173) Rubenstein LZ., Robbins AS., Josephson KR., Schulman BL., Osterweil D. The value of assessing falls in an elderly population. A randomized clinical trial. *Ann Intern Med.* 1990; 113: 308-16.
- 174) Close J., Ellis M., Hooper R., Glucksman E., Jackson S., Swift C. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *Lancet* 1999; 353 (9147): 93-7.
- 175) Coleman EA., Grothaus LC., Sandhu N., Wagner EH. Chronic care clinics: a randomized controlled trial of a new model of primary care for frail older adults. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47 (7): 775-83.
- 176) Van Haastregt JC., Diederiks JP., van Rossum E., de Witte LP., Voorhoeve PM., Crebolder HF. Effects of a programme of multifactorial home visits on falls and mobility impairments in elderly people at risk: randomized controlled trial. *BMJ* 2000; 321 (7267): 994-8.
- 177) Hogan DB., MacDonald FA., Betts J., Bricker S., Ebly EM., Delarue B., et al. A randomized controlled trial of a community-based consultation service to prevent falls. *CMAJ* 2001; 165 (5): 537-43.
- 178) Kingston P., Jones M., Lally F., Crome P. Older people and falls: A randomized controlled trial of a health visitor (HV) intervention. *Reviews in Clinical Gerontology* 2001; 11 (3): 209-14.
- 179) Vasallo M., Vignaraja R., Sharma JC., Briggs RS., Allen SC. Can intervention prevent falls and injury in geriatric wards? Hospital injury prevention (HIP) study. *Age Ageing* 2001; 30 (Suppl 2): 15.
- 180) Lightbody E., Watkins C., Leathley M., Sharma A., Lye M. Evaluation of a nurse-led falls prevention programme versus usual care: a randomized controlled trial. *Age Ageing* 2002; 31 (3): 203-10.
- 181) Shaw FE., Bond J., Richardson DA., Dawson P., Steen IN., McKeith IG., et al. Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department: randomised controlled trial. *BMJ* 2003; 326 (7380): 73-5.
- 182) Davison J., Bond J., Dawson P., Steen IN., Kenny RA. Patients with recurrent falls attending Accident & Emergency benefit from multifactorial intervention - a randomised controlled trial. *Age and Ageing* 2005; 34 (2): 162-8.
- 183) Spice C., Morotti W., George S., Dent T., Rose J., Harris S., et al. The Winchester falls project: a randomised controlled trial of secondary prevention of falls in older people. *Age and Ageing* 2009; Vol. 38, Issue 1: 33-40.

- 184) Tideiksaar R., Feiner CF., Maby J. Falls prevention: the efficacy of a bed alarm system in an acute-care setting. *Mount Sinai Journal of Medicine* 1993; 60 (6): 522-7.
- 185) Mayo NE., Gloutney L., Levy AR. A randomized trial of identification bracelets to prevent falls among patients in a rehabilitation hospital. *Arch. Physical Medicine and Rehabilitation* 1994; 75: 1302-8.
- 186) Gillespie LD., Gillespie WJ., Robertson MC., Lamb SE., Cumming RG., Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Sysyt Rev* 2003; (4): doi: 10.1002/14651858.
- 187) Chang JT., Morton SC., Rubenstein LZ., Mojica WA., Maglione M., Suttorp MJ., Toth EA., Shekelle PG. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BMJ* 2004; 328: 680.
- 188) Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 2. Art. No.: CD007146. DOI: 10.1002/14651858.CD007146.pub2.
- 189) Baena JM., Gorroñoigoitia A., Martín I., de Hoyos MC., Luque A., Litago C., de Alba C. Actividades preventivas en mayores. *Aten Primaria* 2007; 39 (3): 109-22.
- 190) Abellán A., Pérez L., Miguel JA. Envejecer en España. II Asamblea mundial sobre el envejecimiento. IMSERSO. Madrid, 2002.
- 191) López-Torres J., Cerdá R., Fernández C., Requena M., Fernández C., Otero A. Factores asociados al consumo de medicación crónica en personas ancianas. *Med Clin (Barc)* 1997; 1998: 572-6.
- 192) Todd C., Skelton D (2004). What are the main risk factors for falls among people and what are the most effective interventions to prevent these falls? Copenhagen, WHO Regional Office for Europe.
- 193) da Silva ZA., Gómez A., Sobral M. Epidemiología de las caídas de ancianos en España. Una revisión sistemática. *Rev Esp Salud Pública* 2008; 82: 43-56.
- 194) Varas-Fabra F., Castro E., Pérula de Torres LA., Fernández MJ., Ruiz R., Enciso I. Caídas en ancianos de la comunidad: prevalencia, consecuencias y factores asociados. *Aten Primaria* 2006; 38: 450-5.
- 195) Domingo A., Marcos J. Propuesta de un indicador de la clase social basado en la ocupación. *Gaceta Sanitaria* 1989; 3: 320-5.
- 196) *Vademécum Internacional*. Medicom, S.A. Ediciones Médicas. Madrid. 2007.

- 197) Herdman M., Bacía X., Berra S. El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria. *Aten Primaria* 2001; 28: 425-9.
- 198) NCIPC. Centers for Disease Control and Prevention. Lista de comprobación para evitar caídas. Manual para ancianos. Octubre 1999. [consultado 19/3/2003].  
Disponible en: [http://cdc.gov/ncipc/spanish/check\\_for\\_safety.pdf](http://cdc.gov/ncipc/spanish/check_for_safety.pdf)
- 199) Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.  
Disponible en: [www.wma.net](http://www.wma.net)
- 200) Datos del Centro de Proceso de Datos. Ayuntamiento de Córdoba.  
Disponible en: <http://www.ayuncordoba.es>
- 201) Salvá A., Bolívar I., Pera G., Arias C. Incidence and consequences of falls among elderly people living in the community. *Med Clin (Barc)* 2004; 122: 172-6.
- 202) Moreno-Martínez NR., Ruiz-Hidalgo D., Burdoy-Joaquim E., Vasquez-Mata G- Incidencia y factores explicativos de las caídas en ancianos que viven en la comunidad. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2005; 50 (2): 11-7.
- 203) Luukinen H., Koski K., Hiltunen L., Kivela SL. Incidence rate of falls in an aged population in Northern Finland. *J Clin Epidemiol* 1994; 47: 843-50.
- 204) Séculi E., Brugulat P., March J., Medina A., Martínez V., Tresserras R. Las caídas en los mayores de 65 años: conocer para actuar. *Atención Primaria* 2004; 34: 178-83.
- 205) Benegas JR. Epidemiología de la hipertensión arterial en España. Situación actual y perspectivas. *Hipertensión* 2005; 22 (9): 353-62.
- 206) Azpiazu M., Cruz C., Villagrasa JR., Abanades JC., García N., Alvear F. Factores asociados a mal estado de salud percibido o a mala calidad de vida en personas mayores de 65 años. *Rev. Esp. Salud Pública* Vol.76 no.6. Madrid Diciembre 2002.
- 207) Encuesta Nacional de Salud 2006. Datos definitivos publicados Marzo 2008.  
Disponible en: <http://www.msc.es>
- 208) Gobierno J., Pérez de las Casas MO., Madam MT., Baute D., Manzanque C., Domínguez S. ¿Podemos desde atención primaria prevenir las caídas en las personas mayores?. *Aten Primaria* 2010; 42: 284-91.
- 209) Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing* 2006; 35-S2: ii37-ii41.



- 210) Rossat A., Fantino B., Nitenberg C., Annweiler C., Pujol L., Herrmann FR., Beauchet O. Risk factor for falling in Community-Dwelling older adults: wich of them are associated with the recurrence of falls?. *J Nutr Health Aging* 2010; 14: 787-91.

