



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

*Análisis de factores relacionados con el riesgo de caída en
población mayor que vive institucionalizada en centros de mayores
de larga estancia en España*

TESIS DOCTORAL

Doctoranda: Lourdes Bujalance Díaz

Directoras: M^a Jesús Casuso Holgado y Noelia Moreno Morales


Enero, 2022





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

AUTOR: Lourdes Bujalance Díaz

 <https://orcid.org/0000-0001-8855-0792>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Escuela de Doctorado

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DE LA TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR

D./Dña **LOURDES BUJALANCE DÍAZ**

Estudiante del programa de doctorado **EN CIENCIAS DE LA SALUD** de la Universidad de Málaga, autor/a de la tesis, presentada para la obtención del título de doctor por la Universidad de Málaga, titulada: **ANÁLISIS DE FACTORES RELACIONADOS CON EL RIESGO DE CAÍDA EN POBLACIÓN MAYOR QUE VIVE INSTITUCIONALIZADA EN CENTROS DE MAYORES DE LARGA ESTANCIA EN ESPAÑA**

Realizada bajo la tutorización de **M^º TERESA LABAJOS MANZANARES** y dirección de **M^º JESUS CASUSO HOLGADO Y NOELIA MORENO MORALES** (si tuviera varios directores deberá hacer constar el nombre de todos)

DECLARO QUE:

La tesis presentada es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, conforme al ordenamiento jurídico vigente (Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), modificado por la Ley 2/2019, de 1 de marzo.

Igualmente asumo, ante a la Universidad de Málaga y ante cualquier otra instancia, la responsabilidad que pudiera derivarse en caso de plagio de contenidos en la tesis presentada, conforme al ordenamiento jurídico vigente.

En Málaga, a **16** de **DICIEMBRE** de **2021**

Fdo.: LOURDES BUJALANCE DÍAZ Doctorando/a	Fdo.: MARIA TERESA LABAJOS MANZANARES Tutor/a
---	---



EFQM AENOR



Edificio Pabellón de Gobierno. Campus El Ejido.
29071
Tel.: 952 13 10 28 / 952 13 14 61 / 952 13 71 10
E-mail: doctorado@uma.es





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Escuela de Doctorado

Fdo.: **MARIA JESÚS CASUSO HOLGADO Y NOELIA MORENO MORALES**
Director/es de tesis



Edificio Pabellón de Gobierno. Campus El Ejido.
29071
Tel.: 952 13 10 28 / 952 13 14 61 / 952 13 71 10
E-mail: doctorado@uma.es



Análisis de factores relacionados con el riesgo de caída en población mayor que vive institucionalizada en centros de mayores de larga estancia en España.



M^a Jesús Casuso Holgado, Profesora del Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Sevilla

CERTIFICA:

Que la tesis presentada por Dña. Lourdes Bujalance Díaz, titulada:

Análisis de factores relacionados con el riesgo de caída en población mayor que vive institucionalizada en centros de mayores de larga estancia en España

Ha sido realizada bajo mi dirección y considero que reúne los requisitos y calidad científica necesaria para ser defendida y juzgada por el tribunal de tesis correspondiente, a fin de optar al grado de Doctor/a por la Universidad de Málaga.

Y para que así conste a los efectos oportunos, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, expido y firmo el presente certificado en se firma en Málaga a 15 de octubre de 2021.

Noelia Moreno Morales, Profesora del Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Málaga

CERTIFICA:

Que la tesis presentada por Dña. Lourdes Bujalance Díaz, titulada:

Análisis de factores relacionados con el riesgo de caída en población mayor que vive institucionalizada en centros de mayores de larga estancia en España

Ha sido realizada bajo mi dirección y considero que reúne los requisitos y calidad científica necesaria para ser defendida y juzgada por el tribunal de tesis correspondiente, a fin de optar al grado de Doctor/a por la Universidad de Málaga.

Y para que así conste a los efectos oportunos, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, expido y firmo el presente certificado en se firma en Málaga a 15 de octubre de 2021.

MORENO
MORALES
NOELIA -



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Facultad de Ciencias de la Salud



ANDALUCÍA TECH
Campus de Excelencia Internacional

D./D^a: MARIA JESÚS CASUSO HOLGADO Y NOELIA MORENO MORALES

Como director/a de la tesis, presentada por

D./D^a: LOURDES BUJALANCE DÍAZ

INFORMA

- Que, en cumplimiento de lo estipulado en el artículo 19 del Reglamento de Doctorado de la Universidad de Málaga, la tesis doctoral titulada:
Análisis de factores relacionados con el riesgo de caída en población mayor que vive institucionalizada en centros de mayores de larga estancia en España
- Ha sido sometida a verificación de originalidad por los medios electrónicos facilitados por la Universidad de Málaga y tras dicho proceso, el porcentaje de plagio es del 20 %
- Que dicho porcentaje, junto con la evaluación y revisión efectuada personalmente por mí y la declaración del/la doctorando/a de autoría y originalidad de la tesis, son garantías suficientes de autenticidad y, por tanto, es procedente.
- Observaciones:

Lo que firmo a los efectos oportunos, en Málaga a 16/12/2021

Fdo.: Firmado por CASUSO HOLGADO
MARIA JESUS

MORENO ^{Firmado}
MORALES
NOELIA -

Director/a



EFQM AENOR



C/ Arquitecto Francisco Peñalosa 3
Ampliación Campus de Teatinos Málaga-29071
Tel.:951952801

Agradecimientos

A mis directoras de tesis, las profesoras D^a M^a Jesús Casuso Holgado y D^a Noelia Morales Moreno, por su interminable paciencia y guía en este camino. Por las muchas horas que han dedicado a aportarme nuevos conocimientos y sus innumerables correcciones que han hecho posible este documento. Esta tesis no habría sido posible sin ellas. Ellas han sido las responsables de dar forma a las ideas, enseñarme nuevos métodos y conceptos para poder desarrollar el trabajo y sobre todo por su ayuda para continuar en el camino de realizar este proyecto tan maravilloso y deseado desde hacía mucho tiempo.

Mis agradecimientos a quienes han sido mis tutores a lo largo de estos años, D. José Antonio Correa y M^a Teresa Labajos, que con su labor también han hecho posible que me mantuviera en el camino.

Mi agradecimiento al profesor D. Francisco Javier Barón López, por su accesibilidad y gran ayuda, encontrando siempre tiempo para ayudarme con la estadística.

Este camino ha sido largo, pero gracias a los profesores que me han guiado y motivado he podido conseguirlo. También agradecer a la Universidad de Málaga que con su respaldo han contribuido a mi formación posgrado.

A mi familia, la base fundamental que siempre me ha entendido en todos los momentos felices y también los difíciles, que siempre han confiado en mí. Sobre todo a mis padres, Juan y Paqui, mi pilar y ejemplo de constancia, trabajo y esfuerzo mantenido sin desfallecer. A mi hermana, con la que además me une el amor por la sanidad y hacia mis pacientes. A mi pareja, por su apoyo y por sus palabras en cada día de impaciencia o decaimiento.

A los compañeros de trabajo en la residencia de mayores, que el tiempo los ha convertido en amigos, Beatriz, Nieves, M^a Carmen, Gloria, Virginia, M^a José, Anabel y todos aquellos que han formado un equipo para atender siempre desde el corazón, el cariño y profesionalidad a los mayores que están en nuestras manos.

A la empresa DomusVi por su impecable y buena disposición siempre a colaborar con la investigación y enfocarlo como una mejora de atención a los mayores residentes en sus centros.

A aquellos fisioterapeutas que han despertado en mí la necesidad de adentrarme en la investigación y a no desvincularme del mundo académico, y también a ser una defensora de la práctica clínica apoyada en evidencia científica como Jorge y Elia, entre otros muchos más que sería incapaz de contabilizar.

También gracias a aquellas personas que no confiaron en mis capacidades desde muy pequeña. Me ayudaron a ser perseverante y sobretodo a no mirar la meta sino a disfrutar del camino e intentar, siempre intentar continuar, independientemente del resultado.

Y gracias a la fisioterapia, que se ha convertido no en un medio de vida, sino en una forma de vida. Es imposible no tener un interés desmesurado y continuado por seguir especializándome y ahondar mi aprendizaje, el cual jamás terminará.

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento de la población mundial es la principal causa de dependencia funcional según la Organización Mundial de la Salud (OMS). En España se está convirtiendo en un desafío social y político. La fragilidad asociada al envejecimiento aumenta el riesgo de eventos adversos como son las caídas. Sus consecuencias en mayores que viven institucionalizados provocan complicaciones más graves y un mayor coste económico.

Objetivo: Detectar las variables que pueden asociarse con el riesgo de caídas en el último año en personas mayores de 70 años institucionalizadas en centros de larga estancia en España.

Metodología: Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo multicéntrico en 113 residencias de la tercera edad en diferentes provincias españolas. Se recogieron datos de 2849 participantes mayores de 70 años (edad 85,21+- 6,61 años) (68,3% mujeres) institucionalizados desde hacía un año o más y que cumpliesen los criterios de inclusión. Se analizaron las características sociodemográficas, funcionales, cognitivas, medicación, tiempo de internamiento y actividades prescritas en los centros. Se categorizaron las variables para localizar grupos de riesgo y se realizaron comparaciones de grupos. Posteriormente se realizó una regresión logística simple para cada variable independiente para estimar la relación con caídas.

Resultados: Se observó una prevalencia de caídas del 45,3% con una proporción de caídas recurrentes del 51,7%. También se observó una incidencia de 3,1 nuevas caídas en este tiempo. La asociación entre las características de los participantes y el sufrimiento de al menos una caída se exploró mediante regresión logística binaria. En el análisis multivariado, la presencia de una caída se asoció con puntuaciones más bajas en la Escala de Tinetti (OR = 1.597, IC del 95%: 1.280, 1.991; OR = 1.362, IC del 95%: 1.134, 1.635), deterioro cognitivo severo o moderado (OR = 1.992, IC del 95%: 1.472, 2.695; OR = 1.507, IC del 95%: 1.231, 1.845, respectivamente) y polifarmacia (OR = 1.291, IC del 95%: 1.039, 1.604). Por el contrario, los participantes totalmente dependientes o ligeramente dependientes tenían menos probabilidades de sufrir una caída (OR = 0,343, IC del 95%: 0,193, 0,611; OR = 0,657, IC del 95%: 0,487, 0,888, respectivamente). En el análisis univariado, la mayor presencia de caída también se asoció con ser mujer (OR = 1,271, IC 95%: 1,083, 1,491) y tener 85 años o más (OR = 1,317, IC 95%: 1,063, 1,632). Además,

los residentes con un período de institucionalización más largo tenían menos probabilidades de sufrir una caída (OR = 0,833; IC del 95%: 0,703; 0,988).

Conclusión: Las caídas son más frecuentes en mujeres y de mayor edad. El tiempo de institucionalización es inverso a la aparición de caídas. El estado cognitivo debe ser tenido en cuenta para considerar el riesgo de caídas. El índice de Barthel y la escala de riesgo de caídas Tinetti han demostrado ser sensibles para considerar grupos de mayor riesgo. La polifarmacia sería otro factor de riesgo, pero debería considerarse el tipo de medicamentos en estudios futuros. Además, se considera necesaria una mejor recogida de datos y protocolización en cuanto a la prescripción de actividad física.

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	1
2.MARCO CONCEPTUAL	4
2.1. ENVEJECIMIENTO	4
2.2. FRAGILIDAD	9
2.3. SÍNDROMES GERIÁTRICOS	14
2.3.1. Las caídas	15
2.3.2. Incontinencia urinaria	18
2.3.3. Úlceras por presión	18
2.3.4. Delirio	19
2.3.5. Deterioro funcional y cognitivo	19
2.4. GERIATRÍA	23
2.4.1. Evolución histórica de la geriatría en España	23
2.4.2. Distribución de centros residenciales en Europa y España	23
2.5. ATENCIÓN SOCIO SANITARIA. INSTITUCIONALIZACIÓN	29
2.6. CALIDAD ASISTENCIAL	32
3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	33
4. OBJETIVOS	36
4.1. OBJETIVO GENERAL	36
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	36

5.METODOLOGÍA	37
5.1. Población de estudio y muestra	37
5.2. Procedimiento de recogida de datos	37
5.3. Variables e instrumentos de medida	38
5.4. Análisis de datos	43
5.5. Autorizaciones y aspectos éticos	44
6.RESULTADOS	45
6.1. Resultados para el objetivo específico 4.2.1	45
6.2. Resultados para el objetivo específico 4.2.2	51
6.3. Resultados para el objetivo específico 4.2.3	57
6.4. Resultados para el objetivo específico 4.2.4	63
6.5. Resultados para el objetivo específico 4.2.5	66
6.6. Resultados para el objetivo específico 4.2.6	68
6.7. Resultados para el objetivo general 4.1	69
7.DISCUSIÓN	71
8. LIMITACIONES Y FORTALEZAS	77
9.CONCLUSIONES	79
10.PROSPECTIVA	82
BIBLIOGRAFÍA	83

ANEXOS

Anexo 1: Autorización de la empresa SARquavitae para acceso a datos	94
Anexo 2: Escala Tinetti	97
Anexo 3: Escala MMSE	101
Anexo 4: Índice de Barthel	103
Anexo 5: Publicación científica: Analysis of Fall Risk Factors in an Aging Population Living in Long-Term Care Institutions in SPAIN: A Retrospective Cohort Study. Int J Environ Res Public Health. 2020 Oct 3;17(19):7234. doi: 10.3390/ijerph17197234	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo conceptual unificador de los factores de riesgo, síndromes geriátricos y consecuencias subsiguientes	15
Figura 2. Interacción y causas multifactoriales de las caídas	16
Figura 3. Evolución de la capacidad funcional durante el ciclo vital. Fuente: OMS/NMH/HPS 2000 en Boletín IMSERSO 2001	20
Figura 4. Distribución por provincias de plazas residenciales, según tamaño del centro 2019	25
Figura 5. Ratio de plazas residenciales por 100 personas de +65 años por provincias. España, 2019	26
Figura 6. Centros residenciales según tipo público/ privado y tamaño 2019	27
Figura 7. Ratio ordenada de plazas residenciales por cada 100 personas de 65 años o más. Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística). Estadística del padrón continuo a 1 de enero de 2019	28
Figura 8. Interrelación de centros sociales y sanitarios	29

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de la muestra en función a la edad	46
Gráfico 2. Distribución de la muestra en función a los años de internamiento en la institución residencia de larga estancia	46
Gráfico 3. Distribución de la puntuación Tinetti	47
Gráfico 4. Distribución de la puntuación Barthel	48
Gráfico 5. Distribución de la puntuación MMSE	49
Gráfico 6. Distribución según el número de medicamentos prescritos	50
Gráfico 7. Diagrama de barras representando la frecuencia de mayores que caen frente a los que no caen	51
Gráfico 8. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron en función a la edad	53
Gráfico 9. Gráfico de barras de la distribución de personas de personas que cayeron y no cayeron en función a la edad ordenada en grupos	54
Gráfico 10. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron en función al sexo	55
Gráfico 11. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron en función al tiempo de internamiento en el centro	56
Gráfico 12. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación Tinetti	57
Gráfico 13. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación Barthel	58
Gráfico 14. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Tinetti, para la categoría asignada de < 19 puntos	59
Gráfico 15. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Tinetti, para la categoría asignada de 19-24 puntos	59
Gráfico 16. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Tinetti, para la categoría asignada de >24 puntos	60

Gráfico 17. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barhel, para la categoría asignada de < 20 puntos	60
Gráfico 18. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barhel, para la categoría asignada de 21-60 puntos	61
Gráfico 19. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barhel, para la categoría asignada de 61 a 90 puntos	61
Gráfico 20. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barhel, para la categoría asignada de 91 a 99 puntos	62
Gráfico 21. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barhel, para la categoría asignada 100 puntos	62
Gráfico 22. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala MMSE, para la categoría asignada < 9 puntos	63
Gráfico 23. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala MMSE, para la categoría asignada 10-18 puntos	64
Gráfico 24. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala MMSE, para la categoría asignada 19-23 puntos	64
Gráfico 25. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala MMSE, para la categoría asignada 24-30 puntos	65
Gráfico 26. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron, en función al número de medicamentos prescritos	66
Gráfico 27. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron en función a la asignación de categorías por polimedicación	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cambios morfológicos y funcionales asociados al envejecimiento en cinco sistemas del organismo	5
Tabla 2. Cambios durante envejecimiento en los sistemas sensoriomotores y cognitivos relacionados con el control del equilibrio	6
Tabla 3. Instrumentos seleccionados para el cribado de la fragilidad	10
Tabla 4. Factores de riesgo de caídas en ancianos según revisión sistemática y en orden de importancia	16
Tabla 5. Distribución por sexo de la muestra	45
Tabla 6. Descripción de las escalas para la valoración de capacidad para la marcha, Tinetti; estado cognitivo, MMSE; y capacidad funcional para la realización de ABVD, Barthel	48
Tabla 7. Estudio de frecuencias de residentes que sufrieron o no caída en el último año	52
Tabla 8. Estadísticos descriptivos del número de caídas sufridas en el último año dentro del grupo de mayores sin fragmentación de la muestra	53
Tabla 9. Estadísticos descriptivos del número de caídas sufridas en el último año en el grupo de mayores que cayeron. Se ha fragmentado la muestra en dos grupos en función de si han presentado o no caída	53
Tabla 10. Distribución de la muestra y frecuencias en función al número de fármacos prescritos	68
Tabla 11. Distribución de usuarios que tienen prescrita actividad física en los centros y relación con caídas	69
Tabla 12. Resultados del análisis univariable y multivariable en el grupo de residente que han experimentado caídas	71

LISTADO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

OMS	Organización Mundial de la Salud
ABVD	Actividades básicas de la vida diaria
MMSE	Mini-examen del estado mental de Folstein
AIVD	Actividades instrumentales de la vida diaria
IMERSO	Instituto de Mayores y Servicios Sociales
INE	Instituto Nacional de Estadística
UMA	Universidad de Málaga



1. INTRODUCCIÓN

La disminución de la tasa de natalidad, de mortalidad y morbilidad junto con el aumento de esperanza de vida ha desencadenado el envejecimiento demográfico (1), circunstancia que se está convirtiendo en un desafío social y político de gran relevancia. En Europa, los últimos datos de Eurostat sitúan a la población mayor de 65 años como el 19,7% de la población total y se espera que para 2050 alcance el 30%. En España, la tasa de personas mayores de 65 años en 2020 fue del 19,58% (2) y las previsiones sitúan este porcentaje en un 20% en el año 2021 en nuestro país (3). También se observa una feminización significativa de la vejez, ya que la población de mujeres a los 85 años duplica a la de varones. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística, la esperanza de vida al nacer de las españolas es de 87,7 años y la de los hombres de 80,4 años, la más alta de Europa (4,5). Este envejecimiento es la principal causa de dependencia funcional según indica la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1).

Los sujetos adultos mayores experimentan una serie de cambios asociados al envejecimiento que determinan que su fisiología sea muy distinta a la de los sujetos en edad media. Así, la fragilidad propia del envejecimiento en mayores, motivada por los cambios sufridos en los sistemas morfológicos, sensoriales y cognitivos, aumenta el riesgo de eventos adversos como deterioro funcional, dependencia y caídas (3,6).

Por este motivo, existe la necesidad de examinar el impacto del envejecimiento sobre las personas con la finalidad de prevenir estos eventos, mejorar el bienestar y facilitar su adaptación en la sociedad. La fragilidad y discapacidad deberían ser centro de investigación, básica, clínica y poblacional (3).

Los síndromes geriátricos son afecciones clínicas en adultos mayores que no se corresponden con categorías de enfermedades diagnosticadas y cuya prevalencia aumenta con la edad y la fragilidad física (7). La alta prevalencia de la fragilidad física y el aumento de la demanda de servicios de salud en los ancianos ha estimulado la búsqueda para definir mejores predictores que ayuden a evaluar, caracterizar y monitorizar este grupo de edad (7,8).

La identificación de factores clínicos asociados y la evaluación cuidadosa de los marcadores de fragilidad física son esenciales para un adecuado manejo de este

síndrome geriátrico, con la elaboración de intervenciones efectivas en el cuidado de los adultos mayores (7). Diferentes condiciones, como incontinencia, deterioro funcional, delirio, caídas, síncope e incontinencia urinaria se consideran síndromes geriátricos (9,10).

Uno de los síndromes geriátricos de gran incidencia en la población y con importante repercusión son las caídas. Alrededor del 30-40% de las personas mayores de 65 años sufren al menos una caída al año (10–13), y el 50% de ellas vuelve a caer después del primer evento (14,15). Entre el 5-20% de las personas que se caen tienen lesiones graves, incluyendo fracturas, traumatismo craneoencefálico o lesiones importantes de partes blandas, etc. (16). Las caídas accidentales en adultos mayores en Europa son consideradas una prioridad según la Organización Mundial de la Salud (OMS)(17,18) y constituye un problema de salud pública (16,18).

Las caídas pueden ser un determinante en la **institucionalización** de las personas (16). Las personas que viven en residencias de la tercera edad a largo plazo tienen tasas de caídas mucho más altas (12– 15, 19) posiblemente por su fragilidad, comorbilidad y nivel de dependencia. Las consecuencias de las mismas en mayores institucionalizados también tienden a provocar complicaciones más graves (20,21), como el aumento de las tasas de hospitalización, discapacidad, aumento de la mortalidad y mayor gasto económico (10,22–24). Desde una perspectiva sanitaria, las caídas se consideran un indicador de mala calidad asistencial (25). Por esta razón, los factores de riesgo de caídas han sido ampliamente investigados en personas que viven en residencias u hospitales, y se han definido como inestabilidad de la marcha, confusión, vértigo, deterioro cognitivo, incontinencia urinaria, antecedentes de caídas previas, medicamentos psicotrópicos y antihipertensivos.

Sin embargo, en los centros residenciales de larga estancia para mayores, la investigación sobre los factores de riesgo de caídas es escasa, pudiendo diferir dichos factores, prevalencia e incidencia respecto de los que presentan los mayores que viven en otros entornos como sus domicilios o en la comunidad (26,27). El entorno en el que los mayores se desenvuelven repercute en la funcionalidad, y dependencia para actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Por ejemplo, en un estudio a nivel nacional en Estados Unidos, Towne et al.

(2017) (28) observaron que las mujeres en residencias que necesitaban ayuda con las ABVD tenían más probabilidades de sufrir una caída. Por el contrario, las instalaciones de menor tamaño parecen ser un factor de protección frente a las caídas.

Como se espera que el número de adultos mayores en centros de atención residencial aumente en las próximas décadas, se recomienda realizar más investigaciones que exploren los factores de riesgo de caídas en este tipo de instalaciones en nuestro país, ya que, hasta el momento, se han estudiado tamaños de muestra pequeños y se ha identificado la necesidad de llevar a cabo investigaciones de ámbito nacional (16,22,30). Por este motivo, el objetivo de esta investigación ha sido evaluar la prevalencia de caídas en el último año entre los usuarios que residen en instituciones españolas de cuidados de larga duración e identificar los factores de riesgo de caídas en esta población. Estos datos epidemiológicos podrían ser de interés para la implementación de programas exitosos de prevención de caídas.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento, o senescencia, se caracteriza demográficamente por el aumento de la mortalidad y la disminución del éxito reproductivo con el avance de la edad adulta (29).

El envejecimiento de los seres vivos en la naturaleza se manifiesta más claramente bajo condiciones ambientales benignas, ya que los seres vivos que habitan en la naturaleza presentarían altas tasas de mortalidad independientemente de la edad (29). En el transcurso de la historia, el hombre ha conseguido mejorar sus condiciones ambientales y modificarlas y con ello ha mejorado sus opciones de supervivencia lo que ha llevado al aumento de la esperanza de vida hasta la actualidad.

Según Williams et al. (1957) la senescencia debería ser un deterioro generalizado y nunca debido únicamente a cambios en un solo sistema (30).

El envejecimiento de los seres vivos ha demostrado ser moldeable mediante simple genética, modificación ambiental e intervenciones farmacológicas. Por lo que se puede interferir en este (29,32).

El envejecimiento no se desarrolla en un sistema aislado, sino que se relaciona con cambios anatómicos, funcionales y sensoriales en los sistemas neurosensoriales y cognitivos (32). Es una situación biológica normal y su proceso es dinámico, progresivo y variado, que difiere en la forma en cómo afecta a las distintas personas e incluso a los diferentes órganos como se puede apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Cambios morfológicos y funcionales asociados al envejecimiento en cinco sistemas del organismo. Tomado de “*Felipe Salech M, Rafael Jara L, Luis Michea A. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. Rev Médica Clínica Las Condes. 2012;23(1):19-29*” (33).

	Cambios morfológicos	Cambios funcionales
Cardiovascular	-Aumento de matriz colágena en túnica media -Pérdida de fibras elastina -Hipertrofia cardiaca: Engrosamiento septum -Disminución cardiomiocitos y aumento matriz extracelular	-Rigidez vascular y cardíaca -Mayor disfunción endotelial -Volumen expulsivo conservado -Mayor riesgo de arritmias
Renal	-Adelgazamiento corteza renal -Esclerosis arterias glomerulares -Engrosamiento membrana basal glomerular	-Menor capacidad para concentrar orina -Menores niveles renina y aldosterona -Menor hidroxilación vitamina D
Nervioso central	-Menor masa cerebral -Aumento líquido cefalorraquídeo -Mínima pérdida neuronal, focalizada -Cambios no generalizados de arborización neuronal	-Menor focalización actividad neuronal -Menor velocidad procesamiento -Disminución memoria de trabajo -Menor destreza motora
Muscular	-Pérdida de masa muscular -Infiltración grasa	-Disminución fuerza -Caídas -Fragilidad
Metabolismo glucosa	-Aumento de grasa visceral -Infiltración grasa de tejidos -Menor masa de células beta	-Mayor Producción adipokinas y factores inflamatorios -Mayor resistencia insulínica y diabetes

Durante el proceso de envejecimiento se produce atrofia y muerte neuronal, repercutiendo en el funcionamiento de neurotransmisores y de las funciones cerebrales, como se describe en la tabla 2. A partir de cierto tiempo la neuroplasticidad no es capaz de compensar las deficiencias en el sistema neurológico, no siendo estos sistemas eficientes y en consecuencia viéndose comprometida la función. También se ve disminuido el flujo sanguíneo cerebral y todo ello puede llevar a un enlentecimiento en el procesamiento intelectual y en la integración de la información sensorial como ocurre en la percepción visuoespacial que se ve afectada y aumenta el tiempo de reacción.

En cuanto al sistema nervioso periférico, se produce una pérdida progresiva del número de unidades motoras afectándose la función. La velocidad de conducción nerviosa también se ve afectada porque disminuye con la edad, según los estudios electrofisiológicos (34).