## **8. ANEXOS**

## **ANEXO 1. CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS PARA REALIZAR EJERCICIO FÍSICO**

- ✓ Angina inestable.
- ✓ Arritmias ventriculares no controladas que comprometan la función cardíaca.
- ✓ Arritmias auriculares no controladas que comprometan la función cardíaca.
- ✓ Bloqueo AV de tercer grado sin marcapasos.
- ✓ Insuficiencia cardíaca de cualquier etiología en clase funcional III de la clasificación de la *New York Heart Association*.
- ✓ Infarto de miocardio reciente (de menos de 6 meses).
- ✓ Valvulopatías graves:
  - Estenosis mitral severa: área valvular < 1.1 cm<sup>2</sup> y presión capilar pulmonar < de 25 mmHg.
  - Estenosis aórtica severa: estenosis aórtica sintomática (síncope de esfuerzo, angina, síntomas de insuficiencia cardíaca) o con criterios ecocardiográficos de severidad (gradiente transvalvular > 50 mmHg y/o área valvular < 0.8 cm<sup>2</sup>).
  - Insuficiencia aórtica severa sintomática: disnea de esfuerzo, ortopnea, angina.
- ✓ Enfermedad obstructiva al flujo de salida del ventrículo izquierdo (estenosis subaórtica hipertrófica idiopática).
- ✓ Función ventricular < 50% medida por ecocardiograma o cateterismo cardíaco previo de cualquier etiología.
- ✓ Respuesta anormal a una prueba de esfuerzo previa.
- ✓ Aneurisma ventricular o aórtico.
- ✓ Disección aórtica.
- ✓ Arteriopatía periférica: isquemia crónica de extremidades inferiores grado IIb de la clasificación clínica de Fontaine.
- ✓ Hipertensión arterial esencial o secundaria no controlada: TA sistólica/diastólica igual o superior a 200/115 mmHg.
- ✓ Miocarditis y pericarditis activa o sospechada.
- ✓ EPOC grave, con oxígeno domiciliario continuo y/o FEV1 < del 40% del teórico.
- ✓ Patología respiratoria acompañada de hipertensión pulmonar severa sintomática.
- ✓ Cor pulmonale con clínica de insuficiencia cardíaca derecha no controlada.
- ✓ Accidentes isquémicos transitorios de repetición en los últimos 6 meses.
- ✓ Trastornos metabólicos no controlados:
  - Hipertiroidismo no controlado.
  - Hipotiroidismo no controlado.
  - Diabetes mellitus con glucemias superiores a 230 mg/dl y/o cetonuria.
- ✓ Insuficiencia renal avanzada en prediálisis o en programa de diálisis.
- ✓ Obesidad de grado III o superior (IMC igual o superior a 40).
- ✓ Tromboembolismo pulmonar en los últimos 9 meses.
- ✓ Tromboflebitis en los últimos 9 meses.
- ✓ Retinopatía diabética exudativa.
- ✓ Fármacos: quimioterapia antineoplásica.
- ✓ Afección neuromuscular, musculoesquelética o reumatoidea que se exacerbe con el ejercicio.
- ✓ Psicosis.
- ✓ Enfermedades infecciosas agudas.

## **ANEXO 2. INDICADOR DE LA OCUPACIÓN LABORAL SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DEL REGISTRO GENERAL BRITÁNICO**

<b>Registro</b>	<b>Codificación</b>	<b>Ocupación Laboral</b>	<b>Ejemplo</b>
I	1	Profesionales, directivos, técnicos superiores	Veterinario
II	2	Otros directivos, técnicos medios, comercio	Propietario o gerente de empresa Profesor ATS
III	3	Cuadros intermedios, administrativos	Empleado de servicios administrativos Contable
IV a	4	Trabajadores manuales cualificados	Dependiente de comercio Chofer Albañil Sastre/modista
IV b	5	Trabajadores manuales semicualificados	Camarero
V	6	Trabajadores no cualificados y no clasificables. Miembros de fuerzas armadas	Trabajo doméstico Conserje Militares

## **ANEXO 3. HOJA DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PACIENTES**

<b><i>Criterios de inclusión</i></b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b><i>Criterios de exclusión</i></b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
1. Sujeto (mujer u hombre) de 70 años de edad o más.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. Paciente en cama de modo continuo por cualquier problema de salud durante los últimos 3 meses.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Residencia habitual (más de 9 meses al año) en el área de cobertura del centro de salud participante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Enfermo terminal con esperanza de vida menor de 6 meses.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Deambulación independiente: Puede caminar por exteriores sin necesidad de ayuda de otra persona.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Persona institucionalizada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Otorga su consentimiento Informado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Ceguera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			5. Sordera completa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			6. Deterioro cognitivo moderado de cualquier etiología.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			7. Fracturas vertebrales, de pelvis, o de extremidades inferiores en los 12 meses previos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			8. Cirugía mayor en los 6 meses previos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			9. Cirugía ocular en los 3 meses previos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			10. Contraindicación absoluta para realizar ejercicio físico (Ver Anexo 1 en página 4).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			11. Estar participando en otro ensayo clínico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### **IMPORTANTE**

A. El investigador debe asegurarse que cumple todos los criterios de selección.

B. Para poder incluir un paciente en el estudio:

1. De los *criterios de inclusión* deben estar marcadas con un aspa TODAS LAS CASILLAS DE "SÍ"

2. De los *criterios de exclusión* deben estar marcadas con un aspa TODAS LAS CASILLAS DE "NO"

## **ANEXO 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **(Grupo Intervención)**

#### **Información sobre el estudio**

**El estudio titulado “EFICACIA DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN MULTIFACTORIAL PARA REDUCIR LA INCIDENCIA DE CAÍDAS EN LOS ANCIANOS DE LA COMUNIDAD” se está llevando a cabo bajo la dirección de la Unidad Docente de Medicina de Familia y Comunitaria de Córdoba, perteneciente al Hospital Universitario “Reina Sofía”. Dicho estudio ha sido aprobado por la Comisión de Investigación del mencionado hospital.**

El propósito de este estudio es **comprobar si un programa sanitario realizado en atención primaria consigue reducir el riesgo de caídas en los pacientes mayores**. De confirmarse esto, los centros de salud podrían llevar a cabo programas similares para un número muy elevado de pacientes en toda España y conseguir así que estos beneficios se pudieran extender al mayor número de personas posible.

La participación en este estudio es voluntaria. La información que usted nos aporte será confidencial y será utilizada únicamente para los objetivos de este estudio, siendo conocida únicamente por los investigadores que participen en él. Su nombre no saldrá identificado en los documentos de recogida de datos. Usted podrá dejar de participar en el estudio en el momento que lo desee sin que esto tenga ninguna consecuencia para usted.

Para poder llevar a cabo el estudio necesitamos incluir en él a una serie de pacientes como usted y dividirlos en dos grupos a los que se les ofrecerán dos tipos de intervenciones: en un grupo éstas serán más intensivas y en el otro se les dará una serie de consejos breves a través de un folleto informativo.

La distribución de los pacientes se ha hecho al azar, es decir, el equivalente de lanzar una moneda al aire. **A usted le ha correspondido pertenecer al grupo de intervención intensiva.**

## **¿En qué consistirá su participación en el estudio?**

Consistirá básicamente en la participación en un taller de educación sanitaria sobre prevención de caídas en personas mayores que durará seis sesiones (de aproximadamente una hora de duración cada una) donde se darán unas charlas informativas y se realizará un programa de ejercicios adaptados para mejorar la flexibilidad, la fuerza muscular, el equilibrio y la forma de caminar. Estas actividades se programarán en pequeños grupos, durante dos días a la semana a lo largo de 3 semanas, con fechas y horarios que se comunicarán con tiempo suficiente.

Asimismo, en el grupo al que ha sido asignado, la participación en el presente estudio conllevará realizarle una entrevista clínica a la entrada en el estudio y a los 3, 6, 9 y 12 meses. Estas entrevistas se llevarán a cabo en el centro de salud, en un día y hora previamente concertados con usted. También se le realizarán dos visitas en su domicilio, a la entrada del estudio y a los 9 meses, para evaluar los posibles riesgos de caídas en el hogar.

## **¿Qué beneficios puede obtener de su participación en el estudio?**

Esperamos que la intervención que probamos en este estudio contribuirá a una mejoría de su estado de salud y de su calidad de vida dado que se beneficiará de un seguimiento mayor de lo habitual por parte de su médico/a y de su enfermero/a.

## **¿Qué riesgos puede correr por su participación en el estudio?**

Las intervenciones que están previstas son la participación en un taller de educación sanitaria donde se realizará un programa de ejercicios adaptados.

Sin embargo, es necesario señalar que la realización de ejercicio físico puede dar lugar a algunos riesgos específicos que en esta época de la vida se sitúan principalmente en dos ámbitos:

1º.- Las disminuciones de la elasticidad de la musculatura y la pérdida de masa ósea que hacen al aparato locomotor más frágil y pueden convertir pequeños traumatismos y sobrecargas musculares en lesiones de más importancia.

2º.- Puede existir, también un riesgo cardiovascular, aunque éste se presenta en pacientes con insuficiencia cardíaca sin diagnosticar. Su inclusión en el estudio va precedida del estudio cuidadoso de su historia clínica por su médico, para descartar trastornos que sean contraindicación absoluta para realizar ejercicio físico.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### (Grupo Control)

#### Información sobre el estudio

**El estudio titulado “EFICACIA DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN MULTIFACTORIAL PARA REDUCIR LA INCIDENCIA DE CAÍDAS EN LOS ANCIANOS DE LA COMUNIDAD” se está llevando a cabo bajo la dirección de la Unidad Docente de Medicina de Familia y Comunitaria de Córdoba, perteneciente al Hospital Universitario “Reina Sofía”. Dicho estudio ha sido aprobado por la Comisión de Investigación del mencionado hospital.**

El propósito de este estudio es **comprobar si un programa sanitario realizado en atención primaria consigue reducir el riesgo de caídas en los pacientes mayores**. De confirmarse esto, los centros de salud podrían llevar a cabo programas similares para un número muy elevado de pacientes en toda España y conseguir así que estos beneficios se pudieran extender al mayor número de personas posible.

La participación en este estudio es voluntaria. La información que usted nos aporte será confidencial y será utilizada únicamente para los objetivos de este estudio, siendo conocida únicamente por los investigadores que participen en él. Su nombre no saldrá identificado en los documentos de recogida de datos. Usted podrá dejar de participar en el estudio en el momento que lo desee sin que esto tenga ninguna consecuencia para usted.

Para poder llevar a cabo el estudio necesitamos incluir en él a una serie de pacientes como usted y dividirlos en dos grupos a los que se les ofrecerán dos tipos de intervenciones: en un grupo éstas serán más intensivas y en el otro se les dará una serie de consejos breves a través de un folleto informativo.

La distribución de los pacientes se ha hecho al azar, es decir, el equivalente de lanzar una moneda al aire. **A usted le ha correspondido pertenecer al grupo de intervención mínima (grupo control).**



### **¿En qué consistirá su participación en el estudio?**

Consistirá básicamente en que el profesional sanitario que le atienda le dará unos breves consejos para la prevención de caídas y le suministrará un folleto informativo.

Asimismo, en el grupo al que ha sido asignado, la participación en el presente estudio conllevará realizarle una entrevista clínica a la entrada en el estudio y a los 3, 6 y 12 meses. Estas entrevistas se llevarán a cabo en el centro de salud, en un día y hora previamente concertados con usted.

### **¿Qué beneficios puede obtener de su participación en el estudio?**

Esperamos que la intervención que probamos en este estudio contribuirá a una mejoría de su estado de salud y de su calidad de vida dado que se beneficiará de un seguimiento mayor de lo habitual por parte de su médico/a y de su enfermero/a.

### **¿Qué riesgos puede correr por su participación en el estudio?**

La única intervención que está prevista consiste en darle una serie de recomendaciones para evitar los riesgo de caídas y entregarle un folleto informativo sobre el tema. Esta intervención será efectuada bajo la supervisión de su médico de cabecera.

## **ANEXO 5. HOJA DE FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

### **FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título del ensayo: *“EFICACIA DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN MULTIFACTORIAL PARA REDUCIR LA INCIDENCIA DE CAÍDAS EN LOS ANCIANOS DE LA COMUNIDAD”*

Yo ..... (Nombre y Apellidos)

- ✓ He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- ✓ He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- ✓ He recibido suficiente información sobre el estudio.
- ✓ He hablado con (Nombre del investigador) .....
- ✓ Comprendo que mi participación es voluntaria.
- ✓ Comprendo que puedo retirarme del estudio:
  1. Cuando quiera.
  2. Sin tener que dar explicaciones.
  3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.
- ✓ Presto libremente mi conformidad para participar en el ensayo.

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente participante

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

## **ANEXO 6. DATOS DE FILIACIÓN DEL PACIENTE**

### 1. CENTRO DE SALUD: Código y nombre del Centro de Salud.

- 01.La Carlota
- 02.Doña Mencía
- 03.Fuensanta
- 04.Levante Norte
- 05.Occidente
- 06.Polígono Guadalquivir
- 07.Poniente
- 08.Pozoblanco
- 09.Zambra
- 10.Villarubia
- 11.Bujalance

### 2. GRUPO DE ASIGNACIÓN.

- 2.1. Intervención
- 2.2. Control

### 3. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE.

- 3.1. Nombre
- 3.2. Apellidos
- 3.3. Número Seguridad Social
- 3.4. Número Historia Clínica
- 3.5. Dirección
- 3.6. Teléfono de contacto
- 3.7. Teléfono alternativo
- 3.8. Número asignado al paciente en el protocolo de estudio
- 3.9. Identificación en CRD (iniciales del nombre y apellidos)

### 4. DATOS DEL INVESTIGADOR COLABORADOR.

- 4.1. Nombre y apellidos

## **ANEXO 7. DATOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS**

1. Fecha de Nacimiento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_
  
2. Sexo.
  - 2.1. Hombre
  - 2.2. Mujer
  
3. Estado Civil.
  - 3.1. Casado/a
  - 3.2. Viudo/a
  - 3.3. Separado/a o divorciado/a
  - 3.4. Soltero/a
  
4. Profesión Ejercida.
  
5. Nivel de Instrucción.
  - 5.1. Sin estudios, no sabe leer ni escribir
  - 5.2. Sin estudios, sí sabe leer y escribir
  - 5.3. Estudios Primarios (Graduado escolar)
  - 5.4. Estudios Medios (FP, diplomaturas)
  - 5.5. Estudios Superiores (Licenciaturas y doctorados)
  
6. Situación Familiar
  - 6.1. Vive con hijos
  - 6.2. Vive con su pareja de similar edad
  - 6.3. Vive con otros familiares/amigos
  - 6.4. Vive solo pero tiene hijos próximos
  - 6.5. Vive solo, carece de hijos o viven alejados

## **ANEXO 8. ANTECEDENTE DE CAÍDAS**

1. ¿Se ha caído usted en los últimos 12 meses?
  0. No
  1. Sí
  2. No lo recuerda
  
2. Si ha tenido caídas, ¿Cuántas veces se ha caído en los doce últimos meses?

Indicar número de veces
  
3. ¿Tiene usted miedo a caerse?
  0. No
  1. Sí
  2. No lo sabe
  
4. ¿Utiliza alguna ayuda técnica para caminar?
  0. No
  1. Sí
  - 4.1. Tipo de ayuda técnica:
    - 4.1.1. Bastón de mano
    - 4.1.2. Bastón de codo (una muleta)
    - 4.1.3. Dos bastones de codo (dos muletas)
    - 4.1.4. Otras (especificar) .....
  