Tabla 2. Cambios durante envejecimiento en los sistemas sensoriomotores y cognitivos relacionados con el control del equilibrio. Tomado de “Lord SR, Delbaere K, Sturnieks DL. Aging. En: Handbook of Clinical Neurology [Internet]. Elsevier; 2018 [citado 25 de octubre de 2020]. p. 157-71” (32) .

Sistema/ sentido	Cambios fisiológicos	Cambios funcionales
Sensación periférica	<p>-Los husos musculares muestran un aumento del grosor capsular, disminución del número de fibras intrafusales, reducción del diámetro del huso, cambio de forma de las terminaciones primarias.</p> <p>-Cambios desconocidos en los órganos tendinosos de Golgi y mecanorreceptores articulares.</p> <p>-Número reducido y cambios morfológicos en los mecanorreceptores de la piel (corpúsculos de Meissner y de Pacini).</p>	<p>-Propiocepción disminuida: sensibilidad a la posición articular estática y percepción del movimiento reducidos.</p> <p>-Pérdida de sensibilidad al tacto, especialmente en miembros inferiores.</p> <p>-Reducción de la sensación de vibración, especialmente en miembro inferior.</p>

	-Efecto adicional de adelgazamiento de la epidermis y reducción de Niveles de colágeno y elastina en la piel.	
Visión	-Patologías relacionadas con la edad (por ejemplo, diabetes) -Mayor grosor de la lente -Disminución del tamaño de la pupila. -Flexibilidad reducida de la lente -Cambios corneales -Disminución de la profundidad de la cámara anterior del ojo. -Licuefacción y contracción del humor vítreo -Desorientación y reducción del número de fotorreceptores. en la zona macular.	-Reducción en: <ul style="list-style-type: none"> ● agudeza visual estática y dinámica ● sensibilidad al contraste ● percepción de profundidad ● tamaño del campo visual: -Mala adaptación a la oscuridad y al deslumbramiento. -Cambios en el error refractivo. -Dispersión de la luz.
Función vestibular	-Deterioro de cristales de carbonato cálcico de órganos otolíticos -Cambios y reducción del número de células ciliadas, fibras nerviosas, células ganglionares, neuronas del núcleo vestibular.	-Pobre reflejo vestibuloocular (pérdida de estabilidad de la mirada) -Reflejos vestibuloespinales alterados (cabeza y control postural corporal) -Mareo -Vértigo -Náuseas
Función muscular	-Número reducido de fibras musculares. -Tamaño de fibra reducido. -Capacidad de reinervación reducida.	-Fuerza muscular reducida -Potencia muscular reducida (reducción de contracción rápida)
Procesamiento del sistema nervioso central y cognición	-Mielina dañada -Pérdida de neuronas -Pérdida axonal	-Pobre: <ul style="list-style-type: none"> ● integración sensorial ● planificación motora. ● control de atención / cambio de tareas.

	<p>-Reducción del número y calidad de las señales hacia y desde el sistema nervioso central</p>	<ul style="list-style-type: none">● inhibición.● toma de decisiones:<ul style="list-style-type: none">-Mayor tiempo de reacción.-Aumento de la carga cognitiva para control del equilibrio.
--	---	---

2.2. FRAGILIDAD

El envejecimiento y los cambios mencionados derivados del mismo ocasionan una disminución de las reservas homeostáticas de un individuo y es responsable de una mayor vulnerabilidad a factores estresantes endógenos y/o exógenos. Este estado clínico es el que se considera como fragilidad (7,36,37). En la literatura se encuentran disponibles múltiples definiciones de fragilidad, pero ninguna puede indicarse como patrón oro, posiblemente por su carácter multicausal. La fragilidad debe considerarse una condición de gran interés para la salud pública y convertirse en la palanca para remodelar los antiguos sistemas de atención médica que actualmente no pueden abordar adecuadamente las necesidades clínicas de las poblaciones que envejecen (37). Este estado clínico es multidimensional porque afecta al área física, social y cognitiva. La fragilidad es considerada un síndrome geriátrico (38) en personas mayores de 75 años, siendo el mayor factor de riesgo la edad (36,40). A su vez, tal condición de extrema vulnerabilidad expone a las personas a un mayor riesgo de eventos adversos (38,41) como las caídas, hospitalización y mortalidad (41,42).

Arai et al. (2018) definen otro concepto: la fragilidad cognitiva como la presencia de fragilidad física y deterioro cognitivo (39). Pero no se ha establecido un consenso según el grupo de expertos de la Academia Internacional de Nutrición y Envejecimiento (IANA) y la Asociación Internacional de Gerontología y Geriatria (IAGG) en 2013 (42).

En cuanto a la relación de fragilidad con la comorbilidad o discapacidad, pueden confundirse los términos o considerarse sinónimos, pero la comorbilidad es un factor de riesgo etiológico y la discapacidad es un resultado de la fragilidad (35).

La fragilidad física y el deterioro cognitivo tienen una estrecha relación y uno afectaría al otro y para su abordaje la literatura recomienda llevar a cabo una intervención multimodal mediante ejercicio, control nutricional (38) y manejo metabólico (38,40).

Se han creado diversos instrumentos de evaluación de la fragilidad, que se describen en la tabla 3, con el fin de encontrar asociación entre fragilidad y eventos adversos, pero no tienen como fin el uso en la práctica clínica o el desarrollo de intervenciones de prevención y tratamiento (40). La realización de estas escalas es simple y requiere de escaso tiempo.

Tabla 3. Instrumentos seleccionados para el cribado de la fragilidad. Tomada de “Walston J, Buta B, Xue Q. *Frailty Screening and Interventions. Clin Geriatr Med. 2018;34(1):25-38.* “ (40).

Instrumento	Componentes	Puntuación
CFS (43) (40)	1 = Muy en forma: robusto, activo, enérgico, bien motivado y en forma; estas personas suelen hacer ejercicio con regularidad y están en el grupo más apto para su edad; 2 = Bueno: sin enfermedad activa, pero menos en forma que las personas en categoría 1; 3 = Bueno, con enfermedad tratada: los síntomas de la enfermedad están bien controlados en comparación con los de la categoría 4; 4 = Aparentemente vulnerable, aunque no gran dependiente: estas personas comúnmente se quejan de estar "ralentizadas" o tienen síntomas de enfermedad.; 5 = Ligeramente frágil - con moderada dependencia de otras personas para actividades instrumentales de la vida diaria; 6 = Moderadamente frágil- necesita ayuda en actividades instrumentales y no instrumentales de la vida diaria; 7 = Muy frágil - totalmente dependiente de otros para las actividades de la vida diaria o enfermedad terminal.	El valorador asigna una puntuación de 1 a 7 según su juicio clínico. El evaluador que realiza la evaluación inicial tiene acceso a diagnósticos y valoraciones relacionadas con estas variables y otras medidas de comorbilidad, función y características asociadas que informan los juicios clínicos sobre la severidad de la fragilidad. Una revisión secundaria y una puntuación la realiza un equipo multidisciplinar.
FRAIL scale(44) (45)	Fatiga percibida, resistencia (capacidad	Valora autopercepción de la

	para subir un tramo de escaleras), deambulación (capacidad para caminar 1 bloque), enfermedades (más de 5), pérdida de peso (más del 5%)	fatiga, movilidad, fuerza, y pérdida de peso, así como un recuento del número de comorbilidades. Se basa en 4 niveles de deterioro progresivo. Rango de puntuación de 0 a 5. Sin fragilidad= 0 déficit. Fragilidad intermedia = 1 o 2 déficits. Fragilidad = 3 o más déficits.
Frailty Phenotype (35)	5 criterios: pérdida de peso, debilidad medida, autopercepción de agotamiento, lentitud medida, baja actividad; cuestionario.	Rango de puntuación de 0 a 5. Frágil: 3 criterios presentes; Intermedio o prefrágil: 1 o 2 criterios presentes; Robusto o no frágil: 0 criterios presentes
Velocidad de la marcha (como medida única) (46)(47)	Medida de la velocidad de la marcha en 4 m.	La velocidad de la marcha <0,8 m / s es el punto de corte para un mayor riesgo de resultados adversos de salud. La velocidad de la marcha <0,2 m / s es el punto de corte para la fragilidad extrema
Gérontopôle Frailty Screening Tool (Herramienta de Cribado de Fragilidad del Gerontopole) (GFST) (48)	6 preguntas para ser respondidas por el enfermero o médico: (1) si el paciente vive solo, (2) si el paciente ha perdido peso, (3) si el paciente se ha sentido más cansado, (4) si el paciente tiene problemas de memoria, (5) si el paciente ha tenido dificultades de movilidad en su entorno, y (6) si el paciente tiene una marcha lenta (<1 m / s)	Si el enfermero o el médico responden afirmativamente a cualquiera de las 6 preguntas, el cuestionario de selección solicita su juicio clínico sobre si el paciente es frágil: En caso afirmativo, se debe completar una pregunta de seguimiento sobre si el paciente está

		dispuesto a ser evaluado por completo sobre su fragilidad.
PRISMA-7 Questionnaire (49)	7 preguntas autoinformadas de respuesta sí o no sobre: (1) edad, (2) sexo, (3) problemas de salud que requieren una limitación en actividades, (4) ayuda necesaria de alguien con regularidad, (5) problemas de salud que requieren que uno se quede en casa, (6) tener a alguien con quien contar si es necesario, y (7) uso regular de un dispositivo de ayuda para caminar.	Respondiendo sí a 3 o más de las 7 preguntas = discapacidades potenciales o fragilidad
Timed Up-and-Go Test (TUG) (50)	Medidas de movilidad funcional (levantarse de la silla, caminar 10 pasos y volver a la silla)	Frágil = tarda > 10 segundos en completar la prueba.

Otros instrumentos también empleados:

- Mitnitski et al. (2002) (51) establecieron una evaluación del índice de fragilidad basada en 20 déficits observados en un examen clínico estructurado (44). La lista de déficits comprende: pérdida de visión, pérdida de audición, movilidad reducida, problemas vasculares, anomalías en la marcha, sentido del equilibrio alterado, dificultad para ir al baño, dificultad para cocinar, dificultad para bañarse, dificultad para salir, dificultad para acicalarse, problemas de la piel, temblor en reposo, cambios en el sueño, dificultad para vestirse, problemas urinarios, problemas gastrointestinales, diabetes, hipertensión y anomalías en el tono muscular de las extremidades.
- Studenski et al. (2003) (52) evaluaron la Impresión Clínica Global del Cambio en la fragilidad física, (Instrumento CGIC-PF). Este instrumento

incluye 6 dominios (movilidad, equilibrio, fuerza, resistencia, nutrición y rendimiento neuromotor) y 7 consecuencias (complejidad médica, utilización de la asistencia sanitaria, apariencia, salud autopercebida, ABVD, estado emocional y estatus social). La valoración de cambio se puntúa en una escala de 7 puntos de peor a mejor (44,52).

2.3. SÍNDROMES GERIÁTRICOS

El término "síndrome geriátrico" se utiliza para recoger aquellas condiciones clínicas en personas mayores que no encajan en categorías de enfermedades categorizadas. Muchas de las afecciones más comunes que tratan los geriatras, incluyen el delirio, caídas (15), fragilidad, mareos, síncope e incontinencia urinaria (53), son clasificados como síndromes geriátricos (9,55) y están interrelacionados con el concepto de fragilidad y, a su vez, todos ellos con malos resultados para la salud como refleja la figura 1. En la figura 1, se expone de manera esquematizada un modelo conceptual unificador que demuestra que los factores de riesgo pueden conducir a síndromes geriátricos, que a su vez pueden llevar a la fragilidad, con mecanismos de retroalimentación que propician la presencia de factores de riesgo compartidos y síndromes geriátricos. Tales vías interrelacionadas pueden dar lugar a malos resultados como dependencia y discapacidad, necesidad de ingresar en residencia de mayores y, en última instancia, muerte, con importante implicación para dilucidar mecanismos fisiopatológicos y diseño de estrategias de intervención efectivas. Sin embargo, el concepto del síndrome geriátrico sigue estando mal definido en la actualidad (9).

Los síndromes geriátricos tienen muy alta prevalencia en ancianos, especialmente personas mayores frágiles.

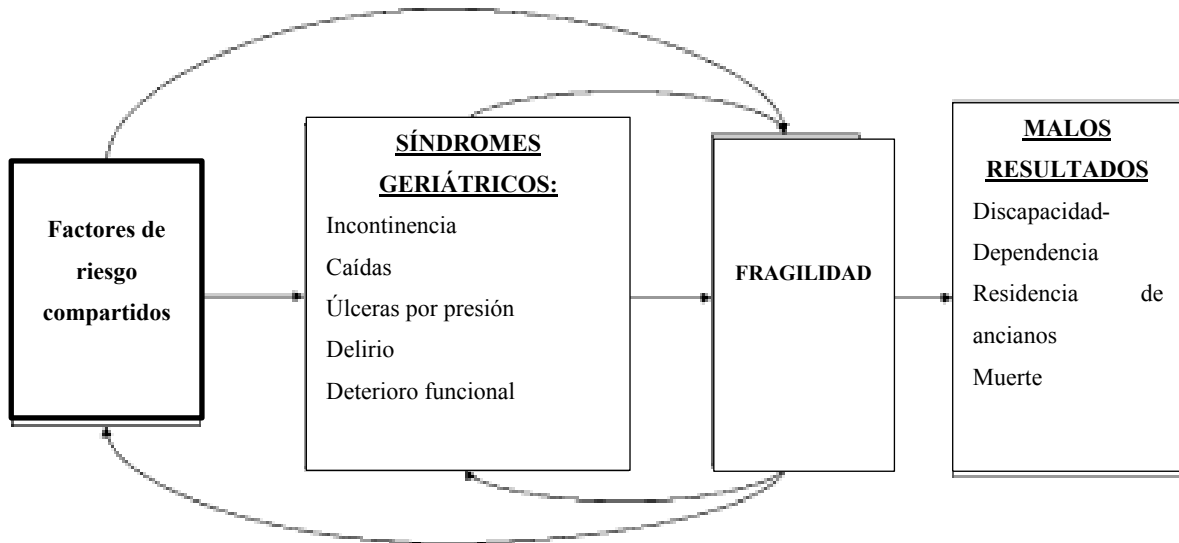


Figura 1. Modelo conceptual unificador de los factores de riesgo, síndromes geriátricos y consecuencias subsiguientes. Tomado de “Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. *Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept. J Am Geriatr Soc. 2007;55(5):780-91*” (9).

Cada uno de los síndromes geriátricos tienen unos efectos determinados sobre la salud de los mayores y se deben de valorar de manera independiente y tras ello estudiarlos en su conjunto de forma pluridisciplinar en la práctica clínica. Estos síndromes son:

2.3.1. Las caídas:

La definición más aceptada de caída es aquella que la define como acontecimiento involuntario que hace perder el equilibrio y dar con el cuerpo en el suelo u otra superficie firme que lo detenga. La definición excluye el cambio intencional de posición para descansar sobre muebles, o contra una pared u otra estructura (56,57).

Para las personas mayores en centros de atención residencial, las tasas de caídas y de lesiones asociadas a las caídas son aún mayores con respecto a los que viven en la comunidad (11,15,58) y los residentes experimentan una incidencia de caídas mayor que las que viven en la comunidad (11,58). Además del lugar de residencia del mayor, deben considerarse otras variables en relación

con las caídas, como sería la interacción de las causas de la precipitación junto con los factores de riesgo de estas como se muestra en la figura 2.

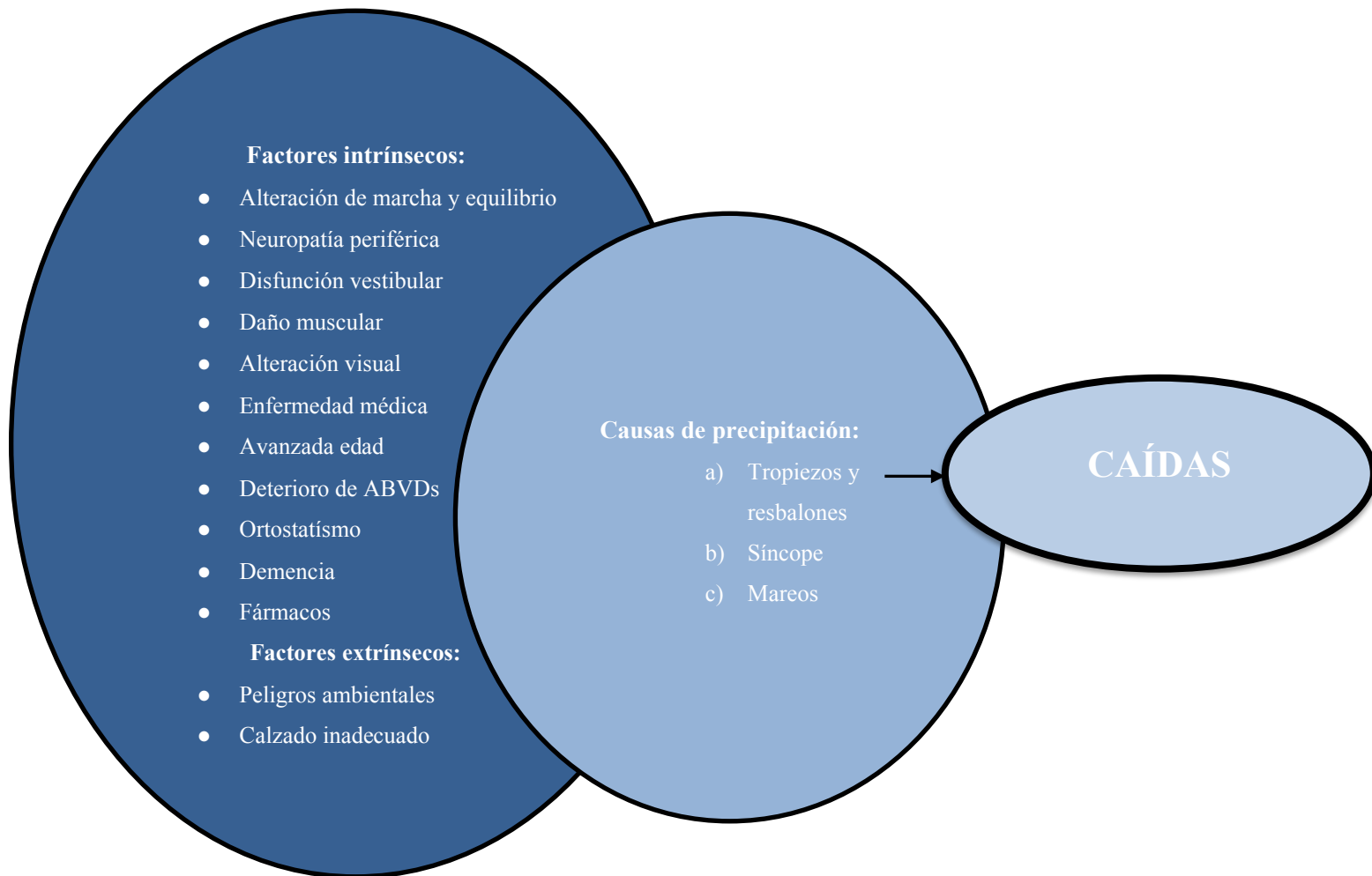


Figura 2. Interacción y causas multifactoriales de las caídas. Tomado de: “Rubenstein L. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing*. 2006;35(suppl_2):ii37-41.” (11).

Las causas de las caídas en mayores son diversas y son derivadas de la interacción entre peligros ambientales (o factores extrínsecos) y de la mayor susceptibilidad en base a las características endógenas de las personas acumulados con la edad y comorbilidades (factores intrínsecos) (11), que se recogen de manera ordenada en la figura 2 y en asociación con otras conductas de riesgo (56). Es amplia la lista de factores de riesgo de las caídas, pero unos pueden tener más peso que otros para que ocurra la caída según se recoge en la tabla 4.

Tabla 4. Factores de riesgo de caídas en ancianos según revisión sistemática y en orden de importancia . Elaboración propia.(48,50).

Factores de riesgo de caída en ancianos
Debilidad muscular
Antecedentes de caídas
Déficit de la marcha
Déficit de equilibrio
Uso de ayudas técnicas Déficit visual
Artritis
Actividades de la vida diaria deterioradas
Depresión
Deterioro cognitivo
Edad > 80 años
Múltiples medicamentos (59)
Alteraciones del oído interno(59)
Enfermedades cardiovasculares(59)
Enfermedades neurológicas(59)

El riesgo de que una persona pueda sufrir una caída puede estimarse mediante escalas validadas, al igual que puede cuantificarse la afectación del estado del equilibrio o de la marcha. Algunas escalas estandarizadas, y más utilizadas en la práctica clínica serían:

- **Escala Tinetti (Anexo 2):**

Esta escala es utilizada para la evaluación de la marcha y el equilibrio. Valora la movilidad y el equilibrio de las personas mayores y consta de dos dimensiones: equilibrio y marcha. En relación con la marcha, el entrevistador camina detrás del paciente y le solicita que siga unas instrucciones relacionadas con la deambulación. Para valorar el equilibrio, el entrevistador permanece de pie junto al paciente, vigilante de la situación (26).

- **Timed Up and Go Test, Up and Go o TUG:** es una prueba para medir movilidad y valorar el riesgo de caídas en personas mayores. Se debe disponer de una silla, cronómetro y marcar tres metros en el suelo desde la silla. Se mide el tiempo empleado en que la persona se

levante de la silla, camine tres metros, de la vuelta y vuelva a sentarse en la silla. La persona puede realizar la prueba con la ayuda técnica que utilice habitualmente.

Se considera bajo riesgo de caída - < 10 segundos; riesgo de caída o fragilidad - 10-20 segundos; >20 segundos - alto riesgo de caída (62,63). Esta escala también es considerada para valorar la fragilidad del anciano como se recoge en el apartado de fragilidad (50).

- **Escala J.H. Downton:** esta escala puntúa cinco dimensiones: caídas previas, medicamentos, déficits sensoriales, estado mental y deambulación. Cuando la puntuación total es igual o supera los 3 puntos, se identifica al paciente como de riesgo alto. Se recomienda en entornos de cuidados que no incluyan pacientes agudos. Por ejemplo, en el ámbito hospitalario la capacidad de predicción de caídas disminuye (62).

2.3.2. Incontinencia urinaria:

La incontinencia urinaria se puede definir como la pérdida del control de la vejiga o la micción no intencionada. La incontinencia urinaria se puede clasificar en estrés, urgencia, mixta, desbordamiento, o funcional (63).

El diagnóstico de incontinencia urinaria puede ser realizado por un médico simplemente preguntando si el paciente está experimentando episodios de pérdida involuntaria de orina. Se considera presente en los casos de pérdidas de orina involuntaria en los últimos 3 meses, excepto por infección del tracto urinario (54).

2.3.3. Úlceras por presión:

Según Mervis et al. (2019) (64) se define como úlcera por presión al daño localizado en la piel y el tejido blando subyacente generalmente sobre una prominencia ósea o relacionado con un dispositivo médico o similar o como resultado de una presión intensa y / o prolongada o presión en combinación con fricción. Las localizaciones más comunes en adultos son sobre las prominencias óseas del sacro y la cadera, aunque las extremidades inferiores se ven afectadas en el 25% de los casos.

Las úlceras por presión son un problema común entre los ancianos en los hospitales, instalaciones sanitarias a largo plazo y en casa. Reducen calidad de vida e incluso puede ser potencialmente mortal (53).

2.3.4.Delirio:

El delirio es una alteración aguda de la atención y la cognición, desarrollado en un corto periodo de tiempo en personas mayores, de 65 años o más, que es comúnmente, serio, grave, costoso, poco reconocido y, a menudo, fatal. Una evaluación cognitiva formal y una historia de antecedentes agudos al inicio de los síntomas son necesarios para su diagnóstico (65).

En vista de las complejas causas multifactoriales del delirio, las intervenciones no farmacológicas son la estrategia más eficaz para la prevención (67,68).

2.3.5.Deterioro funcional y cognitivo:

La discapacidad funcional y el deterioro cognitivo son características comunes de la fragilidad relacionadas con la edad en los adultos mayores. La prevalencia de discapacidad funcional en adultos mayores (generalmente medida como la incapacidad para realizar ABVD) se ha estimado en alrededor del 20% en adultos de 65 años o más y hasta un 35% en adultos mayores de 70 años (67).

Como muestra la figura 3, la capacidad funcional disminuye con la edad a partir del inicio de la edad adulta; sin embargo, el estado físico de la persona puede hacer que varíe el grado de disfunción influyendo en el grado de discapacidad que presentaría la persona. Esto también variará la necesidad de recibir tratamiento rehabilitador para la mejoría de su estado físico y aumento de funcionalidad.

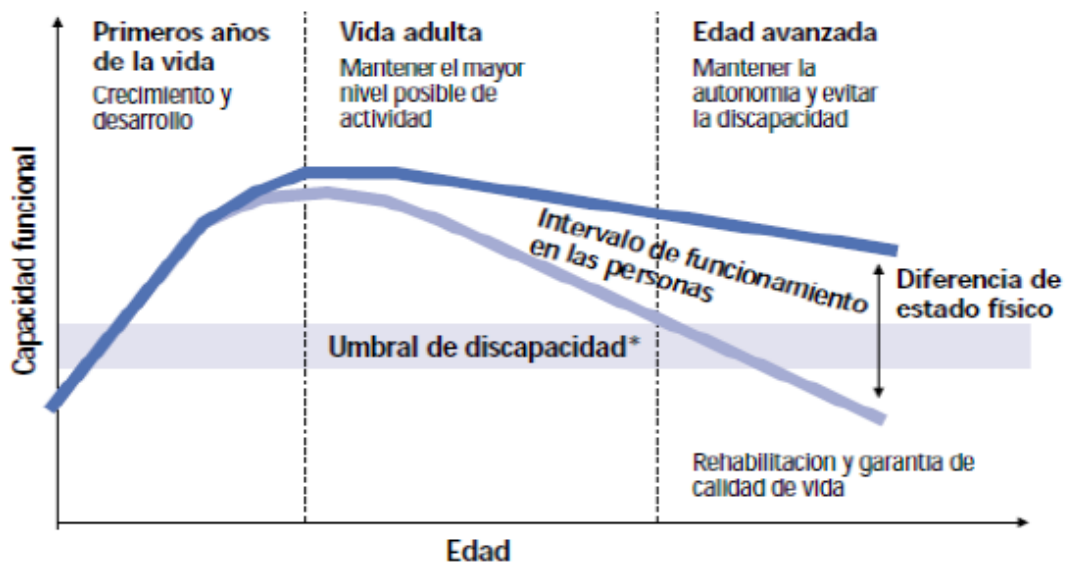


Figura 3. Evolución de la capacidad funcional durante el ciclo vital. Tomada de: OMS/NMH/HPS 2000 en Boletín IMSERSO 2001 (68).