5. Si se ha caído en los últimos doce meses, ¿Cuáles fueron las consecuencias inmediatas de la/s caída/s?
  1. Ninguna consecuencia
  1. Heridas superficiales o contusiones
  2. Esguince
  3. Rotura muscular/tendinosa
  4. Fracturas y otras consecuencias graves
  5. Traumatismo craneal
  6. Otras .....
  
6. Si se ha caído, conteste las siguientes preguntas:
  - 8.1 ¿Tiene miedo a volver a caer?
    0. No
    1. Sí
    2. No sabe
  
  - 8.2 ¿Ha dejado de salir a la calle con la misma frecuencia que antes de la/s caída/s?
    0. No
    1. Sí
  
  - 8.3 ¿Ha visto limitada su actividad física tras la/s caída/s?
    0. No
    1. Sí

## **ANEXO 9. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS**

¿Padece usted alguna enfermedad ...?

1. Enfermedad cardiovascular  
0. No                      1. Sí
2. Hipertensión arterial  
0. No                      1. Sí
3. Diabetes Mellitus  
0. No                      1. Sí
4. Hipercolesterolemia  
0. No                      1. Sí
5. Enfermedad broncopulmonar  
0. No                      1. Sí
6. Enfermedad ósea o articular  
0. No                      1. Sí
7. Enfermedad neurológica  
0. No                      1. Sí
8. Problemas de audición  
0. No                      1. Sí
9. Problemas de la vista  
0. No                      1. Sí
10. Enfermedad tiroidea  
0. No                      1. Sí
11. Enfermedad urológica  
0. No                      1. Sí
12. Incontinencia urinaria  
0. No                      1. Sí
13. Deformidades de los pies  
0. No                      1. Sí
14. Enfermedad psíquica  
0. No                      1. Sí
15. Insomnio  
0. No                      1. Sí
16. Otros procesos  
0. No                      1. Sí

## **ANEXO 10. MEDICACIÓN**

Recoger TODA la medicación, incluida automedicación, que en la actualidad y habitualmente tome el/la paciente, con el nombre del principio activo.

	Fármaco	Código		Fármaco	Código
1			7		
2			8		
3			9		
4			10		
5			11		
6			12		

No rellenar las casillas sombreadas de "código".

Si no cuenta con suficientes casillas, ponerlo aquí:

Otros: \_\_\_\_\_

## **ANEXO 11. VALORACIÓN FUNCIONAL**

¿Presenta usted dificultad para ...?

1. Sostenerse de pie  
0. No                      1. Sí
2. Levantarse de una silla  
0. No                      1. Sí
3. Mantenerse sentado  
0. No                      1. Sí
4. Coger un objeto del suelo  
0. No                      1. Sí
5. Levantarse de la cama  
0. No                      1. Sí
6. Andar  
0. No                      1. Sí
7. Correr  
0. No                      1. Sí
8. Usar las manos  
0. No                      1. Sí
9. Usar los brazos  
0. No                      1. Sí
10. Oír  
0. No                      1. Sí
11. Ver  
0. No                      1. Sí
12. Realizar esfuerzos  
0. No                      1. Sí
13. Memorizar hechos recientes  
0. No                      1. Sí
14. Prestar atención  
0. No                      1. Sí
15. Orientarse en el tiempo  
0. No                      1. Sí
16. Orientarse en el espacio  
0. No                      1. Sí



## **ANEXO 12. ACTIVIDAD FÍSICA HABITUAL**

Estamos interesados en saber acerca de la **clase se actividad física que usted hace en su tiempo libre.**

Las próximas preguntas se referirán al tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo/a en los **últimos 7 días durante su tiempo libre.**

Por favor no piense en aquellas actividades que usted hace como parte de su trabajo en la casa, tales como limpiar, cocinar, mantenimiento general, cuidado de la familia, o de su trabajo en otras actividades, ni tampoco en las caminatas que realiza para ir de un sitio a otro o para realizar mandados.

Piense en todas aquellas **actividades físicas que usted realizó en su tiempo libre en los últimos 7 días.**

1. Sin contar las caminatas para hace mandados o para ir de un lugar a otro que haya usted realizado durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días **camino** usted **por lo menos 10 minutos de forma continua en su tiempo libre**, únicamente por recreo, paseo, deporte ejercicio o placer?

\_\_\_\_\_ días por semana

Si no camina en su tiempo libre. **Pase a la pregunta 3.**

2. Usualmente, ¿Cuánto tiempo emplea usted de promedio en uno de esos días caminando en su tiempo libre?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

3. Piense sólo en las **actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos durante los últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas tales como gimnasia, trabajar en el jardín, en el patio o en el huerto, jugar a la petanca, bailar, pescar, pedalear en bicicleta, nadar, ... **en su tiempo libre?**

\_\_\_\_\_ días por semana

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted de promedio en uno de esos días haciendo actividades físicas en su tiempo libre?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

## **ANEXO 13. CUESTIONARIO CALIDAD DE VIDA EUROQOL-5D**

### **A: ¿CUÁL ES SU CALIDAD DE VIDA?**

Con estas preguntas conoceremos cuál es su estado de salud. Debe marcar con una cruz la respuesta de cada apartado que mejor describa **SU ESTADO DE SALUD EN EL DÍA DE HOY**.

#### **1. Movilidad.**

- 1.1. No tengo problemas para caminar
- 1.2. Tengo muchos problemas para caminar
- 1.3. Tengo que estar en la cama

#### **2. Cuidado personal**

- 2.1. No tengo problemas con el cuidado personal
- 2.2. Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme
- 2.3. Soy incapaz de lavarme o vestirme

#### **3. Actividades cotidianas** (por ejemplo trabajar, hacer las tareas domésticas, actividades cotidianas o durante el tiempo libre)

- 3.1. No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- 3.2. Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas
- 3.3. Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas

#### **4. Dolor/Malestar general**

- 4.1. No tengo dolor o malestar
- 4.2. Tengo moderado dolor o malestar
- 4.3. Tengo mucho dolor o malestar

#### **5. Ansiedad/Depresión**

- 5.1. No estoy ansioso/a ni deprimido/a
- 5.2. Estoy moderadamente ansioso/a o deprimido/a
- 5.3. Estoy muy ansioso/a o deprimido/a

**Comparando mi estado general de salud durante el último año, mi estado de salud HOY es:**

- 1. Mejor**
- 2. Igual**
- 3. Peor**

**B: EL “TERMÓMETRO DE LA SALUD”**

**TERMÓMETRO EUROQOL DE AUTOEVALUACIÓN DEL ESTADO DE SALUD**

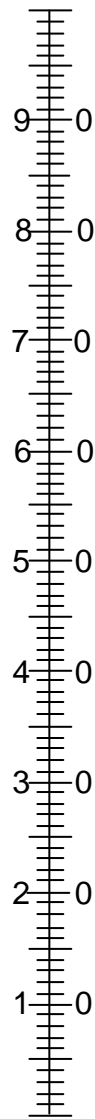
Para ayudar a la gente a describir lo bueno o lo malo que es su estado de salud, hemos dibujado una escala parecida a un termómetro en la cual se marca con un 100 el mejor estado de salud que pueda imaginarse y con un 0 el peor estado que pueda imaginarse.