El deterioro funcional y cognitivo se asocian con pérdida de independencia, reducción de la calidad de vida para los adultos mayores, pero también con un mayor uso de los servicios de salud, mayor riesgo de institucionalización y mayor riesgo de mortalidad (67).

El *deterioro cognitivo* puede valorarse mediante la escala validada y adaptada al español Mini-examen del Estado Mental (MMSE) de Folstein (Anexo 3), usada para evaluar la capacidad cognitiva del paciente anciano y para su seguimiento (71-73).

El test se divide en dos secciones, la primera de respuestas verbales. Y la segunda parte valora la capacidad para nombrar, seguir órdenes verbales y escritas y escribir en un papel. En pacientes con discapacidad visual debería adaptarse siempre que sea posible. La puntuación máxima y total de la prueba es 30 puntos (71). A mejor puntuación, mejor nivel cognitivo. El test no se cronometra (70).

Es el más utilizado en el mundo y es la referencia tanto para la valoración como para la comunicación entre investigadores y clínicos. Evalúa más áreas cognitivas que otros test breves (71).

Sin embargo, en el caso específico de la evaluación cognitiva de la demencia en estadios graves, diferentes estudios refieren problemas en la aplicación del MMSE. Se expone una serie de limitaciones entre las que destaca el «efecto suelo» (que consiste en que un grupo amplio de pacientes puntúan el mínimo en la prueba, sin permitir diferenciar niveles inferiores de ejecución), tanto en las demencias graves como en los individuos con poca educación formal (72,75,76). Además, otras variables sociodemográficas como el nivel cultural o escolaridad pueden influir en el resultado (71).

La *capacidad funcional* hace referencia al conjunto de habilidades motoras y cognitivas para hacer frente a las necesidades y requerimientos de la vida diaria (36). Las capacidades funcionales, se dividen en las instrumentales y las capacidades para las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). En cuanto a la dependencia para las Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD), es un indicador de riesgo relacionado con la fragilidad, especialmente útil para personas mayores que viven solas no institucionalizadas (75). Las escalas empleadas para su valoración son la escala de Lawton y Brody y el índice de Katz (76). La escala más empleada para valorar las ABVD es el índice de Barthel (Anexo 4). A continuación, se describen dichas escalas:

- **Índice de Lawton y Brody**: se realiza mediante una entrevista al sujeto o bien a un cuidador fidedigno. Se puntúa cada área conforme a la descripción que mejor se corresponda con el sujeto. Por tanto, cada área puntúa un máximo de 1 punto y un mínimo de 0 puntos. La máxima dependencia estaría marcada por la obtención de 0 puntos, mientras que una suma de 8 puntos expresaría una independencia total.

Entre los aspectos que evalúa sería la capacidad para usar el teléfono; hacer compras; preparación de la comida; cuidado de la casa; lavado de la ropa; uso de medios de transporte; responsabilidad respecto a su medicación; manejo de asuntos económicos.

- **Escala funcional de Katz**: se miden niveles elementales de función física como: comer, moverse, asearse, o contener los esfínteres; valora la capacidad básica de la persona para cuidar de ella misma. Está formado

por 7 ítems ordenados jerárquicamente, de forma que la capacidad de realizar una actividad implica la capacidad de hacer otras de menor rango jerárquico. Sus ítems son:

A. Independiente en alimentación, continencia, movilidad, uso del retrete, vestirse y bañarse.

B. Independiente para todas las funciones anteriores excepto una.

C. Independiente para todas excepto bañarse y otra función adicional.

D. Independiente para todas excepto bañarse, vestirse y otra función adicional.

E. Independiente para todas excepto bañarse, vestirse, uso del retrete y otra función adicional.

F. Independiente para todas excepto bañarse, vestirse, uso del retrete y otra función adicional.

G. Dependiente en las seis funciones.

H. Dependiente en al menos dos funciones, pero no clasificable como C, D, E o F

- **Índice de Barthel (Anexo 4):** Se trata de asignar a cada paciente una puntuación en función de su grado de dependencia para realizar una serie de actividades básicas: comer, trasladarse entre la silla y la cama, aseo personal, uso del retrete, bañarse/ ducharse, desplazarse, subir/bajar escaleras, vestirse/desvestirse, control de heces y control de orina. Las actividades se valoran de forma diferente, pudiéndose asignar 0, 5, 10 ó 15 puntos. El rango global puede variar entre 0 (completamente dependiente) y 100 puntos (completamente independiente). Es capaz de detectar un progreso o deterioro en ciertos niveles del estado funcional (77).

2.4. GERIATRÍA

2.4.1. Evolución histórica de la geriatría en España:

La *geriatría* es un término que designa la rama de la medicina dedicada a la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las personas de la tercera edad. Con el tiempo la población anciana se ha visto incrementada en número y ello ha llevado a la necesidad de crear una especialidad en esta área, con el objetivo de mejorar las intervenciones. En nuestro país el primer médico español que llevó esta disciplina a una planta hospitalaria fue Mariano Pañella Casas y fue en el Hospital de Nuestra Señora de la Esperanza en el año 1945 donde se implantó el primer servicio geriátrico hospitalario (78).

El doctor Manuel Beltrán Báquena promovió a través de la facultad de medicina de Valencia el primer dispensario geriátrico en 1946 y en 1947 comenzó sus cursos sobre geriatría llevándola a la enseñanza de manera oficial en las aulas. Un año más tarde fue creada la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG) siendo presidida por el doctor Gregorio Marañón y actualmente una de las más numerosas y activas en Europa (79).

Y no sería hasta 1970 cuando se pondría en marcha el I Plan Gerontológico por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, creándose puesto de trabajo para médicos en hogares de pensionistas y de nuevas residencias de ancianos. Y en 1975 tuvo lugar la reforma sanitaria. Finalmente, en 1978 fue regulada la obtención de títulos de especialidades médicas, entre las que figuraba por primera vez la geriatría, accediendo desde el sistema de médicos internos residentes (MIR) (78,79).

2.4.2. Distribución de centros residenciales en Europa y España:

El Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) define a los centros residenciales como establecimientos destinados al alojamiento temporal o permanente, con servicios y programas de intervención adecuados a las necesidades de las personas objeto de atención, dirigida a la consecución de una mejor calidad de vida y a la promoción de su autonomía personal. Los servicios se ofrecen desde un enfoque biopsicosocial. Estos servicios incluirían alojamiento, manutención, asistencia en las ABVD, atención social y sanitaria.

La prestación de este servicio puede tener carácter permanente, cuando el centro residencial se convierta en la residencia habitual de la persona, o

temporal, cuando se atiendan estancias temporales de convalecencia o durante vacaciones, fines de semana y enfermedades o períodos de descanso de los cuidadores no profesionales (80).

Según un análisis realizado en 138 regiones de Europa en 2017, se detecta una diferenciación de los servicios en centros de larga estancia para mayores y también en su reparto. El número de camas en estos centros es mayor en el norte, zona occidental y central de Europa, siendo menor en el este y sur, encontrándose España entre ellos (81).

En nuestro país, el reparto de residencias de mayores es desigual, tanto en el número de plazas (Figura 4 y 5) de las que se disponen como en el número centros de unas comunidades a otras, según consta en el Mapa de Recursos del portal Envejecimiento en red (84,85). La distribución de las plazas en función a su carácter público o privado también es dispar (Figura 6). Y también se aprecia desigualdad en la ratio de plazas por cada 100 personas mayores de 65 años entre comunidades representada en la figura 7.

En España, el número de plazas de residencias de ancianos para el año 2020 fueron estimadas en unas 200.000, siendo su reparto geográfico desigual (78). Sin embargo, en el año 2019 el número total de plazas residenciales ascendía a 372.985, aproximándose a doblar las estimaciones; la distribución por provincias continuaba desigual como se observa en la figura 4.

TOTAL	Distribución por tamaño				TOTAL
	<25 plazas	25-49 plazas	50-99 plazas	>=100 plazas	
18.770	53.803	108.645	191.767	372.985	
Andalucía	1.677	8.126	11.857	20.925	42.585
Almería	32	609	802	2.052	3.495
Cádiz	131	890	1.194	3.163	5.378
Córdoba	110	1.193	1.934	2.237	5.474
Granada	114	871	1.700	2.609	5.294
Huelva	98	531	623	1.108	2.358
Jaén	100	827	2.042	1.780	4.749
Málaga	531	1.213	1.865	4.074	7.483
Sevilla	563	1.992	1.897	3.902	8.354
Aragón	768	2.991	6.962	7.703	18.424
Huesca	125	482	1.764	1.086	3.437
Teruel	88	332	1.206	941	2.567
Zaragoza	555	2.177	3.992	5.696	12.420
Asturias (Principado de)	1.058	1.585	3.438	6.232	12.313
Balears (Illes)	57	685	1.244	3.124	5.110
Canarias	370	1.113	1.951	3.893	7.327
Palmas (Las)	35	460	767	1.735	2.997
Santa Cruz de Tenerife	335	653	1.184	2.158	4.330
Cantabria	180	336	1.715	3.793	6.024
Castilla y León	2.169	9.203	13.740	21.345	46.457
Ávila	58	781	1.000	1.645	3.484
Burgos	213	1.426	2.134	2.942	6.715
León	302	1.611	2.538	3.093	7.544
Palencia	227	801	845	2.204	4.077
Salamanca	620	1.159	2.114	3.304	7.197
Segovia	76	527	1.305	1.060	2.968
Soria	19	578	835	1.074	2.506
Valladolid	523	1.395	1.546	4.114	7.578
Zamora	131	925	1.423	1.909	4.388
Castilla-La Mancha	1.933	3.751	7.432	13.533	26.649
Albacete	98	419	775	2.128	3.420
Ciudad Real	485	819	1.392	3.150	5.846
Cuenca	494	386	1.189	1.319	3.388
Guadalajara	415	264	807	2.522	4.008
Toledo	441	1.863	3.269	4.414	9.987
Cataluña	3.720	10.737	23.812	23.746	62.015
Barcelona	3.121	8.379	16.083	18.211	45.794
Girona	240	793	3.025	1.461	5.519
Lleida	255	922	2.327	1.391	4.895
Tarragona	104	643	2.377	2.683	5.807
Comunitat Valenciana	345	2.782	8.328	15.355	26.810
Alicante/Alacant	99	801	2.404	4.864	8.168
Castellón/Castelló	40	202	1.412	1.473	3.127
Valencia/València	206	1.779	4.512	9.018	15.515
Extremadura	1.666	2.978	4.234	4.873	13.751
Badajoz	765	1.167	1.722	2.676	6.330
Cáceres	901	1.811	2.512	2.197	7.421
Galicia	1.769	2.046	5.364	12.000	21.179
Coruña (A)	411	482	1.621	4.373	6.887
Lugo	345	223	784	2.612	3.964
Ourense	622	1.037	1.731	2.075	5.465
Pontevedra	391	304	1.228	2.940	4.863
Madrid (Comunidad de)	656	2.844	8.796	36.472	48.768
Murcia (Región de)	75	332	1.692	3.093	5.192
Navarra (Comunidad Foral de)	128	1.073	1.993	2.955	6.149
País Vasco	2.165	2.945	5.297	10.127	20.534
Araba/Álava	796	875	545	1.118	3.334
Bizkaia	1.309	1.498	2.802	5.975	11.584
Gipuzkoa	60	572	1.950	3.034	5.616
Rioja (La)	34	234	734	2.207	3.209
Ceuta	0	42	56	120	218
Melilla	0	0	0	271	271

Figura 4. Distribución por provincias de centros y plazas residenciales 2019. Tomada de: “Revista electrónica Envejecimiento en red: Estadísticas sobre residencias”(83).

	Total de plazas (a)	Población total España (b)	Población de 65+ años (c)	RATIO (a/c*100)	% personas 65+ años (c/b*100)
TOTAL	372.985	47.007.367	9.055.580	4,1	19,3
Andalucía	42.585	8.410.002	1.439.626	3,0	17,1
Almería	3.495	715.993	105.434	3,3	14,7
Cádiz	5.378	1.240.020	204.294	2,6	16,5
Córdoba	5.474	782.516	150.558	3,6	19,2
Granada	5.294	914.428	164.013	3,2	17,9
Huelva	2.358	521.428	86.825	2,7	16,7
Jaén	4.749	633.120	121.664	3,9	19,2
Málaga	7.483	1.660.693	286.250	2,6	17,2
Sevilla	8.354	1.941.804	320.588	2,6	16,5
Aragón	18.424	1.318.453	285.564	6,5	21,7
Huesca	3.437	220.124	49.481	6,9	22,5
Teruel	2.567	134.042	32.312	7,9	24,1
Zaragoza	12.420	964.287	203.771	6,1	21,1
Asturias (Principado de)	12.313	1.022.670	262.983	4,7	25,7
Baleares (Illes)	5.110	1.148.947	178.587	2,9	15,5
Canarias	7.327	2.152.590	340.582	2,2	15,8
Palmas (Las)	2.997	1.119.820	167.737	1,8	15,0
Santa Cruz de Tenerife	4.330	1.032.770	172.845	2,5	16,7
Cantabria	6.024	580.964	126.893	4,7	21,8
Castilla y León	46.457	2.398.214	608.428	7,6	25,4
Ávila	3.484	157.432	41.016	8,5	26,1
Burgos	6.715	356.778	84.705	7,9	23,7
León	7.544	459.681	124.349	6,1	27,1
Palencia	4.077	160.924	40.833	10,0	25,4
Salamanca	7.197	329.866	87.712	8,2	26,6
Segovia	2.968	152.986	34.685	8,6	22,7
Soria	2.506	88.564	22.740	11,0	25,7
Valladolid	7.578	519.444	119.183	6,4	22,9
Zamora	4.388	172.539	53.205	8,2	30,8
Castilla-La Mancha	26.649	2.032.004	386.459	6,9	19,0
Albacete	3.420	388.046	74.792	4,6	19,3
Ciudad Real	5.846	495.616	100.103	5,8	20,2
Cuenca	3.388	196.216	45.830	7,4	23,4
Guadalajara	4.008	257.731	41.367	9,7	16,1
Toledo	9.987	694.395	124.367	8,0	17,9
Cataluña	62.015	7.672.699	1.442.630	4,3	18,8
Barcelona	45.794	5.663.284	1.069.204	4,3	18,9
Girona	5.519	770.624	137.372	4,0	17,8
Lleida	4.895	434.544	84.144	5,8	19,4
Tarragona	5.807	604.247	151.910	3,8	18,9
Comunitat Valenciana	26.810	5.000.868	963.413	2,8	19,3
Alicante/Alacant	8.168	1.857.088	366.152	2,2	19,7
Castellón/Castelló	3.127	579.893	111.208	2,8	19,2
Valencia/València	15.515	2.563.887	486.053	3,2	19,0
Extremadura	13.751	1.066.998	221.168	6,2	20,7
Badajoz	6.330	673.381	130.758	4,8	19,4
Cáceres	7.421	393.617	90.410	8,2	23,0
Galicia	21.179	2.698.875	679.730	3,1	25,2
Coruña (A)	6.887	1.119.366	275.355	2,5	24,6
Lugo	3.964	329.469	95.993	4,1	29,1
Ourense	5.465	307.547	96.528	5,7	31,4
Pontevedra	4.863	942.493	211.854	2,3	22,5
Madrid (Comunidad de)	48.768	6.661.949	1.181.032	4,1	17,7
Murcia (Región de)	5.192	1.493.530	233.361	2,2	15,6
Navarra (Comunidad Foral de)	6.149	653.846	128.379	4,8	19,6
País Vasco	20.534	2.206.965	491.698	4,2	22,3
Araba/Álava	3.334	331.353	68.892	4,8	20,8
Bizkaia	11.584	1.152.200	262.155	4,4	22,8
Gipuzkoa	5.616	723.412	160.651	3,5	22,2
Rioja (La)	3.209	316.551	66.242	4,8	20,9
Ceuta	218	84.777	9.929	2,2	11,7
Melilla	271	86.465	8.876	3,1	10,3

Figura 5. Ratio de plazas residenciales por 100 personas de +65 años, por provincias. España, 2019. Tomada de: “Revista electrónica Envejecimiento en red: Estadísticas sobre residencias” (83).

	Residencias privadas						Residencias públicas					
	< 25	25-49	50-99	>= 100	Sin inf	Total	< 25	25-49	50-99	>= 100	Sin inf	Total
TOTAL	701	1.063	1.093	932	55	3.844	429	416	427	297	4	1.573
Andalucía	76	159	122	118	42	517	21	61	45	28	1	156
Almería	1	8	8	8	0	25	1	8	3	6	0	18
Cádiz	5	16	12	17	1	51	2	7	5	4	0	18
Córdoba	2	21	19	17	3	62	4	11	8	1	0	24
Granada	5	18	14	15	0	52	2	6	9	5	0	22
Huelva	4	11	9	7	1	32	1	3	0	1	0	5
Jaén	2	13	18	9	2	44	4	10	11	3	0	28
Málaga	27	30	21	23	12	113	4	4	3	5	1	17
Sevilla	30	42	21	22	23	138	3	12	6	3	0	24
Aragón	33	63	61	37	0	194	11	19	40	15	0	85
Huesca	6	10	14	5	0	35	2	3	12	3	0	20
Teruel	0	4	7	4	0	15	4	5	11	1	0	21
Zaragoza	27	49	40	28	0	144	5	11	17	11	0	44
Asturias (Principado de)	46	41	27	26	6	146	7	4	19	13	0	43
Baleares (Illes)	0	9	7	16	0	32	5	11	9	4	0	29
Canarias	8	15	11	8	0	42	14	18	15	10	0	57
Palmas (Las)	0	5	3	3	0	11	3	8	7	4	0	22
Santa Cruz de Tenerife	8	10	8	5	0	31	11	10	8	6	0	35
Cantabria	7	9	20	17	1	54	3	1	4	3	0	11
Castilla y León	69	167	146	108	0	490	54	72	44	30	0	200
Ávila	2	16	14	8	0	40	1	4	1	3	0	9
Burgos	9	32	25	12	0	78	1	4	4	7	0	16
León	10	26	26	15	0	77	4	17	9	4	0	34
Palencia	6	17	10	13	0	46	5	3	2	1	0	11
Salamanca	6	15	25	18	0	64	34	17	4	3	0	58
Segovia	2	10	10	5	0	27	2	3	8	2	0	15
Soria	0	6	6	6	0	18	1	8	6	2	0	17
Valladolid	28	31	17	22	0	98	4	6	4	4	0	18
Zamora	6	14	13	9	0	42	2	10	6	4	0	22
Castilla-La Mancha	16	47	85	59	1	208	157	56	17	34	1	265
Albacete	0	5	10	6	0	21	10	6	2	7	0	25
Ciudad Real	6	10	16	15	0	47	40	12	2	7	0	61
Cuenca	1	6	17	5	0	29	51	5	0	5	0	61
Guadalajara	4	4	7	15	0	30	32	4	5	4	0	45
Toledo	5	22	35	18	1	81	24	29	8	11	1	73
Cataluña	170	279	248	133	0	830	18	36	86	32	0	172
Barcelona	144	232	175	101	0	652	12	16	52	24	0	104
Girona	11	20	30	6	0	67	0	2	13	4	0	19
Lleida	10	14	23	10	0	57	5	12	9	0	0	26
Tarragona	5	13	20	16	0	54	1	6	12	4	0	23
Comunitat Valenciana	14	59	86	98	3	260	6	15	29	17	1	68
Alicante/Alacant	4	21	23	29	2	79	1	1	9	7	0	18
Castellón/Castelló	1	3	16	8	0	28	3	2	5	3	1	14
Valencia/València	9	35	47	61	1	153	2	12	15	7	0	36
Extremadura	5	21	27	24	0	77	84	59	36	8	1	188
Badajoz	2	9	8	13	0	32	37	22	18	4	0	81
Cáceres	3	12	19	11	0	45	47	37	18	4	1	107
Galicia	86	38	62	61	0	247	25	17	17	15	0	74
Coruña (A)	19	10	20	20	0	69	5	3	5	7	0	20
Lugo	14	2	5	14	0	35	8	4	5	2	0	19
Ourense	31	22	21	11	0	85	10	6	6	2	0	24
Pontevedra	22	4	16	16	0	58	2	4	1	4	0	11
Madrid (Comunidad de)	34	70	97	151	1	353	1	8	22	41	0	72
Murcia (Región de)	2	8	18	16	1	45	2	1	5	6	0	14
Navarra (Comunidad Foral de)	2	12	18	11	0	43	5	15	10	5	0	35
País Vasco	131	61	49	39	0	280	16	21	27	29	0	93
Araba/Álava	43	15	5	3	0	66	9	9	4	5	0	27
Bizkaia	86	38	31	23	0	178	5	5	10	15	0	35
Gipuzkoa	2	8	13	13	0	36	2	7	13	9	0	31
Rioja (La)	2	4	9	8	0	23	0	2	1	6	0	9
Ceuta	0	1	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1
Melilla	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1

Figura 6.Centros residenciales según tipo público/ privado y tamaño 2019. Tomada de: “Revista electrónica Envejecimiento en red: Estadísticas sobre residencias” (83).

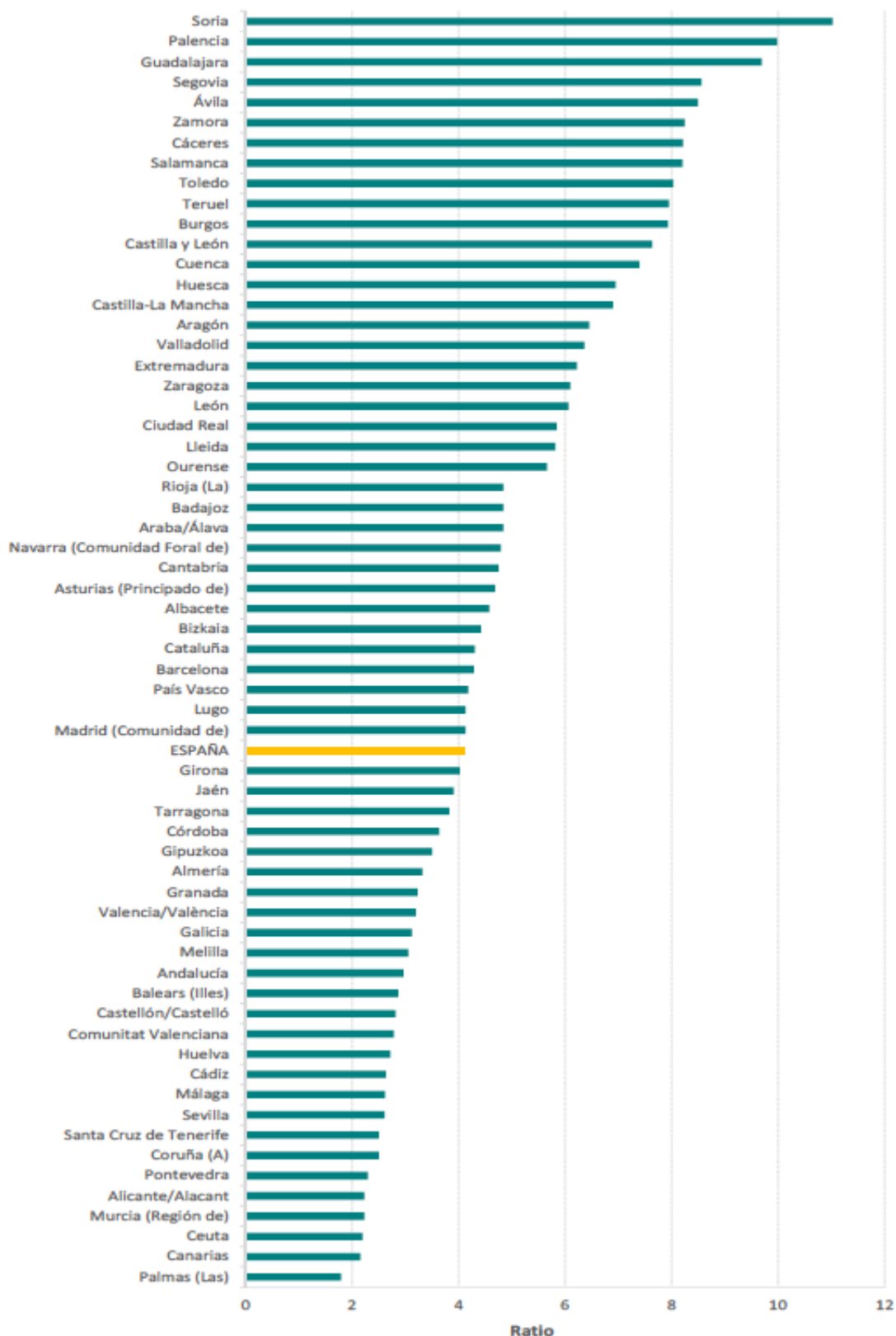


Figura 7. Ratio ordenada de plazas residenciales por cada 100 personas de 65 años o más. Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística): Estadística del padrón continuo a 1 de enero de 2019 (83).

2.5. ATENCIÓN SOCIO SANITARIA. INSTITUCIONALIZACIÓN

En España, la atención socio sanitaria fue definida en la ley 16/2003 de 28 de mayo de cohesión y calidad del sistema nacional de salud y se refiere a ella como aquella que comprende el conjunto de cuidados destinados a aquellos enfermos, generalmente crónicos, que por sus especiales características pueden beneficiarse de la actuación simultánea y sinérgica de los servicios sanitarios y sociales para aumentar su autonomía, paliar sus limitaciones o sufrimientos y facilitar su reinserción social, señalando que la continuidad del servicio será garantizada por los servicios sanitarios y sociales a través de la adecuada coordinación entre las administraciones públicas correspondientes (84) (68).

La atención socio sanitaria es aquella que viene a coordinar la asistencia sanitaria y social centrándose en colectivos especialmente vulnerables como, entre otros, la tercera edad, enfermos crónicos, personas con alguna discapacidad física, psíquica o sensorial, y en riesgo de exclusión social (84).