Nos gustaría que nos indicara en esta escala, en su opinión, lo bueno o malo que es su estado de salud en el día de **HOY**. Por favor, dibuje una línea desde el casillero donde dice “Su estado de salud hoy” hasta el punto del termómetro que en su opinión indique lo bueno o malo que es su estado de salud en el día de **HOY**.

SU ESTADO  
DE SALUD  
HOY

**El mejor estado  
de salud  
imaginable**

**100**



**0**

**El peor estado  
de salud  
imaginable**

## **ANEXO 14. TEST DE TINETTI**

### **POMA (Performance Oriented Mobility Assessment)**

#### **A. Evaluación de la Marcha.**

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador; camina por el pasillo o por la habitación dando 8 pasos a “paso normal”, luego regresa a “paso rápido pero seguro”.

- 1. Iniciación de la marcha** (inmediatamente después de decir que ande)
  - Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar ..... 0
  - No vacila ..... 1
- 2. Longitud del paso**
  - a) Movimientos del pie derecho:**
    - No sobrepasa al pie izquierdo con el paso ..... 0
    - Sobrepasa al pie izquierdo con el paso ..... 1
    - El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso ..... 0
    - El pie derecho se separa completamente del suelo con el paso ..... 1
  - b) Movimientos del pie izquierdo.**
    - No sobrepasa el pie derecho con el paso ..... 0
    - Sobrepasa al pie derecho con el paso ..... 1
    - El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso ..... 0
    - El pie izquierdo se separa completamente del suelo con el paso ..... 1
- 3. Simetría del paso**
  - La longitud de los pasos con los pies izquierdo y derecho no es igual ..... 0
  - La longitud de los pasos parece igual ..... 1
- 4. Fluidez del paso**
  - Parada entre los pasos ..... 0
  - Los pasos parecen continuos ..... 1
- 5. Trayectoria**  
(observar el trazado que realiza unos de los pies durante unos 3 metros)
  - Desviación grave de la trayectoria ..... 0
  - Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria .... 1
  - Sin desviación o ayudas ..... 2
- 6. Tronco**
  - Balanceo marcado o usa ayudas ..... 0
  - No balancea pero flexiona rodillas o espalda o separa brazos al caminar ..1
  - No se balancea, no flexiona, no usa los brazos ni otras ayudas ..... 2
- 7. Postura al caminar**
  - Talones separados ..... 0
  - Talones casi juntos al caminar ..... 1

**Puntuación marcha:        /12**

## B. Evaluación del Equilibrio.

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

1. **Equilibrio sentado**
  - Se inclina o desliza en la silla ..... 0
  - Se mantiene seguro ..... 1
2. **Levantarse**
  - Imposible sin ayuda ..... 0
  - Capaz, pero usa los brazos para ayudarse ..... 1
  - Capaz sin usar los brazos ..... 2
3. **Intentos para levantarse**
  - Incapaz sin ayuda ..... 0
  - Capaz, pero necesita más de un intento ..... 1
  - Capaz con un solo intento ..... 2
4. **Equilibrio en bipedestación inmediata** (los primeros 5 segundos)
  - Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco .... 0
  - Estable pero usa andador, bastón o agarra otro objeto para mantenerse .. 1
  - Estable sin andador, bastón u otros soportes ..... 2
5. **Equilibrio en bipedestación**
  - Inestable ..... 0
  - Estable pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o usa bastón u otro soporte ..... 1
  - Apoyo estrecho (talones separados menos de 10 cm) sin soporte ..... 2
6. **Vuelta de 360°**
  - Pasos discontinuos ..... 0
  - Pasos continuos ..... 1
  - Inestable (se tambalea) ..... 0
  - Estable ..... 1
7. **Equilibrio con ojos cerrados** (el paciente en bipedestación, con el tronco erecto, con los pies tan juntos como sea posible, se le pide que cierre los ojos)
  - Inestable ..... 0
  - Estable ..... 1
8. **Empujar** (en la posición 7, el examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano tres veces)
  - Empieza a caerse ..... 0
  - Se tambalea, se agarra, pero se mantiene de pie ..... 1
  - Estable ..... 2
9. **Sentarse**
  - Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla ..... 0
  - Usa los brazos o el movimiento es brusco ..... 1
  - Seguro, movimiento suave ..... 2

**Puntuación equilibrio:        /16**



## **ANEXO 16. ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN CLÍNICA**

1. ¿Ha aparecido algún nuevo problema de salud importante desde la anterior visita?  
0. No                    1. Sí  
Especificar .....
2. ¿Ha tenido algún ingreso hospitalario en este tiempo?  
0. No                    1. Sí  
Número de ingresos: \_\_\_\_ Especificar fecha y motivos  
2.1. Fecha ..... Motivo .....  
2.2. Fecha ..... Motivo .....  
2.3. Fecha ..... Motivo .....
3. ¿Ha tenido que empezar a tomar nueva medicación en este tiempo?  
0. No                    1. Sí                    Especificar medicación:  
Principio activo ..... Dosis .....  
Principio activo ..... Dosis .....
4. ¿Ha dejado de tomar alguna medicación en este tiempo?  
0. No                    1. Sí                    Especificar medicación:  
Principio activo .....

## **ANEXO 17. CUESTIONARIO OMS CAÍDAS MODIFICADO**

**La Caída:** información sobre las características de la caída

(Última caída si ha habido varias sin consecuencias o, la caída que haya tenido consecuencias más graves, fracturas por ejemplo)

1. Lugar de la caída
  - 1.1. En el domicilio
  - 1.2. En la calle
  - 1.3. En establecimiento público
  - 1.4. En lugar familiar/habitual
  - 1.5. En lugar no familiar/habitual
  - 1.6. No recuerda
  
2. Iluminación en el lugar de la caída
  - 2.1. Bien iluminado
  - 2.2. Mal iluminado
  - 2.3. No recuerda
  
3. Momento de la caída
  - 3.1. Mañana
  - 3.2. Tarde
  - 3.3. Noche
  - 3.4. No recuerda
  
4. Condiciones meteorológicas (en caso de que la caída se produjese en el exterior)
  - 4.1. Lluvia
  - 4.2. Nieve
  - 4.3. Viento
  - 4.4. Hielo
  - 4.5. Soleado
  - 4.6. Ninguna de las anteriores
  
5. Condiciones y características del suelo
  - 5.1. Liso
  - 5.2. Resbaladizo
  - 5.3. Irregular
  - 5.4. Pendiente
  - 5.5. Escaleras
  - 5.6. Ninguna de las anteriores
  - 5.7. No recuerda
  
6. Tipo de calzado
  - 6.1. Descalzo
  - 6.2. Zapatillas
  - 6.3. Zapatos
  - 6.4. Otro           Precisar .....
  - 6.5. No recuerda



7. Tipo de suela del calzado
  - 7.1. Suela de goma
  - 7.2. Suela de cuero
  - 7.3. Otros           Precisar .....
  
8. Tipo de tacón del calzado
  - 8.1. Bajo (igual o menor de 5 cm)
  - 8.2. Alto (mayor de 5 cm)
  
9. ¿Había algún objeto favorecedor de la caída?
  - 9.1. No
  - 9.2. Sí
  - 9.3. No recuerda

En caso afirmativo precisar la naturaleza de dicho objeto o animal  
.....
  
10. Tipo de caída
  - 10.1. Mareo
  - 10.2. Aparentemente accidental
  - 10.3. Totalmente por sorpresa
  - 10.4. Provocada por terceros (animales, empujado)
  - 10.5. No puede precisarlo
  - 10.6. Otros           Precisar .....
  