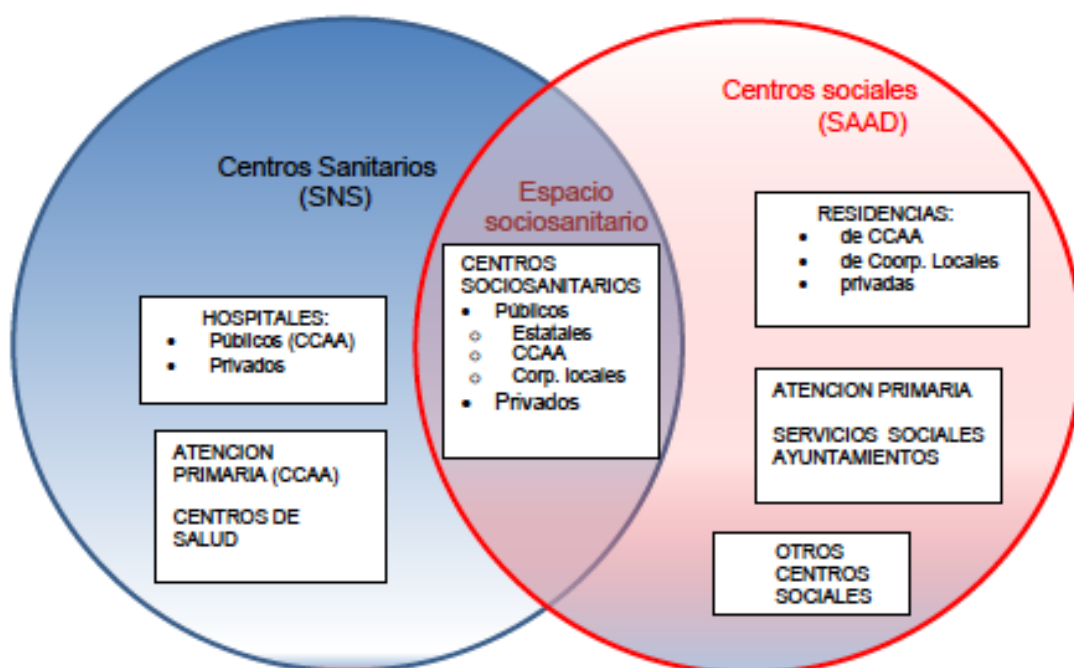


Figura 8. Interrelación de centros sociales y sanitarios. Tomada de: “La Agencia española de protección de datos. Plan de inspección de oficio de la atención socio sanitaria. [Internet]. 2020.” (84).

Aunque dicho concepto ha ido evolucionando, ha permanecido asociado a la prestación de cuidados continuados o de larga duración dispensados a personas que presenten simultáneamente dependencia y enfermedades generalmente crónicas (a veces causantes propiamente de la situación de dependencia) y que tengan necesidad de cuidados personales y sanitarios al mismo tiempo (68). En la figura 8 se aprecia la concurrencia de los cuidados sanitarios y asistencia social en un espacio sociosanitario que puede tener un carácter tanto público como privado. Actualmente las residencias de la tercera edad se definen como centros sociosanitarios ya que se ofrecen asistencia sanitaria y social.

En España, la asistencia social que se oferta a las personas mayores puede dividirse en las siguientes categorías, en función del lugar en el que reciben la atención (domicilio o centro) y del momento en que se prestan (diurno o residencial), según el informe de personas mayores de 2016 del IMSERSO (85):

- **Servicios de atención domiciliaria:** son servicios que se prestan en el domicilio de las personas mayores con el fin de evitar el desarraigo y la ruptura con el entorno en el que habitualmente se desenvuelven. Los servicios pertenecientes a esta categoría:
 - Teleasistencia.
 - Servicio de ayuda a domicilio.
 - Otros servicios de atención domiciliaria
- **Servicios de atención diurna:** ofrecen atención individualizada e integrada en estancias diurnas en centros. Sus principales objetivos son mantener y mejorar la autonomía personal, por un lado, y servir de apoyo a las familias, por otro.
 - Hogares.
 - Centros de día
- **Servicios de atención residencial:** son centros que ofrecen alojamiento y manutención en estancias permanentes o temporales.
 - Centros residenciales.
 - Viviendas para mayores.

Esta clasificación coincide con la que se recoge en la Ley para la Autonomía Personal y Atención a la Dependencia (86).

Como se ha mencionado en anteriores apartados, los síndromes geriátricos, llevan en un alto porcentaje a la institucionalización de personas mayores, requiriendo en ocasiones de servicios de atención residencial, para su prevención o mejora. En estos centros pretenden dar respuesta a las necesidades de los adultos mayores, ya sea por necesidad de atención a déficit cognitivos, funcionales, dependencia física, necesidades sociales, etc. La dependencia que los usuarios de estos servicios presentan puede ser muy diversa y es preciso una valoración integral para su abordaje.

2.6. CALIDAD ASISTENCIAL

El concepto de calidad es difícil de definir y de medir de forma directa (24,25), por lo que la medición de calidad podría valorarse directamente sobre el residente o sobre los resultados de medidas tomadas sobre el mismo. Resultados en cuanto a accidentes, entre las que pueden considerarse las caídas, fracturas (25), úlceras, pérdida de peso (24), etc., ponen al residente en un riesgo y podría dar como resultado la hospitalización. La baja incidencia de estos datos indicaría que se está prestando una atención de calidad. Así un alto índice de caídas se considera un mal indicador de calidad (25).

Según, Bostik et al., 2006 (87) la calidad en la atención en estos centros puede ser medida mediante un conjunto mínimo de datos, que se recogen de manera rutinaria por personal de enfermería en el momento del ingreso, cuando se detectan cambios y anualmente (25).

La recogida de datos en relación a las caídas puede ayudar a identificar causas con el objetivo de prevenirlas, conocer sus repercusiones directas sobre residentes o indirectas sobre las instituciones o sobre los servicios sanitarios públicos. Por este motivo, todas las medidas que puedan ir dirigidas a un profundo conocimiento de las causas en los distintos entornos en los que se desarrolla la vida de los mayores y valorar intervenciones para reducirlas mejoraría la calidad asistencial en este sector de la población.

Por este motivo, en el presente estudio se pretende valorar las posibles causas relacionadas con la incidencia de caídas en ancianos institucionalizados de larga estancia en nuestro país y ayudar a encontrar posibles acciones enfocadas a la disminución de las mismas, y en consecuencia contribuir a la mejora de la calidad asistencial prestada en los centros.

3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Es evidente el carácter multifactorial de las caídas en las personas mayores y el estudio de sus causas y consecuencias viene siendo objeto de numerosas investigaciones a lo largo del tiempo. Da Silva Gama et al., 2008 (24) expusieron que en España son necesarios estudios sobre factores de riesgo con dirección causa efecto en la comunidad y comparativas entre residencias de ancianos. Es decir, deben considerarse las caídas de la población mayor, pero en función del entorno en el que habiten.

A pesar del gran número de publicaciones referentes a las caídas, son escasas aquellas referidas específicamente a mayores institucionalizados (88), a diferencia de aquellos que viven en la comunidad. También resulta importante en el estudio de mayores institucionalizados tener en cuenta diferentes entornos en cada uno de estos centros, así como factores específicos como el equipamiento material, personal y logística de funcionamiento (89), ya que las circunstancias podrían no ser las mismas en cada centro y afectar en la incidencia de caídas de sus usuarios.

Asimismo, valorando un mismo centro pero en etapas diferentes, haciendo seguimiento en distintos momentos temporales, se detectó que las diferencias en los perfiles de los pacientes pueden variar la incidencia y factores de riesgo de las caídas (90).

Es difícil localizar estudios sobre incidencia de caídas en mayores institucionalizados que habiten en centros con la misma logística y protocolo de seguimiento de caídas y que estén repartidas por todo el territorio nacional, sino que se limitan al estudio de residencias de larga estancia en una misma región como Málaga (88); Granada (91); Oviedo (92); Ourense (93); Murcia (94); Madrid (95); Toledo (27) ; Barcelona (90); Aragón (96).

Cuando se habla de analizar caídas a nivel nacional en centros residenciales, resultaría interesante conocer la localización de los centros en estudio y también si la dinámica de funcionamiento en cuanto a recogida de datos, definición de caída y, si la asistencia sociosanitaria prestada es similar, pues podría afectar a los resultados y no siempre parece aclararse. En la literatura consultada, existe

disparidad en cuanto al número de centros que se seleccionaban para estudio de las caídas en esta población. Algunos estudios se desarrollaban o bien en un único centro (27, 90, 92, 95, 96) o en un conjunto de centros ubicados en una región determinada, oscilando el número de centros residenciales estudiados desde 2 centros (91); 7 centros (94); 37 centros (88); hasta 46 centros (24). Sin embargo, en estos estudios multicéntricos no siempre se aclaraba si la metodología de registro y seguimiento de caídas era la misma o si la atención sociosanitaria ofrecida era similar. Los grupos de centros para mayores seleccionados en cada estudio podían estar compuestos por centros independientes (88) o bien pertenecer a la misma fundación (95, 96), existiendo una relación entre estos últimos en términos de registros o atención a los mayores.

Otro aspecto importante a tener en cuenta en el análisis de la frecuencia de estos eventos es el tiempo de seguimiento de los sujetos de estudio para análisis de las caídas, que en su mayoría coincide con un periodo de un año al igual que en este estudio, pero en otros fue menor, desde 6 meses (96); 9 meses (88) u 11 meses (91). Aquellos estudios cuyo seguimiento superaba el año eran escasos como el seguimiento de 18 meses de Díaz Gravalos et al., 2009 (93). Pero en otros no se establece un tiempo fijo de seguimiento observándose una media de seguimiento de las caídas de 8,4 meses (24).

Tampoco existe un criterio uniforme en los estudios consultados en cuanto al tamaño muestral, siendo muy diferente en la mayoría de estudios: 896 (88); 190 (91); 155 (92); 203 (93); 725 (94); 97 (95); 108 (27); 361 (96); 275 (24); 1387 y 908 sujetos de un mismo estudio pero recogidos en dos etapas distintas, llevado a cabo por Roqueta et al., 2009 (90).

Considerando la disparidad de criterios para seleccionar la muestra y las distintas variables relacionadas con las caídas, así como el impacto que el lugar de residencia y entorno guarda con la caída, en este estudio se pretende conocer a nivel nacional, la incidencia de caídas y posibles factores relacionados en centros con un sistema de valoración, seguimiento y registro de eventos adversos unificado.

El hecho de seleccionar una población más amplia a nivel nacional que la que se ha encontrado en estudios similares supondría un avance para conocer la naturaleza de este síndrome geriátrico.

En resumen, mediante el presente estudio se pretende recoger información que ayude a detectar posibles factores de riesgo de caídas que facilite la promoción de estrategias de prevención acordes con estos hallazgos. El estudio de la incidencia de caídas y factores de riesgo en población vulnerable tiene por objeto mejorar el bienestar de los mayores dotando a los centros de mayor conocimiento para la toma de decisiones clínicas, lo que repercutirá a su vez la calidad asistencial prestada.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Detectar las variables que pueden asociarse con el riesgo de ocurrencia de al menos una caída en el último año en personas mayores institucionalizadas en centros de larga estancia en España.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 4.2.1. Describir las principales características sociodemográficas, físico-funcionales, cognitivas y asistenciales (fármacos y terapias físicas) de los mayores que residen en centros sociosanitarios de larga estancia en España.
- 4.2.2. Analizar si existen diferencias de carácter sociodemográfico entre los residentes que han sufrido una caída y los que no en el último año en nuestro país.
- 4.2.3. Analizar si existen diferencias en las características funcionales entre mayores que caen y no caen en el último año.
- 4.2.4. Analizar si existen diferencias cognitivas entre mayores que caen y no caen en el último año.
- 4.2.5. Analizar si existen diferencias a nivel asistencial en cuanto a la prescripción del número de medicamentos entre mayores que caen y no caen en el último año.
- 4.2.6. Analizar si existen diferencias a nivel asistencia en cuanto a la prescripción de terapias físicas pautadas entre mayores que caen y no caen en el último año.

5. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos de la investigación, se realizó un estudio de cohorte retrospectivo multicéntrico en residencias de larga estancia de la tercera edad repartidas en distintas provincias españolas y pertenecientes todas ellas a una misma empresa sociosanitaria de ámbito nacional.

5.1. Población de estudio y muestra.

La población se compuso de personas mayores institucionalizadas en centros de larga estancia en España. Se llevó a cabo un muestreo por conveniencia en las diferentes provincias españolas a partir de 113 centros sociosanitarios de larga estancia de la compañía DomusVi. La empresa responsable de los centros donde se realizó el estudio gestiona más de 25.000 plazas en 201 residencias de ancianos, de atención a la discapacidad y salud mental y centros de atención diurna.

Como criterios de inclusión se establecieron: hombres y mujeres de edad superior a 70 años y que llevaran viviendo institucionalizados en el centro durante más de un año.

Como criterios de exclusión: la existencia de secuelas físicas relacionadas con una enfermedad neurológica previa, la existencia de un trastorno psiquiátrico previo, la ceguera total, o prescripción de sujeción mecánica.

5.2. Procedimiento de recogida de datos.

El procedimiento de recogida de datos se llevó a cabo tras solicitar la autorización de la empresa y aceptación de permisos (Anexo 1) y criterios éticos, descritos en el apartado “**Autorizaciones y aspectos éticos**”. Los registros se filtraron en la base de datos centralizada de todos los centros en base a los criterios de selección de la muestra descritos, antes de la extracción de la información final. Se excluyeron los registros no actualizados en los últimos seis meses.

Los datos sociosanitarios de los usuarios de los centros fueron introducidos de manera protocolaria a través del programa informático GCR®. Toda la información y escalas fueron registradas por los profesionales sociosanitarios de cada centro, habiendo sido instruidos para seguir de manera unificada la misma forma de llevarlo a cabo.

Así, los datos sociodemográficos se registraban por parte de los trabajadores sociales de los centros; la escala MMSE por psicólogos, la escala Barthel por terapeutas ocupacionales; escala Tinetti y la prescripción de actividad física por fisioterapeutas; la prescripción de medicación y registro de los mismos se llevaba a cabo por los médicos; el registro de caídas era realizado por el personal de enfermería de los centros o por los fisioterapeutas. Las escalas eran realizadas al ingreso del usuario en el centro, y posteriormente de manera semestral desde su fecha de ingreso periódicamente por parte de cada uno de los integrantes del equipo multidisciplinar. También se actualizaban las escalas y datos por cada profesional cuando era detectado algún cambio en el residente.

Los datos fueron transcritos en una base de datos diseñada con el programa Microsoft Excel® y posteriormente la información se exportó al programa estadístico SPSS® versión 17.0 para el análisis. Antes del análisis en SPSS®, se depuraron errores de transcripción, de manera manual.

5.3. Variables e instrumentos de medida.

5.3.1. Variables independientes o factores de estudio.

5.3.1.1. Variables sociodemográficas:

- a) Edad: variable cuantitativa continua
- b) Sexo: variable cualitativa dicotómica
- c) Tiempo de internamiento en el centro: cuantitativa discreta.

La institucionalización es considerada un factor de riesgo y predisposición a las caídas junto con otros factores porque lleva a la pérdida de capacidad funcional y autonomía (97). Esta variable puede considerarse como una variable de exposición, siendo otro factor sociodemográfico a tener en cuenta (98).

Los hogares para mayores y hospitales constituyen entornos diferentes y propician una atención diferente. Las caídas repetidas y sus consecuencias pueden llevar a la institucionalización y posteriormente continúan afectando al anciano. Las diferencias en el entorno físico es otro aspecto diferenciador con respecto a los mayores que viven en la comunidad, por lo que Deandrea et al. (2013)(99) sugirieron que los resultados sobre factores de riesgo de caídas no pueden ser traducidos a otros entornos y se deben estudiar estos entornos específicos.

5.3.1.2. Variables físico-funcionales.

- a) Estado de la marcha y equilibrio: escala Tinetti (Anexo 2). Variable cuantitativa discreta.

La escala Tinetti evalúa el riesgo de caída, es un buen predictor (100). Esta escala puede utilizarse para realizar un screening y predecir las caídas en ancianos hospitalizados (101).

La escala Tinetti consiste en una escala observacional, que evalúa a través de dos subescalas, para la marcha y equilibrio estático y dinámico, pudiendo hacer uso de ayudas mecánicas para la marcha si la persona las necesita. El profesional que lo realiza está experimentado siendo fisioterapeutas con experiencia. La subescala de equilibrio consta de 13 ítems y la subescala de marcha 9 ítems, que se le asignan con 0 , 1 o 2 puntos de manera ascendente si lo realiza de manera normal. Al final de la prueba se realiza una suma de las puntuaciones asignadas en cada prueba correspondiente a cada subescala. La máxima puntuación posible son 12 puntos para marcha y 16 puntos en la subescala equilibrio, en total 28 puntos es la mayor puntuación. Conforme descende la puntuación se considera un mayor riesgo de caídas.

Según Kaminska et al., 2015 (100) este test permite la división de pacientes en tres grupos en función de su nivel de dependencia y el riesgo de caídas. El grupo en el riesgo más alto obtiene las puntuaciones más bajas (≤ 18). El grupo de riesgo moderado está formado por personas con puntuaciones de 19 a 24 puntos, lo que refleja una dependencia moderada y riesgo de caídas. El grupo con riesgo mínimo es el que tiene puntuaciones ≥ 24 puntos.

b) Nivel de independencia funcional para ABVD: índice de Barthel (Anexo 4). Variables cuantitativas discreta.

La escala Barthel es uno de los instrumentos más ampliamente utilizados para la valoración de la función física. Es una medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de ABVD, mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades (77).

En la versión de la escala de evaluación de 10 actividades (vestido, aseo, marcha, continencia urinaria y fecal, alimentación y capacidad de subir o bajar escaleras) Un paciente con una puntuación de 100 es continente, se alimenta, se viste, se levanta de la cama y las sillas, se baña, puede desplazarse 50 metros y puede subir y bajar escaleras. Esto no significa que pueda vivir solo: es posible que no pueda cocinar, mantener la casa y conocer al público, es decir no valoraría la AIVD, pero puede arreglárselas sin el cuidado de un asistente (102). El rango de posibles valores está entre 0 y 100, con intervalos de 5 puntos para la versión original. Cuanto más cerca está de 0 el paciente presenta más dependencia, por el contrario, cuanto más cerca está de 100, es indicativo de independencia (102 ,103).

La interpretación sugerida por Shah et al., 1989 (103) y Solís et al., 2005 (102) sería: 0 – 20: Dependencia total ; 21 – 60: Dependencia severa ;61 – 90: Dependencia moderada; 91 – 99: Dependencia escasa ; 100: Independencia. Por lo que se ha usado esta clasificación para dividir a la muestra en subgrupos para su análisis en base al nivel de dependencia en ABVD. La escala fue realizada por los terapeutas ocupacionales de los centros o en su ausencia por personal de enfermería.

5.3.1.3. Variable de estado cognitivo. Escala MMSE (Anexo 3). Variable cuantitativa discreta.

El test elegido para medir el deterioro cognitivo ha sido el MMSE que evalúa la capacidad cognitiva del paciente anciano, también es empleado para el seguimiento de pacientes con demencia (101,104 ,105).

Es el más utilizado en el mundo y es la referencia tanto para la valoración como para la comunicación entre investigadores y clínicos. Evalúa más áreas cognitivas que otros test breves (106).

El test se divide en dos secciones, la primera requiere respuesta verbal y evalúa la orientación, memoria y atención; la puntuación máxima es de 21 puntos.

La segunda parte consiste en valorar la habilidad de nombrar y seguir órdenes verbales y escritas, escribir una frase y copiar la figura de un polígono; la puntuación máxima es de 9 puntos.

Debido a que en la segunda parte requiere de la habilidad de lectura y escritura, pacientes con déficit visual severo tienen dificultad que podría facilitarse modificando la letra del texto y sumarse la puntuación. Y se pueden excluir preguntas porque la persona sea analfabeta o por imposibilidad física de administrar algún ítem, la puntuación se corregiría mediante la realización de una regla de tres, después de corregir la puntuación total (105). La puntuación total máxima es de 30 puntos: Orientación espacial (5 puntos); temporal; (5) memoria inmediata o fijación; (3) recuerdo diferido o memoria de evocación (3); atención/concentración y cálculo; (5) lenguaje (8: nominación [2], repetición [1], comprensión [3], lectura [1] y escritura [1]) y praxia constructiva (1, 71). A mayor puntuación mejor nivel cognitivo. El tiempo de ejecución del test no es cronometrado (107).

En el análisis se ha dividido en cuatro grupos en función a la puntuación de la escala: <9 (deterioro cognitivo severo); 10-18 (moderado deterioro cognitivo); 19-23 (medio deterioro); 24-30 (bajo o sin deterioro cognitivo). La puntuación se ha basado en la interpretación clínica de los profesionales, debido a que existe un rango bastante amplio de puntuaciones de corte muy dispar en diferentes estudios (108–110). No existe un "estándar de oro" para clasificar un paciente en función a estado cognitivo (108). Además, en base a la evidencia, los puntajes del MMSE están mediados por la edad y el nivel educacional. Según Braekhus et al., 1995 (111) la puntuación 24 o 25 puntos no se consideraría demencia aunque en el plazo de 3 años presentan alto riesgo de presentarla.

5.3.1.4. Variable de prescripción farmacológica. Número de medicamentos: cuantitativa discreta.

Esta variable se considera importante ya que en diferentes estudios lo asocian con las caídas, considerándose un factor de riesgo intrínseco (112). La polimedición junto con dependencia funcional, entre otros factores de riesgo han sido relacionados con las caídas (101). Se recopiló el número de medicamentos recetados por los médicos para determinar la condición de polifarmacia en los participantes. La polifarmacia se puede definir como una gran cantidad de medicamentos, pero no medicamentos inapropiados (113) o como la recepción de múltiples medicamentos (114). Aunque hay muchas definiciones de polifarmacia en la literatura, la definición más comúnmente reportada de polifarmacia en la población anciana se basa en la definición numérica de cinco o más medicamentos (115). De ahí que este sea el concepto de polifarmacia planteado en esta investigación.

5.3.1.5. Variable de actividad física. Número de planes de actividades prescritas: cuantitativa discreta.

Se recopilaron los datos referentes al número de terapias de carácter físico prescritas por profesionales del equipo interdisciplinar. Considerándose aquellas que se designaran dentro del programa del que se extrajeron los datos con el nombre de *gerontogimnasia, activación y mantenimiento, psicomotricidad, paseo, marcha, potenciación, senderismo*. Se consideraron todas ellas independientemente del carácter grupal o individual de las mismas.

5.3.2. Variable dependiente o de resultado:

- a) Personas que caen y no caen: (sí/no) variable cualitativa dicotómica

Se estudiaron las caídas en el último año. Se calculó la prevalencia como el número de residentes que cayeron en el último año/ total de la muestra estudiada (proporción de personas que sufrieron caídas). Cuando una caída era detectada, era comunicada al personal de enfermería que valoraba al residente y registraba en el sistema informático la caída.

Se marcó personas que había experimentado 1 o más caídas ; y los que no cayeron en el último año.

- b) Número medio de caídas durante el último año: cuantitativa discreta.

Proporción de caídas recurrentes (personas que sufren más de una caída en el período de estudio).

5.4.Análisis de datos

En primer lugar, se examinaron los datos en busca de errores obvios, información faltante o duplicaciones dentro del conjunto. La estadística descriptiva se obtuvo midiendo las tendencias centrales y la tasa de dispersión de las variables cuantitativas estudiadas, y se calcularon las frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. Las variables fueron también clasificadas en categorías con el fin de describir en mayor detalle la muestra y poder localizar grupos de riesgo en base a las características socio-demográficas, el estado físico-funcional, cognitivo y de condiciones asistenciales.

Las comparaciones entre grupos (usuarios que caen/no caen) se efectuaron mediante las pruebas T-Student y Chi cuadrado.

Finalmente, se realizó un análisis de regresión logística simple para cada variable independiente para estimar la asociación con la presencia de una caída en los últimos 12 meses. Las variables significativas en el análisis bivariado se incluyeron posteriormente en un modelo de regresión logística multivariante utilizando análisis condicional hacia adelante. Los intervalos de confianza se estimaron en 95%.

5.5. Autorizaciones y aspectos éticos

Se solicitó autorización para acceso a los datos necesarios para estudio al equipo de dirección de la empresa de residencias y también fue necesaria la aprobación del comité ético de la misma empresa el 26 de abril de 2017. El proyecto fue identificado por el título, no asignándosele un código. Posteriormente un estadístico reclutó todos los datos de la historia clínica electrónica y los anonimizó. Estos datos fueron tratados de acuerdo con la normativa legal vigente en España en materia de datos personales, según la Ley 3/2018, del 5 de julio. Esta investigación también se llevó a cabo de conformidad con la Declaración de Helsinki.

El requisito de consentimiento informado se eliminó debido al diseño retrospectivo observacional del estudio sobre los datos que se obtuvieron como parte de la atención clínica rutinaria de los centros. La empresa SARquavita, que durante el proceso de la presente investigación pasó a designarse DomusVi, tiene una política restrictiva en el intercambio de datos, resultado del Reglamento General de protección de datos.

En el apartado de procedimiento del artículo se indican más cuestiones relativas a los aspectos éticos.

6.RESULTADOS

A continuación, se describen los resultados obtenidos en función a los objetivos planteados en el estudio. Estos resultados fueron publicados en el artículo: “*Analysis of Fall Risk Factors in an Aging Population Living in Long-Term Care Institutions in SPAIN: A Retrospective Cohort Study*”. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. PMID: 33022932 PMCID: PMC7579165 DOI: 10.3390/ijerph17197234 (Anexo 5).

6.1. Resultados para el objetivo 4.2.1.: Describir las principales características sociodemográficas, físico-funcionales, cognitivas y asistenciales de los mayores que residen en centros sociosanitarios de larga estancia en España.

- Descripción de variables sociodemográficas:

La muestra de estudio estuvo conformada por un total de 2849 sujetos procedentes de 113 centros de larga estancia. La distribución por sexos fue desigual, siendo el 68,3% mujeres (n=1947) como se refleja en la tabla 5.

Tabla 5. Distribución por sexo de la muestra.

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	902	31,7	31,7	31,7
	Mujer	1947	68,3	68,3	100,0
	Total	2849	100,0	100,0	

En cuanto a la distribución en función de la edad, la edad media fue de 85,21 años (DE 6,61), como se representa en el gráfico 1. Los usuarios con edades comprendidas en el grupo desde 70 a 84 años componían en 41,7% de la muestra, en comparación con los usuarios de 85 años o más (58,3%).

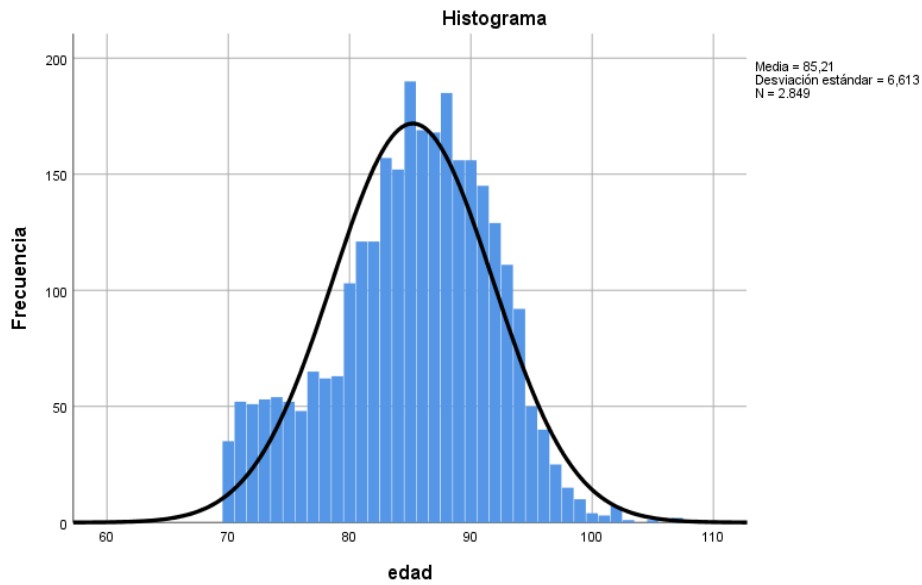


Gráfico 1. Distribución de la muestra en función a la edad.

El tiempo medio de estancia en el centro es de 3,38 años (DE 2,84). En el gráfico 2 puede observarse la distribución de la muestra según años de estancia, apreciándose que transcurrido este tiempo baja el número de residentes.

El 74,6 % de los usuarios llevaban ingresados en el centro un periodo comprendido entre 1 y 4 años, frente al 25,4% de la muestra que llevaba más de 5 años viviendo en el centro.

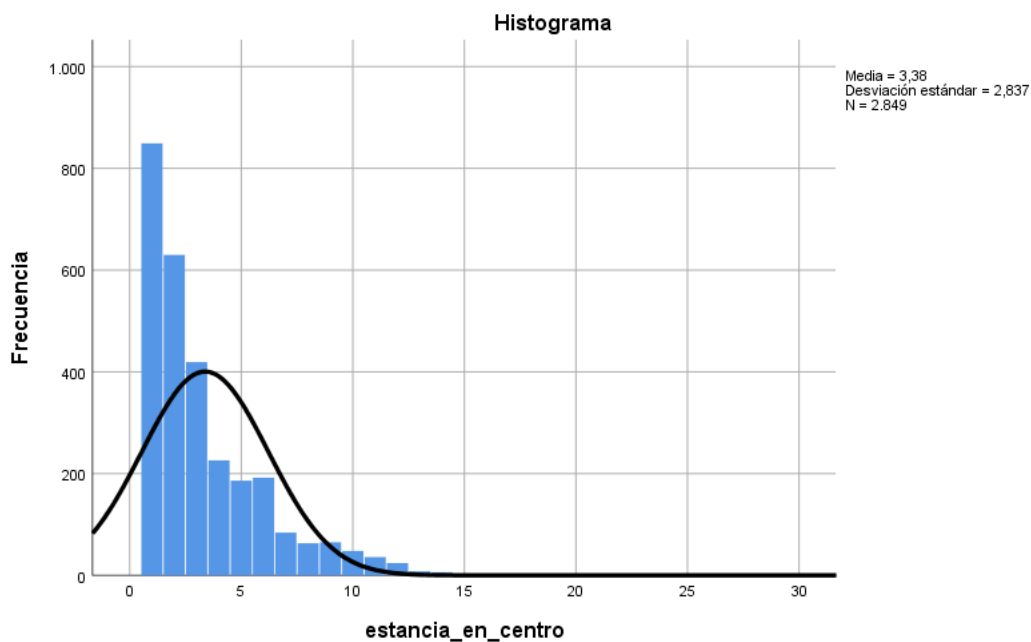


Gráfico 2. Distribución de la muestra en función a los años de internamiento en la institución residencia de larga estancia.

-Descripción de variables físico funcionales:

En cuanto a las variables registradas, los estadísticos de tendencia central y dispersión se recogen en la tabla 6. La puntuación media de la escala Tinetti fue 21,26 (DE 5,71), lo cual indica que hay riesgo de caída. La distribución de la puntuación Tinetti en la muestra puede observarse en el gráfico 3. Se realizó una tabla de frecuencias habiendo dividido previamente a la muestra en tres grupos en función a la escala Tinetti, dividiéndose la muestra así: grupo de alto riesgo de caídas : 1-18 puntos (26,2%); riesgo de caída moderado 19-24 puntos (38,8%); sin riesgo o bajo riesgo de caídas (35%).

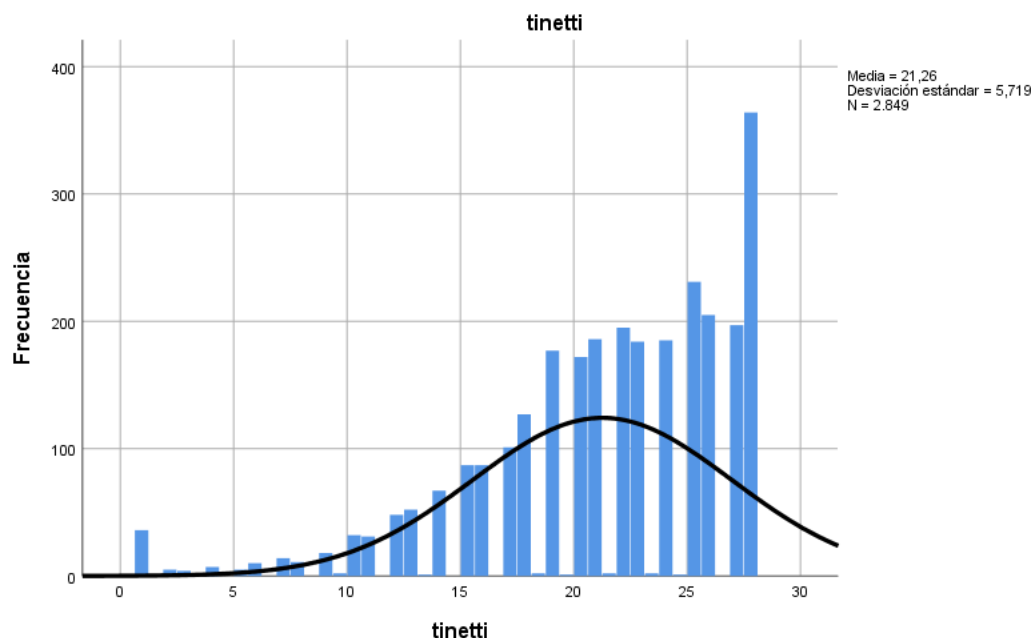


Gráfico 3. Distribución de la puntuación Tinetti.

En el índice de Barthel la puntuación media de 75,11 (DE 22,25) apunta a que existe una dependencia moderada para la realización de ABVD. La distribución puede observarse en el gráfico 4. Se realizó una tabla de frecuencias habiendo dividido previamente a la muestra en subgrupos en función a la puntuación obtenida mediante la escala para facilitar comparaciones, quedando dividida de la siguiente manera: total dependencia para ABVDs (2,7%); dependencia severa 21-60 (22,1%); dependencia moderada 61-90 (48,3%); leve dependencia 91-99 (13,9%); e independiente 100 puntos (12,9%).

Tabla 6. Descripción de las escalas para la valoración de capacidad para la marcha, Tinetti; estado cognitivo, MMSE; y capacidad funcional para la realización de ABVD, Barthel.

Estadísticos					
		Tinetti	MMSE	Barthel	Número de medicamentos
N	Válido	2849	2849	2849	2849
	Perdidos	0	0	0	0
Media		21,26	19,16	75,11	8,07
Mediana		22,00	20,00	80,00	8,00
Moda		28	27	95	7
Desv. Desviación		5,719	6,961	22,258	3,592

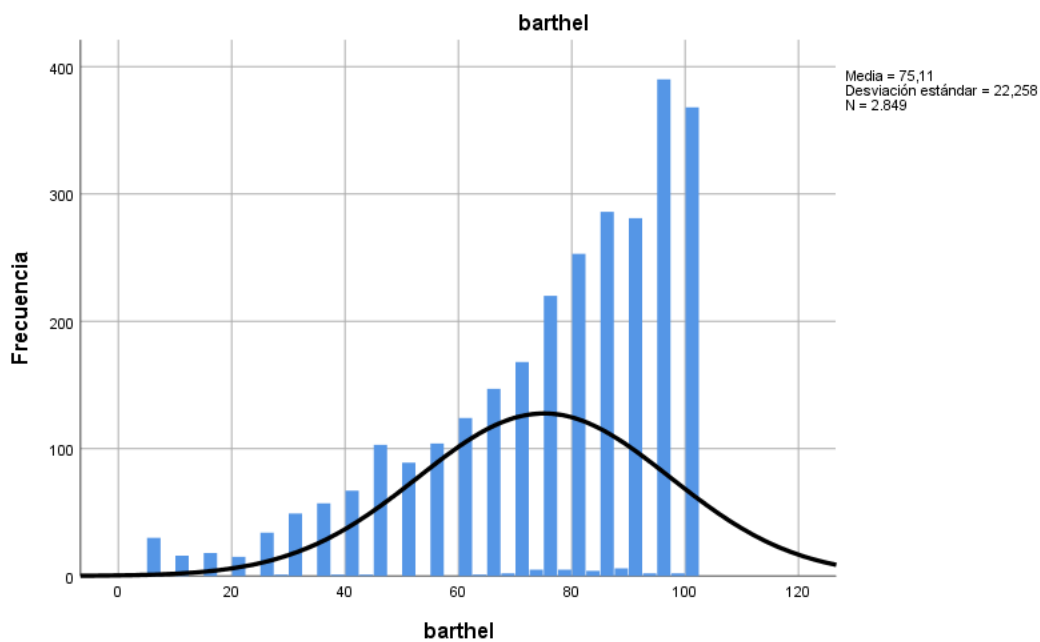


Gráfico 4. Distribución de la puntuación Barthel.

-Descripción de variable del estado cognitivo:

En la escala MMSE, la puntuación media obtenida fue de 19,16 puntos (DE 6,96) (tabla 6) lo que indicaba un deterioro cognitivo moderado predominante en la muestra. La distribución de las puntuaciones para esta prueba se observa en el gráfico 5. Se realizó una tabla de frecuencias habiendo dividido previamente a la muestra en subgrupos en función a la puntuación obtenida mediante la escala para facilitar comparaciones, quedando dividida de la siguiente manera: severo deterioro cognitivo con < 9 puntos (9,8%); deterioro moderado 10-18 puntos (33,3%); deterioro medio o leve 19-23 puntos (26,5%); y sin deterioro cognitivo o normal 24-30 puntos (30,3%).

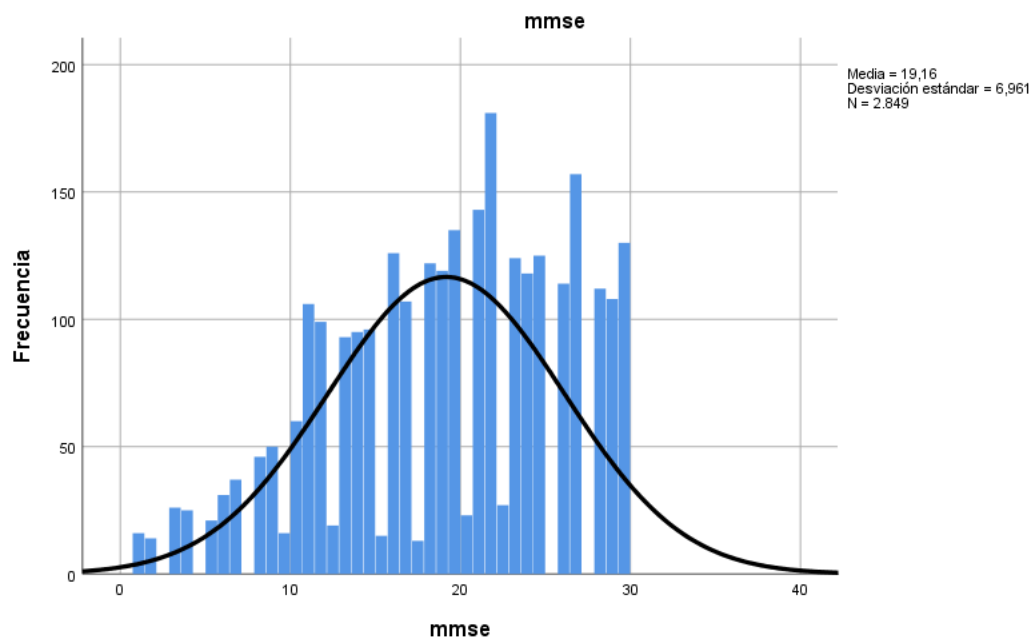


Gráfico 5. Distribución de la puntuación MMSE.

-Descripción de variables en relación a la medicación prescrita:

En cuanto a la medicación prescrita a los residentes, la media del número de medicamentos fue 8,07 (DE 3,59), reflejado en la tabla 6 y su distribución en el gráfico 6. Según la bibliografía si la media iguala o supera los 5 medicamentos, se consideraría que existe polimedicación. Tras dividir a la muestra en dos grupos en función al número de fármacos y realizar tabla de frecuencias, era mayor el porcentaje de personas que tomaba 5 o más fármacos (85,4%) en comparación con aquel en el que tomarían menos de 5 (16,6%).

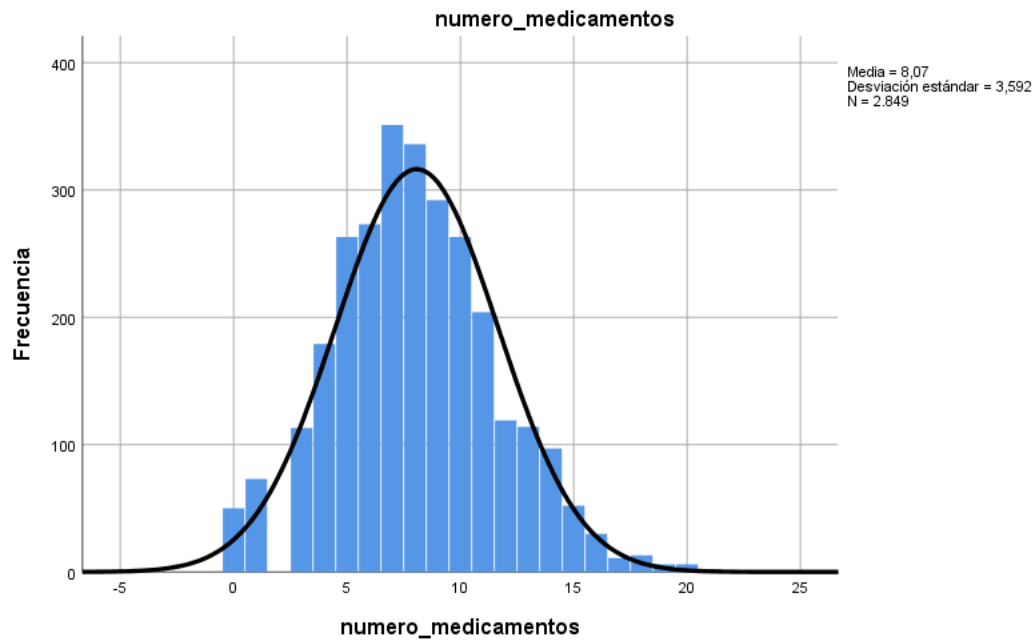


Gráfico 6. Distribución según el número de medicamentos prescritos

-Descripción de variable en relación a la pauta de terapias físicas:

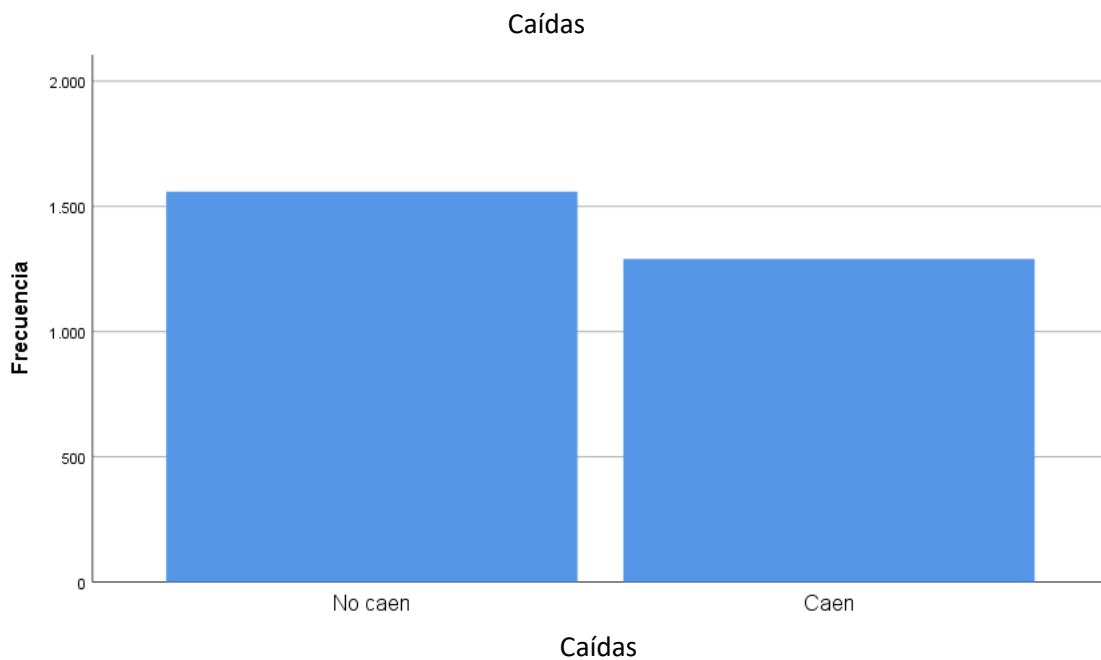
En cuanto a las terapias físicas prescritas a los usuarios, el 67% de ellos tenían alguna actividad prescrita, de los cuales el 40,8% (1161) estaban incluidos de 1 a 3 terapias semanales y el 26,2 % (747) tenían 4 o más planes de actividades prescritos semanalmente.

6.2. Resultados para el objetivo específico 4.2.2.: Analizar si existen diferencias de carácter sociodemográfico entre los residentes que han sufrido una caída y los que no en el último año en España.

Para llevar el estudio de este objetivo, en primer lugar, se clasificó en una variable cualitativa dicotómica a los mayores en función a si habían sufrido una caída en el último año, designándoles para su análisis “caen”, y a los que no habían caído, se les designó “no caen”. Se observó , como se representa en la tabla 7 y en la representación del diagrama de barras de la gráfica 7, una prevalencia de caídas periódicas en los últimos 12 meses del 45,3% con una proporción de caídas recurrentes del 51,7% (personas que sufrieron más de una caída en el período de estudio).

Tabla 7. Estudio de frecuencias de residentes que sufrieron o no caída en el último año.

Pacientes “caen” y “no caen”					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No caen	1559	54,7	54,7	54,7
	Caen	1290	45,3	45,3	100,0
	Total	2849	100,0	100,0	



Gráfica 7. Diagrama de barras representando la frecuencia de mayores que caen frente a los que no caen.

En la tabla 8 se detallan estadísticos de tendencia central y dispersión del número de caídas que podían sufrir todos los mayores que componían la muestra, dado que dentro de la muestra existirían sujetos que experimentaban más de una caída durante el año. También se observó una incidencia de 3,1 nuevas caídas en este tiempo.

Sin embargo, en la tabla 9 se describen los estadísticos del número de caídas que sufrieron únicamente aquellos sujetos que experimentaron más de una caída al año, excluyéndose a aquellos que no tuvieron caídas, esto se hizo tras fragmentar la muestra.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos del número de caídas sufridas en el último año dentro del grupo de mayores sin fragmentación de la muestra.

Estadísticos		
Número de caídas de toda la muestra		
N	Válido	2849
	Perdidos	0
Media		1,40
Mediana		,00
Moda		0
Desv. Desviación		2,551
Varianza		6,508
Percentiles	25	,00
	50	,00
	75	1,00

Tabla 9. Estadísticos descriptivos del número de caídas sufridas en el último año en el grupo de mayores que cayeron. Se ha fragmentado la muestra en dos grupos en función de si han presentado o no caída.

Estadísticos		
Número de caídas del grupo "caen"		
N	Válido	1290
	Perdidos	0
Media		3,10
Mediana		3,00
Moda		1
Desv. Desviación		3,022
Varianza		9,132
Percentiles	25	1,00
	50	3,00
	75	4,00

Mediante tablas de contingencia y gráficos de barras se analizó la concentración de caídas. Como se aprecia en el gráfico 8, la mayor concentración de caídas se produce en el grupo de 85 años o más (61,2%). Tras agrupación por edades, en la tabla 9 se aprecia que hay mayor número de individuos en residencias que superan los 84 años, pero dentro de este grupo hay menos caídas. En el análisis bivariado con un intervalo de confianza estimado 95%, se detectó que la edad era significativa en las caídas ($p < 0,001$)

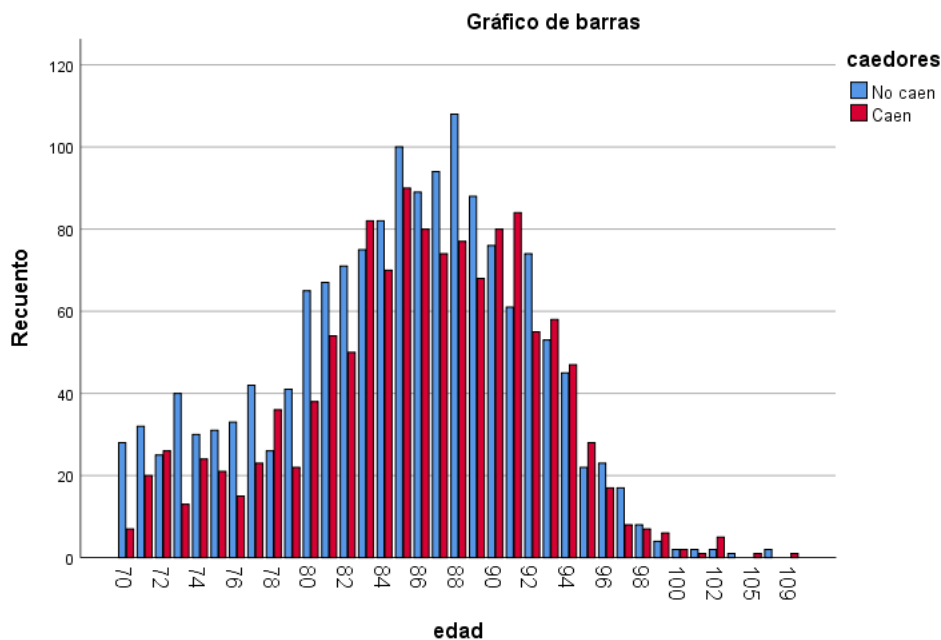


Gráfico 8. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron, en función a la edad.

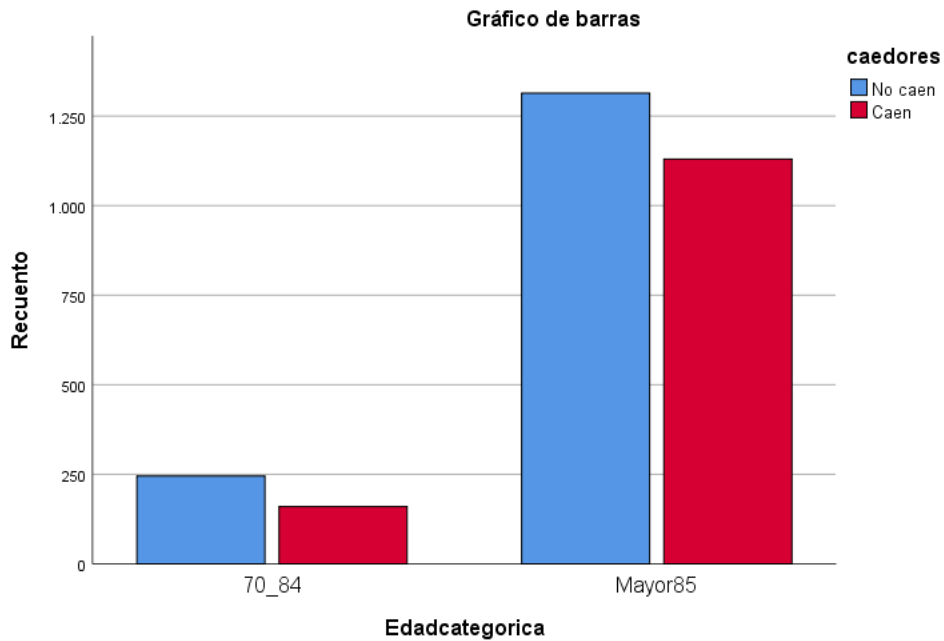


Gráfico 9. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron, en función a la edad ordenada en grupos.

En cuanto al sexo, en el grupo de mujeres fue donde el número de caídas registradas fue mayor (918) frente al de los hombres (372). El 71,2% de las caídas fue en el grupo femenino y el 28,8% en hombres. En el grupo de no caídas, el 66% fueron mujeres y el 34% hombres. En el gráfico 10 se observa la distribución de las caídas en cuanto al sexo. En el análisis bivariado con un intervalo de confianza estimado 95%, se detectó que el sexo era significativo en las caídas ($p=0,003$)

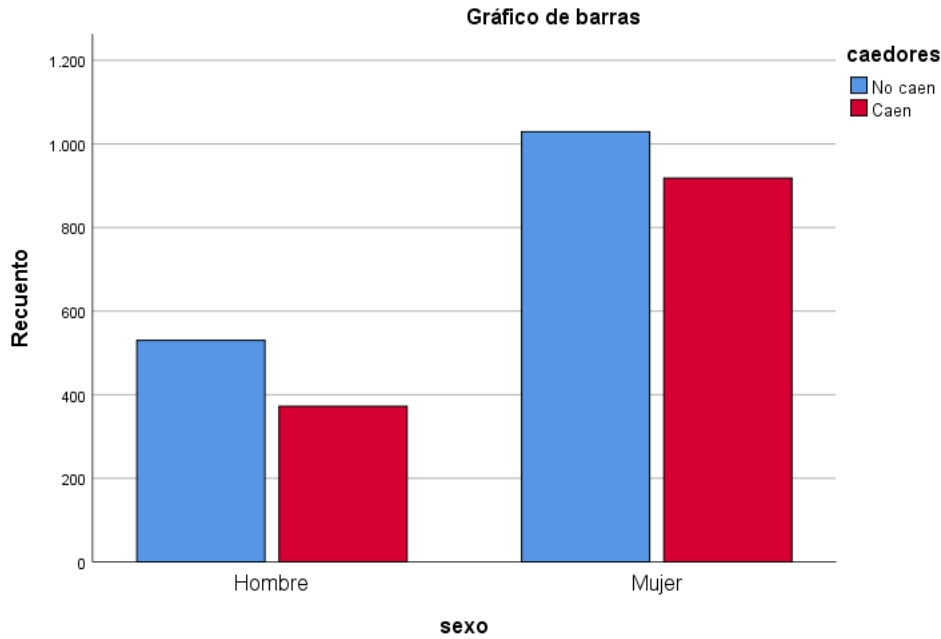


Gráfico 10. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron, en función al sexo.