11. Actividad de la persona en el momento de la caída
  - 11.1. Tumbado en la cama
  - 11.2. Sentado
  - 11.3. Al levantarse
  - 11.4. De pie (parado)
  - 11.5. Caminando
  - 11.6. Subiendo/bajando escaleras
  - 11.7. Al girar la cabeza
  - 11.8. No recuerda
  - 11.9. Otras           Precisar .....
  
12. Mecánica de la caída
  - 12.1. Hacia delante
  - 12.2. Hacia atrás
  - 12.3. Hacia un lado
  - 12.4. De cabeza
  - 12.5. Sentado
  - 12.6. Sobre las manos
  - 12.7. Sobre los brazos
  - 12.8. No recuerda
  
13. ¿Presenció alguien la caída?

- 13.1. No
  - 13.2. Sí
  - 13.3. No recuerda
- En caso afirmativo, precisar quién .....

14. ¿Cuánto tiempo permaneció en el suelo?

- 14.1. Se levantó inmediatamente
- 14.2. Unos minutos (< 10 minutos)
- 14.3. Menos de una hora (10-60 minutos)
- 14.4. Más de una hora
- 14.5. Más de doce horas
- 14.6. No puede precisarlo

15. ¿Pudo levantarse tras la caída?

- 15.1. No
- 15.2. Sí, con ayuda
- 15.3. Sí, solo

16. Consecuencias inmediatas de la caída (admite más de una respuesta)

- 16.1. Ninguna
- 16.2. Heridas superficiales o contusiones
- 16.3. Esguince
- 16.4. Rotura muscular/tendinosa
- 16.5. Fracturas y otras consecuencias graves
- 16.6. Traumatismo craneal

17. Contacto con el Sistema Sanitario tras la caída (Acontecimientos inmediatos)

17.1. ¿Recibió algún tipo de atención médica tras la caída?

- 17.1.1. No
- 17.1.2. Sí

17.2. Si recibió atención médica tras la caída, ¿en qué lugar recibió la asistencia médica?

- 17.2.1. Centro de Salud
- 17.2.2. Domicilio
- 17.2.3. Hospital

17.3. ¿Fue hospitalizado?

- 17.3.1. No
- 17.3.2. Sí

17.4. Si fue hospitalizado, el ingreso se realizó:

- 17.4.1. De forma urgente
- 17.4.2. Posteriormente

¿En qué servicio fue hospitalizado? .....

18. Destino de la persona tras la caída (en el momento de la encuesta)

- 18.1. Domicilio sin apoyo
- 18.2. Domicilio con algún tipo de apoyo
- 18.3. Al cuidado de familiares
- 18.4. Hospital
- 18.5. Residencia de válidos
- 18.6. Centro de Rehabilitación
- 18.7. Residencia asistida

19. Otras consecuencias de la caída

19.1. ¿Tiene miedo a volver a caer?

- 19.1.1. No
- 19.1.2. Sí
- 19.1.3. No sabe

19.2. ¿Ha dejado de salir a la calle con la misma frecuencia que antes de la/s caída/s?

- 19.2.1. No
- 19.2.2. Sí

19.3. ¿Ha visto limitada su actividad física tras la caída?

- 19.3.1. No
- 19.3.2. Sí

19.4. ¿Utiliza alguna ayuda técnica para caminar después de la caída?

- 19.4.1. No
- 19.4.2. Sí

En caso afirmativo, ¿Qué tipo de ayuda técnica?

- 19.4.2.1. Bastón de mano
- 19.4.2.2. Bastón de codo (una muleta)
- 19.4.2.3. Dos bastones de codo (dos muletas)
- 19.4.2.4. Otras (especificar) .....

19.5. ¿Ha cambiado su modo de vida como consecuencia de la caída?

- 19.5.1. No
- 19.5.2. Sí

Si lo ha hecho, explique en qué .....

## **ANEXO 18. COMPROBACIÓN DE RIESGOS EN EL DOMICILIO**

La lista de comprobación hace preguntas sobre los principales riesgos de caídas que puede haber en cada parte de la casa. Informa de cómo se pueden solucionar los problemas detectados para evitar riesgos de caídas en el domicilio.

### **1. Suelos**

Compruebe el estado del suelo en cada uno de los cuartos.

- 1.1. ¿Cuándo usted camina por un cuarto, tiene que caminar alrededor de muebles que dificultan el paso?
  - 1.1.1. No.
  - 1.1.2. Sí. Pida a alguien que cambie los muebles de sitio de manera que no tenga obstáculos en su camino.
  
- 1.2. ¿Tiene usted alfombras en el suelo?
  - 1.2.1. No.
  - 1.2.2. Sí. Fije bien las alfombras al suelo y evite salientes (utilice cinta de doble cara o una superficie de apoyo antideslizante de manera que las alfombras no se deslicen). Evite felpudos gastados, deslizantes o de mucho pelo. Evite arrugas en las alfombras y los felpudos. Si no puede seguir estas recomendaciones es mejor quitar las alfombras y los felpudos.
  
- 1.3. ¿Hay periódicos, revistas, libros, zapatos, cajas, mantas, toallas u otros objetos en el suelo?
  - 1.3.1. No.
  - 1.3.2. Sí. Recoja las cosas que se encuentran en el suelo. Siempre mantenga el suelo libre de objetos.
  
- 1.4. ¿Tiene usted que caminar sobre cables o conductos flexibles, o alrededor de los mismos (como por ejemplo cables de lámparas, cables alargadores o cables de teléfono)?
  - 1.4.1. No.
  - 1.4.2. Sí. Enrolle o fije bien con cinta los cables al lado de la pared para que no tropiece con ellos. Pida a un electricista que coloque otro enchufe en la pared.
  
- 1.5. ¿Se encuentra el suelo en mal estado, con baldosas sueltas, levantadas o rotas, grietas, solería irregular, etc?
  - 1.5.1. No.
  - 1.5.2. Sí. Recomiende arreglar los suelos en mal estado.
  
- 1.6. ¿Se encuentra el suelo excesivamente abrillantado y resbaladizo?
  - 1.6.1. No.
  - 1.6.2. Sí. Recomiende uso de abrillantadores que no sean resbaladizos o no usarlos.

## 2. **Iluminación**

Compruebe la iluminación dentro de la casa

2.1. ¿Hay suficiente iluminación en toda la casa tanto de día como de noche?

2.1.1. Sí.

2.1.2. No. Es importante aprovechar la luz natural. Si no es posible es fundamental tener una buena iluminación eléctrica. Hay que evitar luces demasiado directas o deslumbrantes.

2.2. ¿Hay interruptores accesibles en todas las habitaciones de la casa?

2.2.1. Sí.

2.2.2. No. Es aconsejable que se pongan interruptores a la entrada de las habitaciones y en sitios al alcance de las manos.

## 3. **Escaleras y peldaños**

Compruebe las escaleras tanto dentro como fuera de su casa.

3.1. ¿Hay papeles, zapatos libros u otros objetos en las escaleras?

3.1.1. No.

3.1.2. Sí. Recoja todas las cosas que hay en las escaleras. Mantenga siempre las escaleras libres de objetos.

3.2. ¿Está algún peldaño o escalón roto o desnivelado?

3.2.1. No

3.2.2. Sí. Arregle los peldaños o escalones que estén sueltos o desnivelados.

3.3. ¿Se ha fundido o no funciona la bombilla que alumbra las escaleras?

3.3.1. No tiene escaleras en la vivienda. *Pasar a la pregunta 4.*

3.3.2. No.

3.3.3. Sí. Pida a un amigo o familiar que la cambie. Informe a la comunidad para que las arregle.

3.4. ¿Tiene usted un solo interruptor de luz para las escaleras (sólo en la parte de arriba o de de abajo de las escaleras)?