El tiempo de institucionalización de los participantes fue significativo en la aparición de caídas ($p=0,002$) tras haber realizado el análisis bivariado con un intervalo de confianza estimado 95%,

El tiempo medio de institucionalización en el grupo de personas que no experimentó caídas fue de 3,52 años (SE 3,1) y el grupo de sujetos que cayó al menos una vez estuvo interno de media 3,2 años (SE 2,6). En el grupo de personas que no sufrió caídas el 73% pasó de 1 a 4 años institucionalizado y el 27% estuvo cinco años o más. En el grupo de personas que sufrió caídas, el 76,4% estuvo de 1 a 4 años institucionalizado frente al 23,6% que estuvo 5 años o más. La distribución de las caídas en función al tiempo de internamiento en centros decrece exponencialmente como se refleja en el gráfico 11.

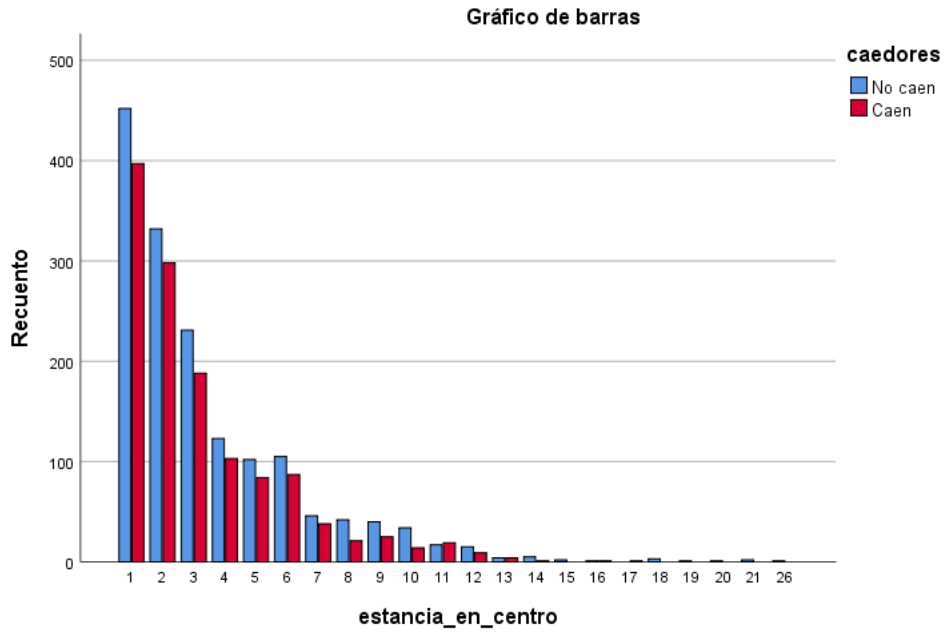


Gráfico 11. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron, en función al tiempo de internamiento en el centro.

6.3. Resultados para el objetivo 4.2.3.: Analizar si existen diferencias en las características funcionales entre mayores que caen y no caen en el último año en España.

En cuanto a las escalas de valoración de funcionalidad para la marcha y equilibrio y ABVDs, se aprecia en el gráfico 12, que la escala Tinetti mostró que cuanto mayor era la puntuación obtenida, más cantidad de individuos no habían sufrido caídas. Es decir, a mayor puntuación, era indicativa de mejor estado de la marcha y equilibrio, descendiendo el número de individuos que habían caído. Ocurría de manera similar en el gráfico 13, correspondiente a las puntuaciones de la escala Barthel y distribución de las caídas, que a mayor puntuación menos caídas por un mejor estado funcional para realizar las ABVDs. Sin embargo, a nivel global, parece que la mayor concentración de individuos de la muestra que habían caído, tenía valores centrales en las escalas, indicando que tenían dependencia moderada o alteración moderada en sus capacidades físicas-funcionales y así mismo, las personas con alteración severa o sin alteración o muy leve experimentaban menos caídas. En las caídas tanto la puntuación de la escala Tinetti como el índice de Barthel demostraron que sus puntuaciones eran igual de significativas en las caídas ($p < 0,001$) con intervalo de confianza 95%.

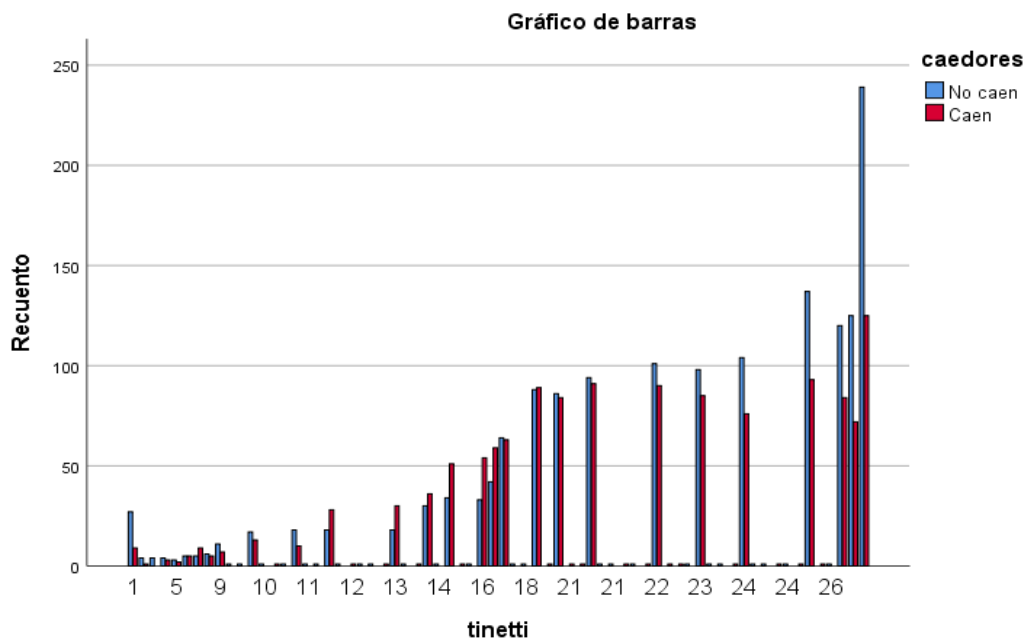


Gráfico 12. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron, en función a la puntuación Tinetti.

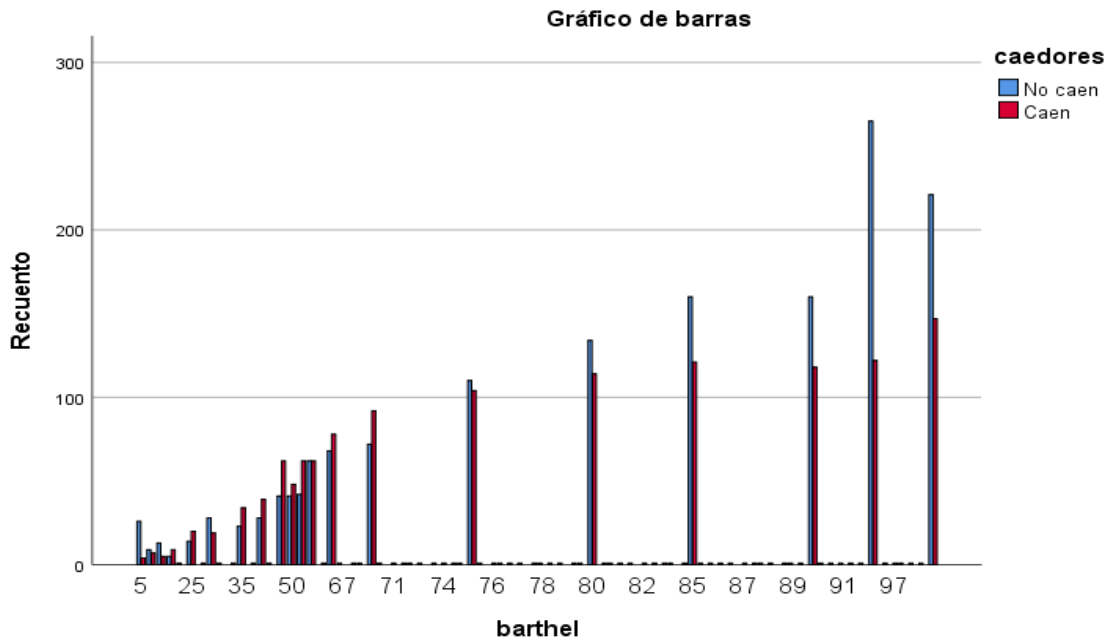


Gráfico 13. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron, en función a la puntuación Barthel.

También se analizaron las caídas a través de la asignación por grupos en los que se clasificaron a los sujetos en función a la puntuación obtenida. En cuanto al análisis por categorías en función a la escala Tinetti, se realizó un análisis mediante tablas cruzadas, y como se refleja a continuación en las gráficas 14-16, el grupo de mayores en el que más sujetos sufrieron caídas fue el de 19 a 24 puntos (gráfico 15) y el de menos sujetos que experimentaron caídas fue aquel en el que presentaban puntuaciones superiores a 24 puntos (gráfico 16).

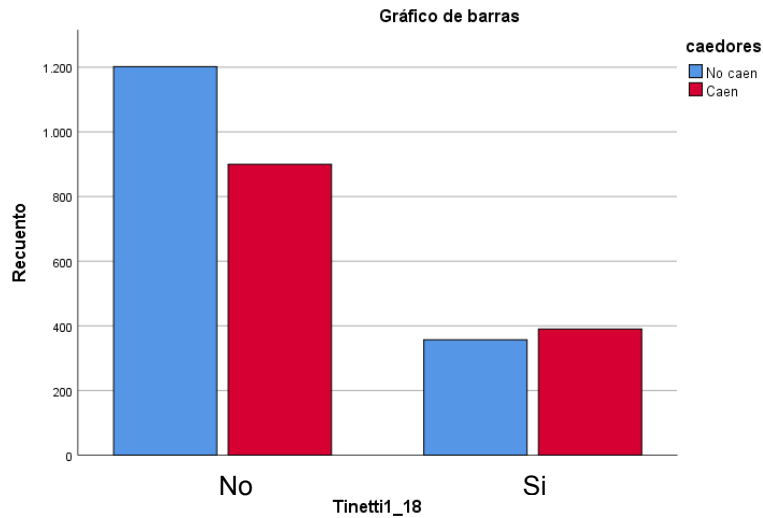


Gráfico 14. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Tinetti, para la categoría asignada de < 19 puntos.

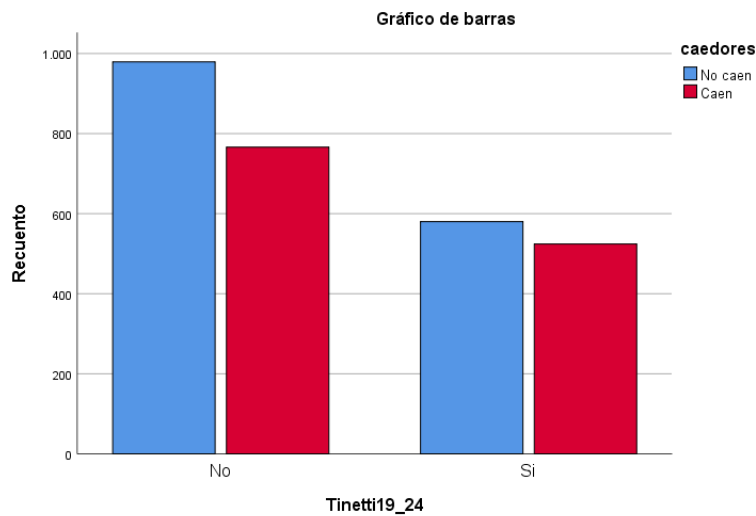


Gráfico 15. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Tinetti, para la categoría asignada de 19-24 puntos.

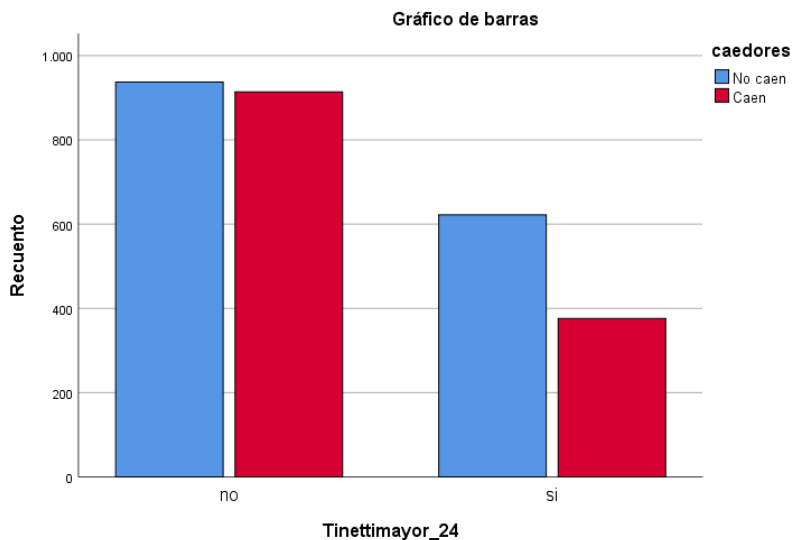


Gráfico 16. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Tinetti, para la categoría asignada de >24 puntos.

Igualmente se realizó el mismo análisis por agrupación en categorías de los participantes en función a la puntuación obtenida mediante la escala Barthel. Como se describe en las gráficas 17-21, el grupo con más personas con caídas fue aquel cuyos sujetos presentaban una puntuación 61-90 en la escala (gráfico 18); el grupo con menos personas que sufrió caídas fue el de mayores con puntuaciones de 0 -20 puntos (gráfico 17) y el de mayores con 100 puntos (gráfico 21), es decir, aquellos con independencia total para realizar las ABVDs o con mayor nivel de dependencia.

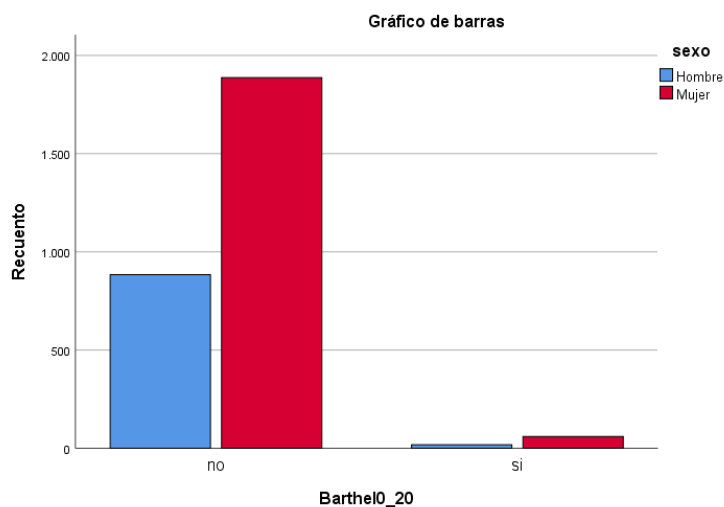


Gráfico 17. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barthel, para la categoría asignada de < 20 puntos.

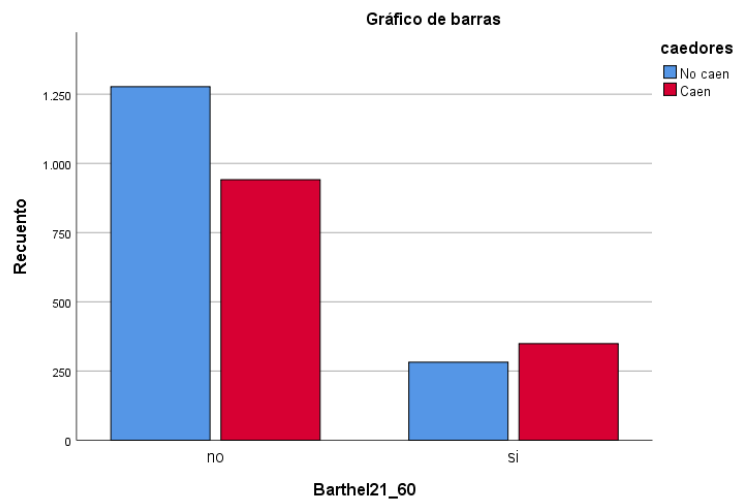


Gráfico 18. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barthel, para la categoría asignada de 21-60 puntos.

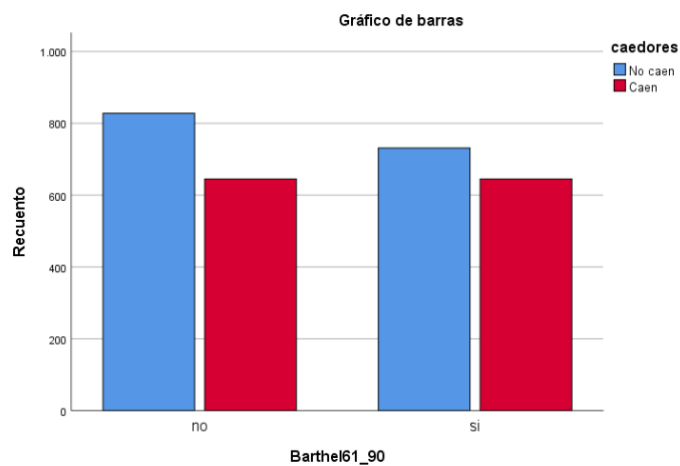


Gráfico 19. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barthel, para la categoría asignada de 61 a 90 puntos.

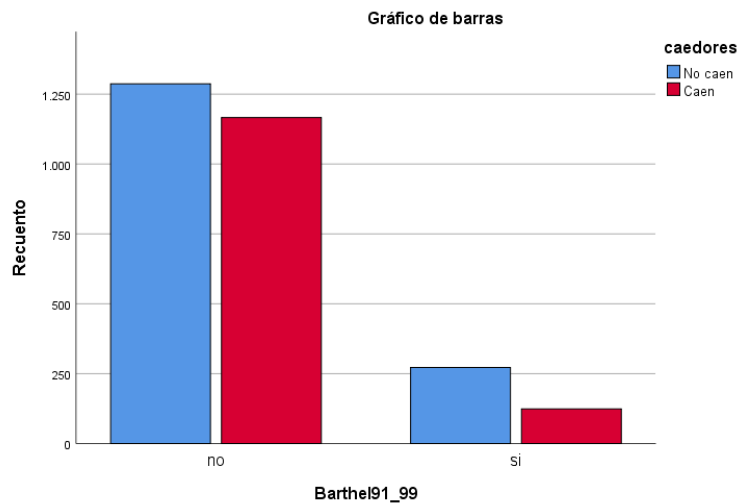


Gráfico 20. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barhel, para la categoría asignada de 91 a 99 puntos.

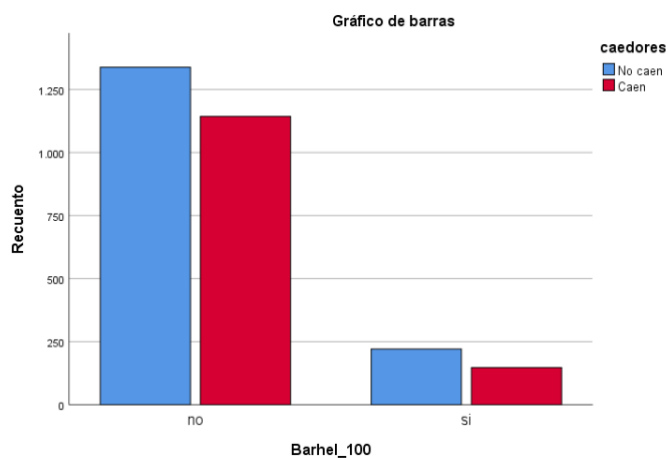


Gráfico 21. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala Barhel, para la categoría asignada 100 puntos.

6.4 Resultados objetivo 4.2.4.: Analizar si existen diferencias cognitivas entre mayores que caen y no caen en el último año en España.

Comparando a los usuarios que habían sufrido al menos una caída frente a los que no, se detectó que la media de puntuación MMSE del grupo sin caídas fue 20,04 (SE 6,8) frente a 18,10 puntos (SE 6,9) en el grupo que sí sufrió caída. Es decir, caerían aquellos con una puntuación menor en comparación a los que no cayeron.

Analizando a la muestra en subgrupos en función a la puntuación obtenida mediante la escala para facilitar comparaciones (gráficos 22-25), se detectó que las personas con deterioro cognitivo severo < 9 puntos cayeron un 12,2% frente a los que no cayeron 7,9%; los que tenían deterioro moderado 10-18 puntos cayeron 37,4% frente a los que no cayeron 30%; aquellos con deterioro medio o leve 19-23 puntos cayeron 24,9% frente a los que no cayeron 27,8%; y aquellas personas sin deterioro cognitivo o normal 24-30 puntos cayeron 25,5% frente al 34,3%. Como se aprecia en la gráfica 22, el grupo de mayores con < 9 puntos en la escala MMSE, fue el que concentró a menos personas que experimentaban caídas, frente al grupo con puntuación 10-18 (gráfico 23) que tenía más personas con caídas.

Se detectó que a partir del grupo con una puntuación mayor a 19 puntos caían menos. Esta variable se mostró significativa <0,001 en la aparición de caídas con un IC 95%.

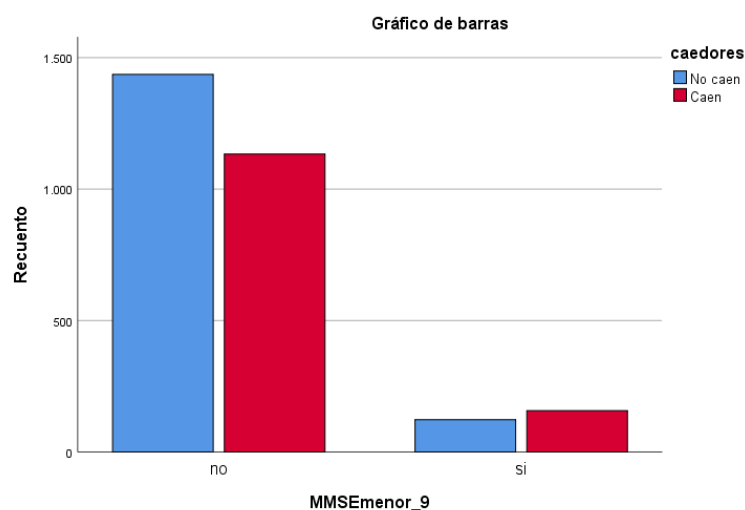


Gráfico 22. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala MMSE, para la categoría asignada < 9 puntos.

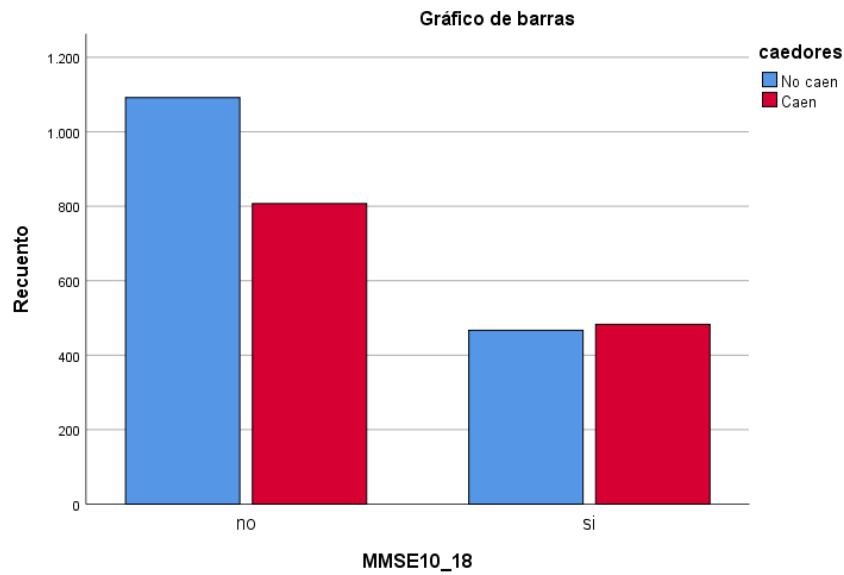


Gráfico 23. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala MMSE, para la categoría asignada 10-18 puntos.

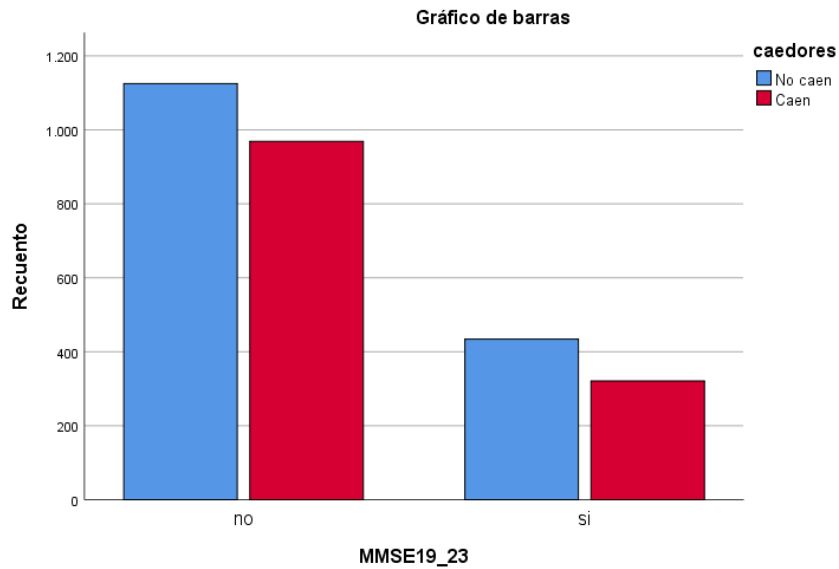


Gráfico 24. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala MMSE, para la categoría asignada 19-23 puntos.

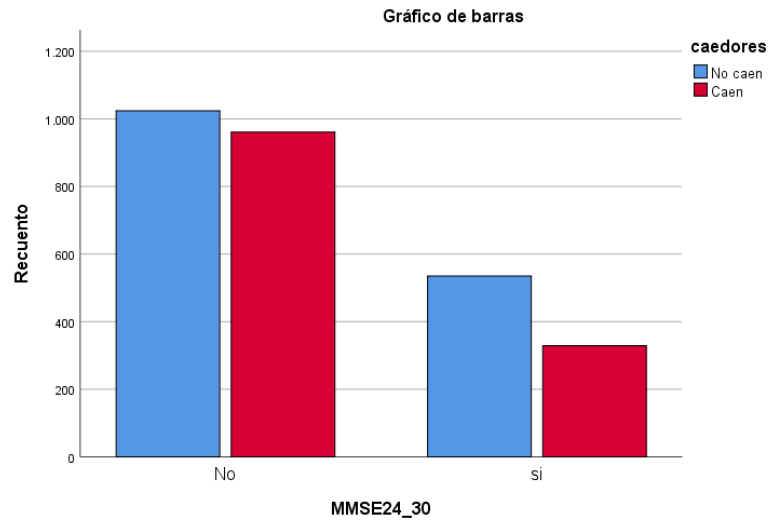


Gráfico 25. Diagrama de barras comparativo de personas que cayeron y no cayeron en función a la puntuación obtenida mediante escala MMSE, para la categoría asignada 24-30 puntos.

6.5. Resultados para el objetivo específico 4.2.5.: Analizar si existen diferencias a nivel asistencial en cuanto a la prescripción del número de medicamentos entre mayores que caen y no caen en el último año.

Se hizo análisis descriptivo de la distribución de la muestra en función al número de fármacos prescritos y a la aparición de caídas o no en la muestra como se refleja en el gráfico 26.

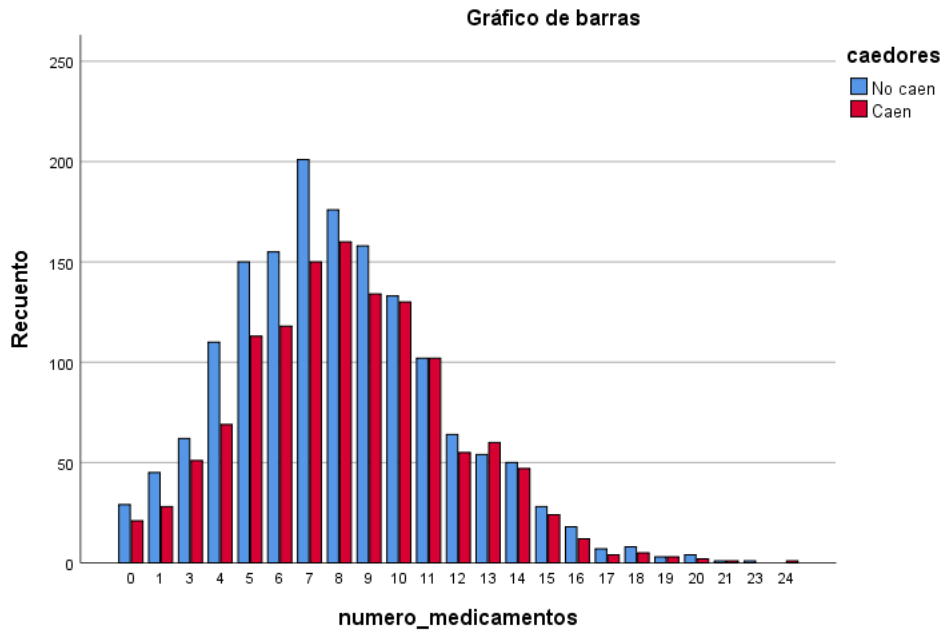


Gráfico 26. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron, en función al número de medicamentos prescritos.

Esta variable fue dividida en dos categorías, en función a si existía polimedición (igual o más de 5 fármacos) o no (máximo 4 fármacos prescritos) y se apreciaría la distribución de las dos categorías en el gráfico 27.

El número medio de medicamentos fue 8,07 (SE3,6), consumían 5 o más fármacos 84,2% de personas que no caían y el 86,9% de las que cayeron. Es decir, en ambos grupos existe una alta tasa de medicamentos prescritos. También se analizó mediante tabla de frecuencias (tabla 10), existiendo significación del número de medicamentos para la variable caídas ($p=0,019$) con intervalo de confianza del 95%.

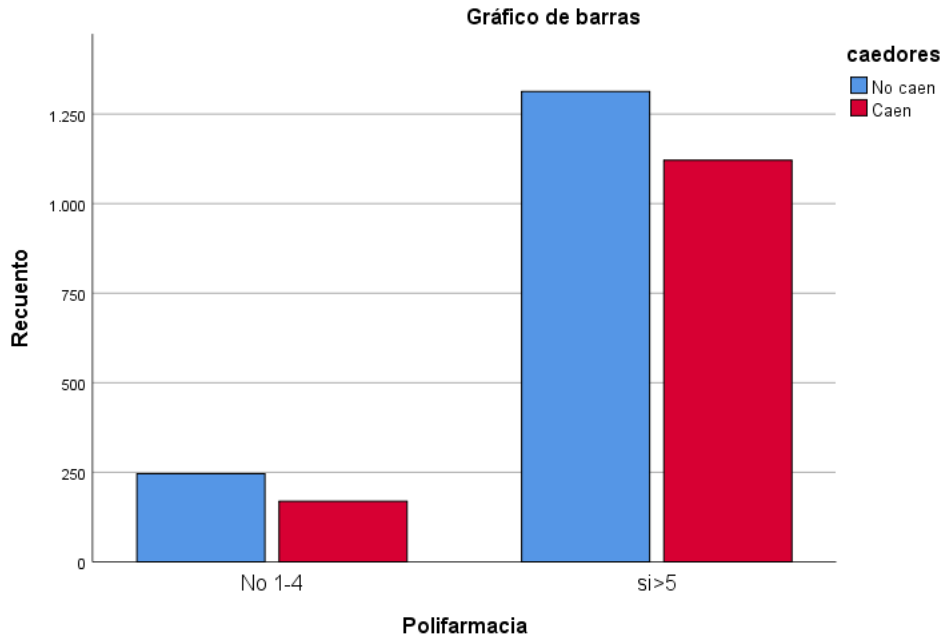


Gráfico 27. Gráfico de barras de la distribución de personas que cayeron y no cayeron en función a la asignación de categorías por polimedicación.

Tabla 10. Distribución de la muestra y frecuencias en función al número de fármacos prescritos.

	Frecuencias (%)			p-valor
	Muestra total (n=2849)	No caídas (n=1559, 54.7)	Caídas (n=1290, 45.3)	
Número de medicamentos (Media, DS)	8.07 (3.6)	7.93 (3.6)	8.25 (3.5)	0.019
0-4 fármacos	415 (14.6)	246 (15.8)	169 (13.1)	
≥5 fármacos	2434 (85.4)	1313 (84.2)	1121 (86.9)	

6.6. Resultados para el objetivo específico 4.2.6.: Analizar si existen diferencias a nivel asistencial en cuanto a la prescripción de terapias físicas pautadas entre mayores que caen y no caen en el último año.

Se realizó una tabla de frecuencias (tabla 11) dividiendo la muestra en función al número de terapias físicas prescritas, ya fuesen de carácter grupal o individual, llevadas a cabo por cualquier profesional del centro además del fisioterapeuta y se detectó que no existía significación en cuanto al número de terapias prescritas en la aparición de caídas. Del conjunto de la muestra, el 67% tenía prescrita al menos una terapia de carácter físico de manera semanal siendo el 40,8% incluido de 1 a 3 terapias y el 26,2% en 4 o más terapias. En el grupo sin caídas el 64,8% tenía prescrita actividad frente al 69,5% del grupo que tuvieron caídas. Esta variable fue significativa en cuanto a las caídas ($p=0,008$, IC 95%).

Tabla 11. Distribución de usuarios que tienen prescrita actividad física en los centros y relación con caídas.

	Frecuencias (%)			p-valor
	Muestra total (n=2849)	No caídas (n=1559, 54.7)	Caídas (n=1290, 45.3)	
Intervención con terapia física	1908 (67)	1011 (64.8)	897 (69.5)	0.008
1-3 terapias	1161 (40.8)	606 (59.9)	555 (61.9)	
≥ 4 terapias	747 (26.2)	405 (40.1)	342 (38.1)	
Incidencia de caídas en los últimos 12 meses (Media, DS)			3.10 (3.1)	

6.7. Resultados para el objetivo general 4.1.: Detectar las variables que pueden asociarse con el riesgo de ocurrencia de al menos una caída en el último año en personas mayores institucionalizadas en centros de larga estancia en España.

Se realizó un análisis univariado y multivariado únicamente en el grupo de mayores que había sufrido una o más caídas en el último año, reflejándose en la tabla 12 los resultados.

La asociación entre las características de los participantes y el sufrimiento de al menos una caída en los últimos 12 meses (“caída”) se exploró mediante regresión logística binaria (Tabla 12). En el análisis multivariado, la presencia de una caída se asoció con puntuaciones más bajas en la Escala de Tinetti, puntuaciones inferiores a 24 puntos, correspondiente a los grupos de alto y moderado riesgo de caída (OR = 1.597, IC del 95%: 1.280, 1.991; OR = 1.362, IC del 95%: 1.134, 1.635), deterioro cognitivo severo o moderado con puntuación inferior a 19 puntos (OR = 1.992, IC del 95%: 1.472, 2.695; OR = 1.507, IC del 95%: 1.231, 1.845, respectivamente) y polifarmacia (OR = 1.291, IC del 95%: 1.039, 1.604). Por el contrario, los participantes totalmente dependientes o ligeramente dependientes tenían menos probabilidades de sufrir una caída (OR = 0,343, IC del 95%: 0,193, 0,611; OR = 0,657, IC del 95%: 0,487, 0,888, respectivamente). En el análisis univariado, la mayor presencia de caída también se asoció con ser mujer (OR = 1,271, IC 95%: 1,083, 1,491) y tener 85 años o más (OR = 1,317, IC 95%: 1,063, 1,632). Además, los residentes con un período de institucionalización más largo tenían menos probabilidades de sufrir una caída (OR = 0,833; IC del 95%: 0,703; 0,988). Aunque en el análisis univariado es significativo el no tener prescritas actividades físicas, no interfiere en el riesgo de caída (OR = 0.808, IC 95% 0.690, 0.946; p=0.008). Como realizamos un análisis condicional hacia adelante, planteamos la hipótesis de que las variables excluidas del análisis multivariante covarían con el deterioro físico y cognitivo medidos.

Tabla 12. Resultados del análisis univariable y multivariable en el grupo de residente que han experimentado caídas.

	Caídas	
	Univariado OR (95% CI; p-valor)	Multivariado OR (95% CI; p-valor)
Sexo		-
Hombre	Ref.	
Mujer	1.271 (1.083, 1.491; p=0.003)	
Edad		-
70-84 años	Ref.	
≥85 años	1.317 (1.063, 1.632; p=0.012)	
Tiempo de institucionalización		-
1-4 años	Ref.	
≥5 años	0.833 (0.703, 0.988; p=0.036)	
Puntuación Tinetti		
Alto riesgo de caídas (1-18)	1.807 (1.491, 2.190; p<0.000)	1.597 (1.280, 1.991; p<0.001)
Riesgo moderado (19-24)	1.495 (1.256, 1.779; p<0.000)	1.362 (1.134, 1.635; p=0.001)
Bajo o sin riesgo (> 24)	Ref.	Ref.
Puntuación MMSE		
Deterioro severo (<9)	2.076 (1.580, 2.727; p<0.000)	1.992 (1.472, 2.695; p<0.001)
Deterioro moderado (10-18)	1.682 (1.395, 2.028; p<0.000)	1.507 (1.231, 1.845; p<0.001)
Deterioro medio (19-23)	1.203 (0.986, 1.468; p=0.069)	1.130 (0.921, 1.386; p=0.243)
Bajo o sin deterioro (24-30)	Ref.	Ref.
Puntuación índice de Barthel		
Dependencia total (0-20)	0.709 (0.422, 1.192; p=0.709)	0.343 (0.193, 0.611; p<0.001)
Dependencia severa (21-60)	1.861 (1.433, 2.416; p<0.000)	1.135 (0.839, 1.536; p=0.410)
Dependencia moderada (61-90)	1.327 (1.050, 1.676; p=0.018)	1.037 (0.809, 1.330; p=0.774)
Leve dependencia (91-99)	0.685 (0.509, 0.923; p=0.013)	0.657 (0.487, 0.888; p=0.006)
Independiente (100)	Ref.	Ref.
Número de fármacos		
1-4 fármacos	Ref.	Ref.
≥5 fármacos	1.243 (1.006, 1.535; p=0.044)	1.291 (1.039, 1.604; p=0.021)
Intervención con terapia física		-
Sí	Ref.	
No	0.808 (0.690, 0.946; p=0.008)	

7. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio de cohorte retrospectivo fue analizar la prevalencia de caídas en mayores institucionalizados a partir de un año en residencias de larga estancia en España. También se identificaron las variables relacionadas con las caídas que pudieran ser contempladas en actuaciones encaminadas a la prevención.

Tras analizar un total de 2849 participantes de 113 instituciones de cuidados a largo plazo, se observó una prevalencia de caída del 45,3%. La mayoría de caídas se dieron en mujeres, que es la población mayoritaria de estos centros, y en el grupo de edad que superaba los 85 años. Las caídas disminuían conforme aumentaba el tiempo de permanencia en los centros.

En cuanto al perfil físico-funcional, la escala Tinetti demostró significación con las caídas ($p < 0,001$) y en el análisis multivariado la presencia de caídas se asociaba a bajas puntuaciones de la escala Tinetti (OR =1.597, 95% CI: 1.280, 1.991; OR =1.362, 95% CI: 1.134, 1.635). También presentaban riesgo de caída las personas con dependencia moderada-severa para la ejecución de ABVDs (21-90 puntos) (OR =0.343, 95% CI: 0.193, 0.611; OR =0.657, 95% CI: 0.487, 0.888, respectivamente), no así aquellos con dependencia total, leve o independientes.

El hecho de presentar deterioro cognitivo también demostró ser factor de riesgo, pues aquellos sujetos con puntuación MMSE < 23 puntos, con severo o moderado deterioro cognitivo presentaban un riesgo mayor (OR =1.992, 95% CI: 1.472, 2.695; OR =1.507, 95% CI: 1.231, 1.845, respectivamente). Se detectó una alta tasa de prescripción de fármacos entre la población estudiada, pues el 85,4% de la muestra total tenía prescritos 5 o más fármacos (OR =1.291, 95% CI: 1.039, 1.604).

También se detectó en cuanto a intervención mediante actividad física prescrita, que el nivel de prescripción de terapias a los usuarios podría ser considerado deficiente, pues solo el 67% tenía alguna terapia de carácter físico.

En cuanto a la literatura previa, la incidencia de caídas registrada en nuestro estudio parece aproximarse a valores registrados en otros estudios multicéntricos en nuestro país (90,93). Sin embargo, los valores pueden diferir en un mismo centro en función de las características de las personas que residen en los mismos, como se reflejó en el estudio de Roqueta et al., 2009 (90) en el que se analizó un mismo centro en períodos de tiempo diferentes, registrando incidencias acumuladas de caídas del 46,6% y 59,3%, pudiendo relacionarse con la presencia de distintos perfiles psicogeríatricos o la edad media entre otras variables.

Según Díaz et al., 2009 (93), la incidencia acumulada de caídas en cuatro centros de Ourense fue del 48,8%. Sin embargo, a diferencia de otros estudios, el periodo de seguimiento de los usuarios fue mayor (18 meses) (93). Esto sugiere que deberían contemplarse otros factores para valorar la incidencia, así como el tiempo de seguimiento de los sujetos estudiados.

La media de caídas obtenida en nuestro estudio fue de 1,4, siendo aproximada a la obtenida por otros estudios como el llevado a cabo por Neira et al., 2006 (95) en una residencia de Madrid, con una media observada de 1,3 caídas/residente/año. Datos similares también fueron reportados en el estudio de Silva Gama et al., 2009 (116). En contraposición, en el estudio de Petronila Gómez et al., 2017 (27), el resultado era mayor de 2,4 caídas/residente/año (SE 2,5), pero la muestra era pequeña y no fue multicéntrico (27).

En la muestra de nuestro estudio hubo mayor proporción de mujeres (68,3%) frente al grupo de hombres. El índice de caídas fue mayor en mujeres y de mayor edad. Estos resultados coinciden con los observados por Johanson et al., 2016 (117), Towne et al., 2017 (28) y Borowicz et al., 2016 (118), quienes lo justifican alegando que las mujeres perderían funcionalidad con mayor rapidez que los hombres (118). De acuerdo con los resultados de Aranda Gallardo et al., 2018 (88), se demostró que la edad es un factor de riesgo para las caídas. Por el contrario, los estudios de Bueno Cavanillas et al., 2000 (91), Carrera Martínez et al., 2012 (92) y García Sánchez et al., 2017 (94) no encontraron

diferencias estadísticamente significativas en cuando a la edad o el género en relación con las caídas.

En nuestro caso, este hecho podría explicarse en parte por un mayor nivel de deterioro físico y cognitivo que se observa en las mujeres, pero también podría estar respaldado por los hallazgos de Gale et al., 2018 (119) quienes informaron que, en general, las mujeres mayores tienden a temer el dolor y se comportan con más cuidado, lo que las hace menos activas que los hombres.

En cuanto a la influencia de la institucionalización, se consideró a aquellas personas que llevasen residiendo en centros más de un año para igualar las condiciones ambientales, pues la homogeneidad del medio en el que se desenvuelven los mayores estudiados y la similitud de riesgos ambientales presentes en entornos institucionales podrían influir (91).

Se ha demostrado que el tiempo de estancia en los centros es significativo ($p = 0,002$), pero no se consideraría un factor de riesgo para las caídas, según los resultados del análisis univariable ($OR = 0.833 (0.703, 0.988; p=0.036)$). Las personas que más tiempo llevaban institucionalizadas disminuían las caídas, como se observa en el gráfico de dispersión para esta variable. El tiempo de estancia en el centro tiene una relación inversa con las caídas, lo que podría explicarse por el hecho de que los ancianos tienden a perder movilidad y funcionalidad, como se puede observar para la dependencia total (97). Como se informó anteriormente, las tasas de caída son más bajas en las personas más frágiles (19) posiblemente porque a estas personas se les presta más apoyo en sus actividades dentro de los centros o tienen déficit de movilidad.

Ha sido ampliamente descrito que la Escala de Tinetti y el Índice de Barthel son buenas herramientas para la predicción del riesgo de caídas (100,101). Borowicz et al., 2016 (118) recomiendan el uso de 2 o más tests para medir el riesgo de caídas en residencias de larga estancia. Es por esto el haber empleado dos tests funcionales en lugar de uno solo para evaluar el nivel de riesgo de caída.

Según el análisis de regresión logística multivariante expuesto en este trabajo, el estado de la marcha y equilibrio de las personas influye en el riesgo

de caídas. Esta afirmación es coincidente con la literatura previa (120-123), donde se afirma que aquellos usuarios con mal estado de la marcha y del equilibrio tendrían mayor riesgo de caída, afirmación también respaldada por Bueno Cavanillas et al., 2000 (91). En contraposición, en el estudio de García Sánchez et al., 2017 (94) se expone que un mayor grado de movilidad es un factor predisponente para las caídas y no se encontraron diferencias significativas en Tinetti, aunque en este trabajo solo se categorizaron dos grupos en función a la puntuación, a diferencia de este estudio, en el que se subdividió en cuatro categorías a la muestra en base a las puntuaciones del test.

Al igual que sugiere García Sánchez et al., 2017 (94), se ha constatado que la capacidad de realización de ABVDs influye en el riesgo de sufrir caídas en mayores institucionalizados y que las personas con una dependencia ligera o bien dependencia total presentarían menos caídas. Es lógico pensar que hay menos riesgo de caídas en un anciano con gran dependencia porque dependen de terceros para su movilidad, uso de medios mecánicos... y se duplica el riesgo de caída en aquellos con dependencia moderada por presentar movilidad parcial, con necesidad de ayuda o apoyo. En cuanto a la relación de las caídas con la puntuación de Barthel, puntuaciones intermedias en la escala se corresponden con un grado de dependencia moderado y más riesgo de caída, al igual que ocurre con la escala Tinetti (95) como apoyan nuestros resultados.

Otra de las variables estudiadas que ha mostrado significación con las caídas ha sido el estado cognitivo ($p < 0,001$), siendo una variable que podría ayudar a detectar a usuarios en riesgo de caídas (124). Según los resultados obtenidos, los mayores con puntuación MMSE inferiores a 23 puntos, daño cognitivo moderado y severo, son el grupo con mayor riesgo (OR =1.992, 95% CI: 1.472,2.695; OR =1.507, 95% CI: 1.231, 1.845, respectivamente).

Esto coincide con la conclusión de la mayoría de estudios llevados a cabo en esta población en nuestro país (27,88,94). También lo sugieren Seijo- Martínez et al., 2016 (121), que analizaron las caídas en mayores institucionalizados en nuestro país, afirmando la relación de deterioro cognitivo y caídas. Pero también añaden la existencia de una correlación directa de caídas, estado cognitivo y la limitación en la movilidad funcional (ABVDs) (121).

También debe ser tenido en cuenta no solo la presencia o ausencia de deterioro cognitivo, sino el grado de deterioro, ya sea para adecuar cuidados de enfermería, lo que ayudaría con las caídas. (88) Así pues, podría emplearse como punto de corte 23 puntos en la escala MMSE, como se realizó en el estudio de García Sánchez 2017 et al., 2017 (94) o para establecer como grupo de riesgo a aquellos con deterioro cognitivo moderado como indica Petronila Gómez et al., 2017 (27). En este grupo también se encuentran los ancianos con caídas de repetición (95).

Por otro lado, hay estudios cuyos resultados son opuestos a los expuestos, como Rodríguez-Molinero et al., 2015 (16) cuya investigación en España concluyó que no se observó un mayor riesgo de caídas entre las personas con deterioro cognitivo o depresión (16). Bueno Cavanillas et al., 2017 (91) afirmaban que no influía el estado cognitivo pero sí el hecho de presentar depresión.

Otro hallazgo importante es que la polifarmacia podría considerarse un factor de riesgo de caída según el análisis tanto univariable como multivariable, respectivamente ((OR= 1.243; IC del 95%: 1.006, 1.535; p=0.044); (OR = 1.291; IC del 95%: 1.039, 1.604; p=0.021)). Esto es congruente con investigaciones anteriores que asocian la polimedicación con una mayor tasa de caídas (122,123). Al igual que en el estudio de Neira Álvarez et. Al (2006) (95), nuestros resultados coinciden en cuanto a que se detectó un alto nivel de polimedicación (85,4% de usuarios) tanto en los mayores con caídas como en los que no cayeron. La relación entre la polimedicación y relación de las caídas también fue descrita por Petronila et al., 2017 (27).

En cuanto a la prescripción de actividad física en estos centros de la compañía se considera escasa porque sólo está prescrita en el 67% de la muestra total.

En cuanto a los resultados, no se pudo llegar a una conclusión clara al respecto debido a que se llevó a cabo un análisis condicional hacia delante y planteamos la hipótesis de que las variables excluidas del análisis multivariado covarían con las medidas de deterioro físico y cognitivo. Aunque el hecho de no

tener prescrita actividad física no se considera factor de riesgo según el análisis univariado (OR= 0.808; IC del 95%: 0.690, 0.946; p=0.008).

En resumen, en el estudio se identificó un perfil de ancianos institucionalizados en nuestro país con mayor riesgo de sufrir caídas. Debido al alto número de sujetos que compusieron la muestra, se pudo describir el perfil de personas que residían en estos centros y se aportó una visión general del estado físico, funcional y psicológico entre otras variables. Esta descripción y conocimiento de la población sería relevante debido al carácter multivariable de las caídas. Finalmente, tras el análisis de las variables designadas como intervención, quedó patente la necesidad de mejorar los registros y establecer una protocolización en cuanto a estas intervenciones con el objetivo de un conocimiento más profundo de las mismas y también poder conocer el alcance de sus consecuencias en futuros estudios.

8. LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Entre las limitaciones de este estudio detectamos que no se hizo clasificación en función a la distribución geográfica de los centros en todo el territorio nacional. Se seleccionó principalmente en base a los criterios de inclusión y exclusión de la muestra. En segundo lugar, la evaluación geriátrica fue realizada por profesionales diferentes de los 113 centros. Aunque los profesionales de la salud están igualmente capacitados, podría haber influido en los resultados. En tercer lugar, el MMSE, que fue la escala para valoración cognitiva, muestra baja sensibilidad para pacientes con demencia avanzada debido al “efecto suelo” y está influenciado por otras variables sociodemográficas, como el nivel cultural (106). En futuros estudios sería interesante agregar otras variables sociodemográficas como el nivel cultural o la escolaridad y también escalas que valoren la depresión, que según Bueno Cavanillas et al. ,2000 (91) es más determinante que el estado cognitivo.

Podría contemplarse valorar el uso o no de ayudas técnicas para la movilidad del anciano ya que la literatura es confusa respecto a su relación con las caídas pudiendo estar asociado a las caídas (95) o no (91).

También es importante notar que la relación entre la medicación y las caídas en los ancianos puede estar relacionada no solo con el número sino también con los tipos de medicamentos (125–128). Ryan-Atwood et al., 2017 (125) publicaron que el hecho de la polimedicación por sí misma no es un factor de riesgo independiente, sino que debe considerarse que dentro de los fármacos prescritos estos puedan provocar hipotensión ortostática. Por tanto, la investigación futura debería centrarse en este punto.

También se considera que deberían establecerse mejores limitaciones y selección de sujetos que tuvieran prescrita algún tipo de actividad física dentro de los centros y especificar el tipo de actividad física en función de su naturaleza como ejercicio de potenciación, estiramientos, entrenamiento de la marcha, así como si la intervención ha sido grupal o individual y el tiempo que se ha llevado a cabo esta intervención sobre el sujeto. En nuestro estudio, debido a la variabilidad de centros, así como el tiempo de internamiento no ha sido posible conocer el tiempo de seguimiento de la actividad física pautada, al igual que en

cada centro el desarrollo de los ejercicios no es estandarizado y se basa en el criterio y experiencia de cada profesional. Igualmente, para profundizar en este aspecto sería necesario conocer el nivel de implicación y participación de los sujetos a los que se le pautó el plan de actividad de fisioterapia.

En cuanto a las fortalezas de la presente investigación, se ha conseguido un estudio que comprende un alto número de centros repartidos por todo el país, no limitándose a una localización geográfica concreta o limitado a una comunidad. El tamaño muestral ha sido mayor que el de los estudios relacionados encontrados.

En los resultados se ha conseguido una descripción de las características sociodemográficas, físicas, funcionales, psicológicas, así como el análisis de prescripción farmacológica y de actividad en estos centros, pudiendo detectar posibilidades de mejora.

También se han analizado factores de riesgo, lo cual puede ser importante en el diseño de actividades o protocolos de prevención en una población que se encuentra bien delimitada y en crecimiento en la sociedad actual.