3.4.1. No.

3.4.2. Sí. Pida a una persona que se dedique a hacer arreglos y reparaciones o a un electricista que ponga un interruptor para la luz en la parte de arriba y otro en la parte de debajo de las escaleras. Usted puede poner interruptores de luz que brillen y se puedan ver en la oscuridad

3.5. ¿Está la alfombra de las escaleras suelta o rota?

3.5.1. No.

3.5.2. Sí. Asegúrese de que la alfombra esté colocada firmemente en cada uno de los escalones o quite la alfombra y coloque cintas de goma adhesivas.

3.6. ¿Están las barandillas de las escaleras sueltas o rotas?

3.6.1. No.

3.6.2. Sí. Arregle las barandillas que estén sueltas o ponga otras nuevas.

3.7. ¿No hay ninguno o sólo hay un pasamanos en uno de los lados se la escalera?

3.7.1. No. Hay pasamanos a ambos lados de la escalera.

3.7.2. Sí. Es recomendable que haya pasamanos en los dos lados de las escaleras y a los largo de toda la escalera.

#### 4. **Cocina**

Compruebe la cocina y el área donde coma.

4.1. ¿Están las cosas que se utilizan a menudo en estantes o anaqueles altos?

4.1.1. No.

4.1.2. Sí. Mueva los artículos de los estantes más abajo. Mantenga las cosas que utiliza a menudo en los estantes o anaqueles bajos (como a la altura de la cintura)

4.2. ¿Suele mojarse la superficie del suelo alrededor del fregadero al lavar los platos?

4.2.1. No.

4.2.2. Sí. Seque bien el suelo al terminar de fregar los platos.

#### 5. **Dormitorios**

Compruebe todos los dormitorios.

5.1. ¿Es difícil llegar al interruptor de la luz que se encuentra cerca de la cama?

5.1.1. No.

5.1.2. Sí. Ponga una lámpara cerca de la cama adonde pueda llegar fácilmente para no tener que levantarse en la oscuridad.

5.2. ¿Está la cama a una altura adecuada para levantarse con facilidad? Como término medio la altura de la cama debe ser de unos 45 centímetros para permitir que las rodillas y las caderas se flexionen 90°.

5.2.1. Sí.

5.2.2. No. Ponga la cama a la altura más recomendada (calzando la cama si es baja, o cortando las patas si es demasiado alta. También se pueden cambiar las patas si la cama lo permite – somier con patas desmontables por ejemplo)

5.3. ¿Tiene los elementos necesarios, como vaso de agua, gafas, bastón, orinal, al alcance de la mano desde la cama?

5.3.1. Sí.

5.3.2. No. Ponga lo que necesite durante la noche al alcance de la mano desde la cama.

## 6. **Pasillos**

Compruebe los pasillos desde el dormitorio hasta el cuarto de baño.

### 6.1. ¿Se encuentra oscuro el pasillo que va desde la cama al baño?

6.1.1. No.

6.1.2. Sí. Ponga una luz para la noche de manera que pueda ver siempre por dónde camina si tiene que ir al cuarto de baño. Algunas luces para la noche se encienden automáticamente después de anochecer.

### 6.2. ¿Se encuentran oscuros el resto de pasillos de la vivienda?

6.2.1. No hay más pasillos.

6.2.2. No.

6.2.3. Sí. Encienda la luz de manera que pueda ver por dónde camina cuando utilice los pasillos. Ponga un luz si el pasillo no la tiene.

## 7. **Cuarto de baño**

Compruebe todos sus cuartos de baño.

### 7.1. ¿Está resbaladizo el suelo de la bañera o la ducha?

7.1.1. No.

7.1.2. Sí. Coloque una esterilla de caucho antideslizante o tiras autoadhesivas en el suelo de la bañera o la ducha.

### 7.2. ¿Dispone de agarradera adecuada para entrar o salir de la bañera o la ducha o para cuando se levanta del inodoro o del bidet?

7.2.1. Sí.

7.2.2. No. Pida a una persona amiga que se dedique a hacer arreglos y reparaciones o a un albañil que ponga agarraderas en la bañera o la ducha y al lado del inodoro y bidet. No se deben utilizar como asideros los toalleros ni los grifos.

### 7.3. ¿Dispone de algún elemento de ayuda en el cuarto de baño como silla de ducha, tabla de bañera, silla giratoria de bañera o alza de inodoro?

7.3.1. Sí.

7.3.2. No. Pida en una ortopedia que le enseñen los distintos dispositivos de ayudas técnicas para el cuarto de baño. Intente adquirir los elementos que considere necesarios para facilitar el uso del cuarto de baño con seguridad.

## 8. **Calzado y vestido**

### 8.1. ¿Utiliza en la casa calzado cerrado que sujete bien el pie y que tenga suela antideslizante?

8.1.1. Sí.

8.1.2. No. Evite utilizar zapatillas de chancla y andar descalzo. Es recomendable utilizar zapatillas cerradas que sujeten el tobillo y tengan suela de goma antideslizante.

8.2. ¿Utiliza en la casa pantalones, pijamas o vestidos largos que puedan arrastrar por el suelo?

8.2.1. No.

8.2.2. Sí. Tenga cuidado con las prendas de vestir demasiado largas, que puedan arrastrar, porque puede pisárselas. Es recomendable utilizar prendas de vestir que no arrastren por el suelo.

## 9. **Animales domésticos**

9.1. ¿Tiene en casa animales sueltos como perros, gatos, etc...?

9.1.1. No.

9.1.2. Sí. Asegúrese de que no estén sueltos alrededor de usted cuando camine por la casa.



## ANEXO 19. FOLLETO INFORMATIVO

### Recomendaciones para reducir el riesgo de caídas en el hogar...

- Tenga una buena iluminación. Encienda las luces cuando camine por su casa.
- Ponga las alfombras bien sujetas al suelo.
- No deje cables eléctricos por el suelo en las zonas de paso.
- Ponga asideros en su cuarto de baño, para el uso de la bañera o la ducha y el retrete.
- Ponga pasamanos en las escaleras.
- Tenga en el dormitorio todo lo necesario a su alcance.
- Tenga en la cocina todo lo necesario a su alcance.
- No camine con el suelo mojado.
- Cuidado con los animales en casa.

**¡¡Tres de cada cuatro caídas ocurren en la casa!!**

### Si a pesar de todo usted tiene una caída...

- No se alarme.
- Trate de obtener ayuda. Grite o avise dando golpes en el suelo o en las paredes.
- Dese la vuelta sobre su estómago para colocarse boca abajo.
- Apoye las rodillas en el suelo en posición de gáto.
- Trate de levantarse apoyándose en un mueble o repisa cercanos.
- Tenga a mano los números de emergencia, que se puedan ver fácilmente y cerca del teléfono.
- Manténgase caliente. Cúbrase con cualquier cosa que encuentre cerca y contraiga los músculos.
- Informe de la caída a su médico.

## RECOMENDACIONES PARA PREVENIR LAS CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES



ESTUDIO EPICA



### Las caídas son un grave problema de salud para las personas mayores...

Tres de cada cuatro caídas se dan en personas mayores de 65 años.

Las caídas pueden tener consecuencias graves como fracturas, golpes en la cabeza y heridas importantes, que a veces necesitan operarse y obligan a estar en cama mucho tiempo.

En un 5% de las caídas se produce la temida fractura de cadera.

El hecho de tener miedo a caerse da lugar a moverse menos y a limitar las tareas diarias.

### Envejecimiento y caídas...

Los cambios en el cuerpo debidos a la edad hacen que las personas mayores sean más propensas a las caídas.

Estos cambios incluyen la pérdida de musculatura, una menor resistencia, y alteraciones en la vista.

### Usted puede tener mayor riesgo de caídas si tiene...

- Debilidad en los músculos de las piernas.
- Dificultad para levantarse de una silla.
- Mareos cuando se pone de pie o se gira.
- Problemas de equilibrio o para caminar.
- Problemas en la vista.
- Que tomar cuatro medicamentos al día o más.
- Que tomar medicación para los nervios o para dormir.
- Caídas anteriores en el último año.



### Recomendaciones para reducir el riesgo de caídas...

- Haga ejercicio físico regularmente. El ejercicio mejora la fuerza muscular y el equilibrio. Camine a diario si puede.
- Utilice asientos altos y con apoyabrazos.
- Use zapatos de suela antideslizante y con tacón bajo.
- Use bastón si lo necesita para mejorar su estabilidad al caminar.
- Haga que revisen su vista.
- Pida a su médico que revise su medicación.
- Antes de levantarse de la cama, siéntese en el borde unos minutos.



**ANEXO 20. REGISTRO EN EL *CLINICALTRIALS.GOV***

**ClinicalTrials.gov**  
Protocol Registration System



Protocol Registration Receipt

01/18/2011

## Intervention to Reduce Falls Incidence (EPICA)

**This study has been completed.**

First Received on January 18, 2011. No Changes Posted

<b>Sponsor:</b>	Andalusian Regional Ministry of Health
<b>Collaborators:</b>	Andalusian Society of Family Medicine Spanish Society of Family and Community Medicine
<b>Information provided by:</b>	Andalusian Regional Ministry of Health
<b>ClinicalTrials.gov Identifier:</b>	NCT01279525

### ► Purpose

The purpose of this study is to determine the effectiveness of a multifactorial intervention program to prevent **falls** among the elderly as compared to a brief intervention.

<u>Condition</u>	<u>Intervention</u>
Patient <b>Fall</b>	Device: multifactorial

Study Type: Interventional

Study Design: Allocation: Randomized  
 Endpoint Classification: Efficacy Study  
 Intervention Model: Parallel Assignment  
 Masking: Open Label  
 Primary Purpose: Prevention

Official Title: EFFECTIVENESS OF A MULTIFACTORIAL INTERVENTION PROGRAM TO REDUCE **FALLS** INCIDENCE AMONG COMMUNITY-LIVING ELDERLY PEOPLE

#### Further study details as provided by Andalusian Regional Ministry of Health:

Primary Outcome Measures:

- **fall** incidence rate

Enrollment: 404  
 Study Start Date: January 2005  
 Study Completion Date: January 2011

<u>Arms</u>	<u>Assigned Interventions</u>
Multifactorial intervention: Experimental  Multifactorial intervention to prevent <b>falls</b>  Intervention: Device: multifactorial	Device: multifactorial  individual advice, information leaflet, physical exercise workshop and home visits

#### Detailed Description:

The objective of this research is to verify if a simple multifactorial intervention program that is applicable in PC settings is more effective to decrease fall incidence than a brief advice for community-living people aged 70 or older.

#### Eligibility

Ages Eligible for Study: 70 Years and older  
 Genders Eligible for Study: Both  
 Accepts Healthy Volunteers: Yes

## Criteria

### Inclusion Criteria:

- Patients residing in the community

### Exclusion Criteria:

- to be institutionalized
- Immobilized or bedridden
- Present a terminal disease or severe psychiatric illness
- Have contraindications to physical exercise

## ▶ **Contacts and Locations**

Please refer to this study by its ClinicalTrials.gov identifier: NCT01279525

### Locations

#### Spain

Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria

**Cordoba**, Spain, 14011

### Sponsors and Collaborators

Andalusian Regional Ministry of Health

Andalusian Society of Family Medicine

Spanish Society of Family and Community Medicine

### Investigators

Principal Investigator: Luis A Pérula, Ph D Andalusian Health Service

## ▶ **More Information**

No publications provided

Responsible Party: Andalusian Health Service (Luis Angel Pérula de Torres)

ClinicalTrials.gov Identifier: [NCT01279525](#) [History of Changes](#)

Other Study ID Numbers: 279/03, PI-279/03

Study First Received: January 18, 2011

Last Updated: January 18, 2011

Health Authority: Spain: Ethics Committee Regional for Clinical Trials.  
Andalucia health counseling board

Keywords provided by Andalusian Regional Ministry of Health:

#### **Falls**

Prevention

Elderly

ClinicalTrials.gov processed this record on May 30,2011

## **ANEXO 21. RELACIÓN DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES**

### **Investigadores del estudio EPICA**

- Luis Ángel Pérula de Torres
- Francisca Ceinos
- Francisco Varas Fabra
- Jesús González Lama

#### **CS La Carlota**

- Luis Latorre Rus
- Alfredo Ortiz Arjona
- José Llamas Arribas
- Leonor García de Vinuesa Garijo
- María Dolores Ramos Benavente
- Elena Sempere Ortiz
- María Isabel Ruiz-Pérez Ubaldi
- Gloria Navarro Luque
- Rosa María Berni Maestre
- Palmira Isabel Gallego Huertas
- Concepción Gómez Moyano
- Purificación Prieto Monterrubio

#### **CS Doña Mencía**

- Rafael del Pozo Guzmán
- Eva María Sánchez Cañete
- Raúl Illanes Leiva
- Tomás Martínez Guillen
- Miguel Ángel Fernández Fernández
- Jesús Jiménez López
- Soledad Delgado Zafra

#### **CS La Fuensanta**

- Francisco Sierra Luque
- Juan Jesús Lara Serrano
- Vicente Berná Berná

- Ana María Pérez Trujillo
- Mary Lina Moledano Aranda

### **CS Levante Norte**

- Carmen López Casaseca
- Carmen Amo Bernal
- Juan Solís Cuesta
- Consuelo Egea González
- María Antonia Martínez Orozco

### **CS Occidente**

- Jorge Martínez de la Iglesia
- Estrella Castro Martín
- María del Carmen Arias Blanco
- Caridad de Dios Guerra
- Silvia Luna Morales

### **CS Guadalquivir**

- María Jesús Fernández Fernández
- Jesús Albert Álvarez
- María Auxiliadora Cabanás Espejo
- Ana Roldán Villalobos
- Elvira Contreras de Miguel
- Verónica Bueno Palomino
- José Miguel Prados Ávila
- Sara María Constela Ramos
- María Dolores Bermudo Gil
- Rafaela García Cepas
- Monserrat Jabalera Ramírez

### **CS Poniente**

- Rafael Bejarano Cielos
- Carlos Pérula de Torres
- Manuel Barragán Solís
- Assumpta Costa Dalmases

- Ana López Torres

### **CS Pozoblanco**

- Carlos Ortega Millán
- Francisca Pacheco Rojas
- Alfredo Moyano Jiménez
- Antonio Moyano Romero
- Ana Luna Jiménez
- María Luna Gómez Ortega
- Ana María Moreno Misas
- María Dolores Molero Castro

### **CS Zambra**

- Miriam Amian Novales
- María Luisa Zorrilla Moreno
- María Jesús Córdoba Arenas
- Juan Carlos Hidalgo Sirvent

### **CS Villarrubia**

- Jose Ángel Fernández García
- Rocío Luna Cuevas
- Sara María Palenzuela Paniagua
- Francisco José Ruiz Castilla

### **CS Bujalance**

- Manuel Ángel García Mata
- Ana Luz Luque Ruano
- Antonia Luque Guerrero
- Carlos Zayas Navarro