La clasificación en subgrupos de las variables a estudiar en la muestra, podría permitir clasificar en las residencias a los mayores en función a las escalas y por tanto considerar en base a estas, el riesgo de caídas que presentarían y adecuar los cuidados y medidas de prevención de accidentes en los mismos. Este punto tendría una implicación clínica que podría llevarse a cabo en los centros y posteriormente podría estudiarse su uso y repercusión como medida de prevención. El hecho de conocer los subgrupos de mayor riesgo en función a estado físico, funcional y cognitivo, así como conociendo las características sociodemográficas podría ayudar a diseñar protocolos.

9. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos se podrían enumerar las siguientes conclusiones para los objetivos específicos:

1. *Describir las principales características sociodemográficas, físico-funcionales, cognitivas y asistenciales (fármacos y terapias físicas) de los mayores que residen en centros sociosanitarios de larga estancia en España.*

1.1 El sexo mayoritario de los residentes estudiados es femenino, más de la mitad de los usuarios de estos centros tienen 85 años o más y la estancia media en estos centros es de aproximadamente 3 años.

1.2 La población es moderadamente dependiente en ABVDs, siendo minoritario el grupo de dependencia total. El estado físico medido mediante la valoración de marcha y equilibrio a través de Tinetti indica que la mayor parte de la población tiene una puntuación elevada en dicha escala.

1.3 El grupo mayoritario en función a la clasificación por puntuación según estado cognitivo sería aquel con un deterioro cognitivo medio (19-23 puntos); sin embargo, en orden decreciente los usuarios presentarían principalmente deterioro moderado, seguido de no deterioro cognitivo o leve, deterioro medio y deterioro cognitivo severo.

1.4 Existe un alto porcentaje de personas polimedicadas. La prescripción media de fármacos fue de 8, mientras que el 67% de los residentes reciben algún tipo de terapia física.

2. *Analizar si existen diferencias de carácter sociodemográfico entre los residentes que han sufrido una caída y los que no en el último año en nuestro país.*

Han resultado ser significativas las variables sexo, edad y tiempo de internamiento en los centros en relación a la aparición de las caídas. La mayor significación se ha dado en la edad, presentando más caídas los mayores de 85 años.

3. *Analizar si existen diferencias en las características funcionales entre mayores que caen y no caen en el último año.*

La mayor parte de personas del grupo “no caídas” presentaron valores altos en la escala Tinetti y valores extremos en la escala Barthel. Ambas escalas han demostrado el mismo nivel de significación estadística.

4. *Analizar si existen diferencias cognitivas entre mayores que caen y no caen en el último año.*

El estado cognitivo influye en la aparición de caídas, siendo significativa la puntuación de la escala MMSE. Es decir, niveles de menos afectación cognitiva se relacionan con la no aparición de caídas.

5. *Analizar si existen diferencias a nivel asistencial en cuanto a la prescripción del número de medicamentos entre mayores que caen y no caen en el último año.*

En ambos grupos el porcentaje de polimedicación fue superior al 80%, observándose una relación significativa entre el número de fármacos y el riesgo de caídas.

6. *Analizar si existen diferencias a nivel asistencial en cuanto a la prescripción de terapias físicas pautadas entre mayores que caen y no caen en el último año.*

Los resultados apuntan a que el hecho de no recibir terapias físicas se relaciona con menos caídas. A pesar de la relación de las variables, estos resultados no se consideran concluyentes debido a que no queda clara la naturaleza de las actividades asignadas ni tampoco su frecuencia.

7 .Para el objetivo general del estudio: *Detectar las variables que pueden asociarse con el riesgo de ocurrencia de al menos una caída en el último año en personas mayores institucionalizadas en centros de larga estancia en España.*

Son factores de riesgo para las caídas ser mujer y pertenecer al grupo de edad de 85 años o más; puntuación inferior a 24 puntos en la escala Tinetti; dependencia moderada- severa en el índice de Barthel; deterioro cognitivo <19 puntos MMSE y presentar polimedicación. No se contempló el número de terapias prescritas, sino que se agrupó a los que sí tenían o no pauta de actividad física, no siendo un factor de riesgo el hecho de no tener pauta de actividad física en el centro.

10. PROSPECTIVA

En función a los resultados obtenidos se plantea la siguiente prospectiva:

-Debería considerarse realizar estudios que recojan diferentes causas relacionadas con las caídas registradas. También sería interesante conocer franjas horarias de las caídas y lugares donde se producen para mejor análisis de las causas, origen (extrínseco o intrínseco) y ayudar en la propuesta de intervenciones efectivas en los centros.

-En cuanto al análisis de la marcha sería interesante conocer el uso y tipo de ayudas técnicas.

-Incluir además del número de fármacos, el tipo y frecuencia de ingesta, para conocer con mayor exactitud su influencia en la salud de los mayores, así como su posible relación con las caídas.

-También en futuras investigaciones debería contemplarse incluir diagnósticos de otras patologías sistémicas con el fin de valorar subdivisión en grupos de la muestra.

- A pesar de que se conoce la importancia de la autonomía en los ancianos y de su necesidad de actividad física como uno de los principales factores de promoción y prevención de la salud, hemos detectado que el seguimiento, registro de los planes de actividad física dentro de estos centros es insuficiente y escasa, por lo que se plantea que en futuros estudios sea considerado, registrando el tipo y características de la actividad física, su periodicidad, duración, así como el grado de participación de estas personas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tornero I, Sáez J, Espina A, Abad MT, Sierra A. Functional Ability, Frailty and Risk of Falls in the Elderly: Relations with Autonomy in Daily Living. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(3):1006.
2. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Indicadores de estructura de la población. [citado 2021]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1417#!tabs-tabla>
3. Casas A, Izquierdo M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *An Sist Sanit Navar*. 2012;35(1):69-85.
4. García A, Nieto P, Díaz P, Fariñas R, García A, Rodríguez P. Un perfil de las personas mayores en España, 2019. *Indicadores estadísticos básicos*. [Internet]. 2019;22:38.
5. Rico C. Inactividad física y sedentarismo en la población española. *Rev Investig Educ En Cienc Salud RIECS*. 2017;2(1):41-8.
6. Martín R. Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Rev haban cienc méd*. 2018; 17(5).
7. Sousa J, Lenardt M, Grden C, Kusomota L, Dellarozza M, Betiulli S. Physical frailty prediction model for the oldest old. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2018;26(0).
8. Ding Y, Kuha J, Murphy M. Multidimensional predictors of physical frailty in older people: identifying how and for whom they exert their effects. *Biogerontology*. 2017;18(2):237-52.
9. Inouye S, Studenski S, Tinetti M, Kuchel G. Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(5):780-91.
10. Tkacheva O, Runikhina N, Ostapenko V, Sharashkina N, Mkhitarian E, Onuchina J, et al. Prevalence of geriatric syndromes among people aged 65 years and older at four community clinics in Moscow. *Clin Interv Aging*. 2018;13:251-9.
11. Rubenstein L. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing*. 2006;35(suppl_2):ii37-41.
12. Pope J, Helwig K, Morrison S, Estep A, Caswell S, Ambegaonkar J, et al. Multifactorial exercise and dance-based interventions are effective in reducing falls risk in community-dwelling older adults: A comparison study. *Gait Posture*.

2019;70:370-5.

13. Park S. Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res.* 2018;30(1):1-16.

14. Pujiula M, Quesada M. Prevalencia de caídas en ancianos que viven en la comunidad. *Aten Primaria.* 2003;32(2):86-91.

15. Formiga F. Las caídas, un síndrome geriátrico por excelencia. *Rev Esp Geriatria Gerontol.* 2009;44(6):299-300.

16. Rodríguez A, Narvaiza L, Gálvez C, de la Cruz J, Ruíz J, Gonzalo N, et al. Caídas en la población anciana española: incidencia, consecuencias y factores de riesgo. *Rev Esp Geriatria Gerontol.* 2015;50(6):274-80.

17. World Health Organization [Internet]. Disponible en: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/healthy-ageing/policy>

18. Padrón A, Pastor R, García F, Martínez P, Damián J. Falls and long-term survival among older adults residing in care homes. *PLoS ONE.* 2020;15(5):e0231618.

19. Cameron I, Gillespie L, Robertson M, Murray G, Hill K, Cumming R, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD005465.

20. Jull G, Moore A, Falla D, Lewis J, McCarthy C, Sterling M. *Grieve's Modern Musculoskeletal Physiotherapy.* 4ª ed. Edinburgh,UK: Elsevier; 2015. p. 128.

21. Bonder B, Dal Bello-Haas V. *Functional Performance in Older Adults.* [Internet]. 4.ª ed. USA: F.A. Davis Company: Philly, P.A.; 2017. p.250.

22. Burns E, Stevens J, Lee R. The direct costs of fatal and non-fatal falls among older adults — United States. *J Safety Res.* 2016;58:99-103.

23. Vlaeyen E, Coussement J, Leysens G, Van der Elst E, Delbaere K, Cambier D, et al. Characteristics and Effectiveness of Fall Prevention Programs in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Geriatr Soc.* 2015;63(2):211-21.

24. Silva Z, Gómez A, Sobral M. Epidemiología de caídas de ancianos en España: una revisión sistemática, 2007. *Rev Esp Salud Pública.* 2008 ;82(1).

25. Carryer J, Weststrate J, Yeung P, Rodgers V, Towers A, Jones M. Prevalence of key care indicators of pressure injuries, incontinence, malnutrition, and falls among older adults living in nursing homes in New Zealand. *Res Nurs*

Health. 2017;40(6):555-63.

26. Carballo A, Gómez J, Casado I, Ordás B, Fernández D. Descriptive study and falls profile in institutionalized elderly. 2018;29(3):7.

27. Gómez L, Chicharro S, Morcuende B. Falls in institutionalized elderly: valuation of the risk, related factors and description. Gerokomos. 2017;28(1):2-8

28. Towne S, Cho J, Smith M, Ory M. Factors Associated With Injurious Falls in Residential Care Facilities. J Aging Health. 2017;29(4):669-87.

29. Flatt T, Partridge L. Horizons in the evolution of aging. BMC Biol. 2018;16(1):93.

30. Williams G. Pleiotropy, Natural Selection, and the Evolution of Senescence. Evolution. 1957;11(4):398.

31. Partridge L, Gems D. Mechanisms of aging: public or private? Nat Rev Genet. 2002;3(3):165-75.

32. Lord S, Delbaere K, Sturnieks DL. Aging. En: Handbook of Clinical Neurology. Elsevier; 2018 . p. 157-71.

33. Salech F, Jara R, Michea L. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. Rev Médica Clínica Las Condes. 2012;23(1):19-29.

34. Jiménez M, Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Tratado de geriatría para residentes. Madrid: Sociedad Española de Geriatria y Gerontología; 2007.

35. Fried L, Tangen C, Walston J, Newman A, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56(3):M146-57.

36. Coll G, Garre J, López S. Hacia una evaluación de las capacidades instrumentales de los ancianos validada en nuestro entorno. Aten Primaria. 2012;44(6):317-9.

37. Cesari M, Calvani R, Marzetti E. Frailty in Older Persons. Clin Geriatr Med. 2017;33(3):293-303.

38. López L, Maseda A, de Labra C, Regueiro L, Rodríguez JL, Millán JC. Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. BMC Geriatr. d 2017;17(1):108.

39. Arai H, Satake S, Kozaki K. Cognitive Frailty in Geriatrics. Clin Geriatr Med. 2018;34(4):667-75.

40. Walston J, Buta B, Xue Q. Frailty Screening and Interventions. Clin Geriatr

Med. 2018;34(1):25-38.

41. Marchiori G, Tavares D. Changes in frailty conditions and phenotype components in elderly after hospitalization. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017; 25:e2905.

42. Kelaiditi E, Cesari M, Canevelli M. Cognitive frailty: rational and definition from an (I.A.N.A./I.A.G.G.) international consensus group. *J Nutr*. 2013;17(9):9.

43. Rockwood K. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *Can Med Assoc J*. 2005;173(5):489-95.

44. Van-Kan G, Rolland Y, Bergman H, Morley J, Kritchevsky S, Vellas B. The I.A.N.A. task force on frailty assessment of older people in clinical practice. *J Nutr Health Aging*. 2008;12(1):29-37.

45. Rockwood K, Stadnyk K, MacKnight C, McDowell I, Hébert R, Hogan D. A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *The Lancet*. 1999;353(9148):205-6.

46. Varela L, Ortiz P, Chávez H. Velocidad de la marcha como indicador de fragilidad en adultos mayores de la comunidad en Lima, Perú. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. 2010;45(1):22-5.

47. Sgaravatti A, Santos D, Bermúdez G, Barboza A. Velocidad de marcha del adulto mayor funcionalmente saludable. *An Fac Med*. 2018;5(2):93-101.

48. Vellas B, Balardy L, Gillette S, Van-Kan G, Ghisolfi-Marque A, Subra J, et al. Looking for frailty in community-dwelling older persons: The Gerontopole Frailty Screening Tool (GFST). *J Nutr Health Aging*. 2013;17(7):629-31.

49. Raïche M, Hébert R, Dubois M. PRISMA-7: A case-finding tool to identify older adults with moderate to severe disabilities. *Arch Gerontol Geriatr*. 2008;47(1):9-18.

50. Savva G, Donoghue O, Horgan F, O'Regan C, Cronin H, Kenny R. Using Timed Up-and-Go to Identify Frail Members of the Older Population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(4):441-6.

51. Mitnitski A, Graham J, Mogilner A, Rockwood K. Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. *BMC Geriatr*. 2002;2(1):1.

52. Studenski S, Perera S, Wallace D, Chandler JM, Duncan PW, Rooney E, et al. Physical Performance Measures in the Clinical Setting. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(3):314-22.

53. Jaul E. Assessment and Management of Pressure Ulcers in the Elderly: Current Strategies. *Drugs Aging*. 2010;27(4):311-25.
54. Ates E, Soysal P, Isik AT. Frequency and coincidence of geriatric syndromes according to age groups: single-center experience in Turkey between 2013 and 2017. *Clin Interv Aging*. 2018;Volume 13:1899-905.
55. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Caídas. [citado 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
56. Peel N. Epidemiology of Falls in Older Age. *Can J Aging Rev Can Vieil*. 2011;30(1):7-19.
57. Fisher A, Davis M, McLean A, Le Couteur D. Epidemiology of falls in elderly semi-independent residents in residential care. *Australas J Ageing*. 2005;24(2):98-102.
58. Rubenstein L, Josephson K. Falls and Their Prevention in Elderly People: What Does the Evidence Show? *Med Clin North Am*. 2006;90(5):807-24.
59. Abdel-Rahman E, Turgut F, Turkmen K, Balogun R. Falls in elderly hemodialysis patients. *QJM*. 2011;104(10):829-38.
60. American College of Rheumatology [Internet]. Time Up And Go (TUG) [citado 2011]. Disponible en: <https://www.rheumatology.org/I-Am-A/Rheumatologist/Research/Clinician-Researchers/Timed-Up-Go-TUG>
61. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-8.
62. Bueno M, Roldán M, Rodríguez J, Meroño M, Dávila R, Berenguer N. Características de la escala Downton en la valoración del riesgo de caídas en pacientes hospitalizados. *Enferm Clínica*. 2017;27(4):227-34.
63. Irwin G. Urinary Incontinence. *Prim Care Clin Off Pract*. 2019;46(2):233-42.
64. Mervis J, Phillips T. Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *J Am Acad Dermatol*. 2019;81(4):881-90.
65. Inouye S, Westendorp R, Saczynski J. Delirium in elderly people. *The Lancet*. 2014;383(9920):911-22.
66. Hshieh T, Inouye S, Oh E. Delirium in the Elderly. *Psychiatr Clin North Am*. 2018;41(1):1-17.
67. Black S, Rush R. Cognitive and Functional Decline in Adults Aged 75 and

Older. J Am Geriatr Soc. 2002;50(12):1978-86.

68. Ministerio de Sanidad, política social e igualdad. Libro blanco de la coordinación sociosanitaria en España [Internet]; 2011.p. 224. Disponible en: https://www.imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/asocio_sanitaria2011.pdf

69. Gronewold J, Dahlmann C, Jäger M, Hermann DM. Identification of hospitalized elderly patients at risk for adverse in-hospital outcomes in a university orthopedics and trauma surgery environment. PLoS ONE. 2017;12(11):1-20.

70. Folstein F. "Mini-Mental State" a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician Marshall. Proc Int Offshore Polar Eng Conf. 2005;2005:162-7.

71. Gía L, Pérez A. Revista Española de Geriatria y Gerontología. 2017;52(Supl 1):15-9.

72. Buiza C, Navarro A, Díaz U, González M, Álaba J, Arriola E, et al. Evaluación breve del estado cognitivo de la demencia en estadios avanzados: Resultados preliminares de la validación española del Severe Mini-Mental State Examination. Rev Espanola Geriatr Gerontol. 2011;46(3):131-8.

73. Letts L, Moreland J, Richardson J, Coman L, Edwards M, Ginis K, et al. The physical environment as a fall risk factor in older adults: Systematic review and meta-analysis of cross-sectional and cohort studies. Aust Occup Ther J. 2010;57(1):51-64.

74. Mitchell A. A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. J Psychiatr Res. 2009;43(4):411-31.

75. García R, García G, González D, García R. Modelo de regresión logística para estimar la dependencia según la escala de Lawton y Brody. Semergen. 2010;36(7):365-71.

76. Katz S. Studies of Illness in the Aged: The Index of ADL: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. JAMA. 1963;185(12):914.

77. Cid J, Damián J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev Esp Salud Pública. 1997;71(2):127-37.

78. Herrero F. Evolución e impulsos a la Geriatria Española aportados por Alberto Salgado Alba. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2001;36(S5):6-12.

79. Sociedad española de Geriátría y Gerontología. [Internet]. Historia de la SEGG.[citado 2021]. Disponible en: <https://www.segg.es/institucional/la-segg>
80. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) [Internet]. 2020. [actualizado 28 abr 2020; citado 2021]. Disponible en: https://www.imserso.es/imserso_01/centros/centros_personas_mayores/centros_residenciales/index.htm
81. Wagner M, Brandt M. Long-term Care Provision and the Well-Being of Spousal Caregivers: An Analysis of 138 European Regions. *J Gerontol Ser B*. 2018;73(4):e24-34.
82. Avellán A, Ayala A, Pérez J, Pujol R. Un perfil de las personas mayores en España, 2018. *Indicadores estadísticos básicos*. Madrid. 7 de febrero de 2018;17:34.
83. Abellán A, Aceituno MP, Ramiro Ramiro D. Estadísticas sobre residencias: distribución de centros y plazas residenciales por provincia. Datos de abril de 2019. Madrid;Envejecimiento en red [Internet]. 2019 [citado 2021];24:24. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-estadisticasresidencias2019.pdf>
84. Agencia española de protección de datos [Internet]. Plan de inspección de oficio de la atención sociosanitaria. [actualizado 2 jun 2020; citado 2021]. Disponible en: <https://www.aepd.es/sites/default/files/2020-06/plan-inspeccion-oficio-atencion-sociosanitaria.pdf>
85. Vidal MJ, Labeaga JM, Casado P, Madrigal A, López J, Moreno A, et al. Informe 2016. Las personas Mayores en España. Datos estadísticos estatales y por Comunidades Autónomas. [Internet]. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO); 2017. Disponible en: https://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/112017001_informe-2016-persona.pdf
86. BOE. LEY 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia. [Internet]. 2006. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2006/12/14/39/dof/spa/pdf>
87. Bostick J, Rantz M, Flesner M, Riggs C. Systematic Review of Studies of Staffing and Quality in Nursing Homes. *J Am Med Dir Assoc*. 2006;7(6):366-76.
88. Aranda M, Morales JM, Enriquez M, Vazquez MJ, MorillaJC, Rivas F, et al.

Characteristics, consequences and prevention of falls in institutionalised older adults in the province of Malaga (Spain): a prospective, cohort, multicentre study. *BMJ Open*. 2018;8(2):e020039.

89. González A, Calvo JJ, Lekuona P, González JL, Marcellán T, Ruiz A, et al. El fenómeno de las caídas en residencias e instituciones: revisión del Grupo de Trabajo de Osteoporosis, Caídas y Fracturas de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (GCOF-SEGG). *Rev Esp Geriatria Gerontol*. 2013;48(1):30-8.

90. Roqueta C, Vázquez O, de Jaime E, Sánchez C, Pastor M, Conill C, et al. Evolución de la incidencia de caídas en un centro hospitalario de media y larga estancia. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. 2009;44(6):331-4.

91. Bueno A, Padilla F, Peinado CA. Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. *Eur J Epidemiol*. 2000;16(9):849-59.

92. Carrera D, Braña B. Evaluación de caídas en ancianos institucionalizados. *Metas de enfermería*. 2012;15(3):58-62.

93. Díaz GJ, Gil C, Andrade V, Alonso R, Álvarez S, Reinoso S. Factores asociados con la aparición de caídas en ancianos institucionalizados: un estudio de cohortes. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. 2009;44(6):301-4.

94. García MC. Análisis descriptivo de las caídas y factores de riesgo asociados en personas mayores institucionalizadas de la Región de Murcia. [tesis doctoral]. Murcia: Universidad Católica de Murcia; 2017.

95. Neira M, Rodríguez L. Caídas repetidas en el medio residencial. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. julio de 2006;41(4):201-6.

96. Sánchez A. Análisis de las caídas registradas durante seis meses en personas institucionalizadas en la residencia Javalambre de Teruel. [trabajo fin de grado en internet]. Teruel: Escuela Universitaria de Enfermería de Teruel; 2013.

97. Bloch F, Thibaud M, Dugué B, Brèque C, Rigaud As, Kemoun G. Episodes of falling among elderly people: a systematic review and meta-analysis of social and demographic pre-disposing characteristics. *Clinics*. 2010;65(9):895-903.

98. Susilowati I, Nugraha S, Sabarinah S, Peltzer K, Pengpid S, Hasiholan B. Prevalence and risk factors associated with falls among community-dwelling and institutionalized older adults in Indonesia. *Malays Fam Physician*. 2020;15(1);30–

38.

99. Deandrea S, Bravi F, Turati F, Lucenteforte E, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr.* 2013;56(3):407-15.

100. Kamińska M, Brodowski J, Karakiewicz B. Fall Risk Factors in Community-Dwelling Elderly Depending on Their Physical Function, Cognitive Status and Symptoms of Depression. *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12(4):3406-16.

101. Gronewold J, Dahlmann C, Jäger M, Hermann DM. Identification of hospitalized elderly patients at risk for adverse in-hospital outcomes in a university orthopedics and trauma surgery environment. Kou YR, editor. *PLOS ONE.* 2017;12(11):e0187801.

102. Barrero C, García S, Ojeda A. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Plasticidad y Restauración Neurológica.* 2005;4(1-2):81-85.

103. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol.* 1989;42(8):703-9.

104. Guerrero E, Luo X, Schmeidler J, Rapp MA, Dahlman K, Grossman HT, et al. The MMSE orientation for time domain is a strong predictor of subsequent cognitive decline in the elderly. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2009;24(12):1429-37.

105. Buiza C, Navarro A, Díaz-Orueta U, González MF, Álaba J, Arriola E, et al. Evaluación breve del estado cognitivo de la demencia en estadios avanzados: resultados preliminares de la validación española del Severe Mini-Mental State Examination. *Rev Esp Geriatria Gerontol.* 2011;46(3):131-8.

106. Freire A. Métodos de cribaje del deterioro cognitivo leve en atención primaria. *Rev Esp Geriatr Gerontol. Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2017;52(S1):15-19.

107. Folstein M, Folstein S, McHugh P. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189-98.

108. Lacy M, Kaemmerer T, Czipri S. Standardized Mini-Mental State Examination Scores and Verbal Memory Performance at a Memory Center: Implications for Cognitive Screening. *Am J Alzheimers Dis Dementiasr.* 2015;30(2):145-52.

109. Pernecky R, Wagenpfeil S, Komossa K, Grimmer T, Diehl J, Kurz A.

Mapping Scores Onto Stages: Mini-Mental State Examination and Clinical Dementia Rating. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2006;14(2):139-44.

110. Forchetti CM. Treating Patients With Moderate to Severe Alzheimer's Disease: Implications of Recent Pharmacologic Studies. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry*. 2005;7(4):155-61.

111. Braekhus A, Laake K, Engedal K. A Low, 'Normal' Score on the Mini-Mental State Examination Predicts Development of Dementia After Three Years. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43(6):656-61.

112. Bloch F, Thibaud M, Tournoux-Facon C, Brèque C, Rigaud A-S, Dugué B, et al. Estimation of the risk factors for falls in the elderly: Can meta-analysis provide a valid answer?: Estimation of falls risk factors in the elderly. *Geriatr Gerontol Int*. 2013;13(2):250-63.

113. Tamura B, Bell C, Inaba M, Masaki K. Outcomes of Polypharmacy in Nursing Home Residents. *Clin Geriatr Med*. 2012;28(2):217-36.

114. Fried TR, O'Leary J, Towle V, Goldstein M, Trentalange M, Martin D. Health Outcomes Associated with Polypharmacy in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(12):2261-72.

115. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr*. 2017;17(1):230.

116. Silva ZA. Incidencia, factores de riesgo y consecuencias de las caídas en ancianos institucionalizados de la región de Murcia. [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 2009.

117. Johansson J, Nordström A, Nordström P. Greater Fall Risk in Elderly Women Than in Men Is Associated With Increased Gait Variability During Multitasking. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(6):535-40.


118. Borowicz A, Zasadzka E, Gaczkowska A, Gawłowska O, Pawlaczyk M. Assessing gait and balance impairment in elderly residents of nursing homes. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(9):2486-90.

119. Gale C, Westbury L, Cooper C, Dennison EM. Risk factors for incident falls in older men and women: the English longitudinal study of ageing. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):117.

120. Lipardo D, Tsang W. Falls prevention through physical and cognitive training (falls PACT) in older adults with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial protocol. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):193.

121. Seijo M, Cancela J, Ayán C, Varela S, Vila H. Influence of cognitive impairment on fall risk among elderly nursing home residents. *Int Psychogeriatr.* 2016;28(12):1975-87.
122. Dhalwani N, Fahami R, Sathanapally H, Seidu S, Davies MJ, Khunti K. Association between polypharmacy and falls in older adults: a longitudinal study from England. *BMJ Open.* 2017;7(10):e016358.
123. Bor A, Matuz M, Csator dai M, Szalai G, Bálint A, Benkő R, et al. Medication use and risk of falls among nursing home residents: a retrospective cohort study. *Int J Clin Pharm.* 2017;39(2):408-15.
124. Lusardi M, Fritz S, Middleton A, Allison L, Wingood M, Phillips E, et al. Determining Risk of Falls in Community Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis Using Posttest Probability. *J Geriatr Phys Ther.* 2017;40(1):1-36.
125. Ryan T, Hutchinson M, Ilomäki J, Dooley M, Poole S, Kirkpatrick C, et al. Medication Use and Fall-Related Hospital Admissions from Long-Term Care Facilities: A Hospital-Based Case–Control Study. *Drugs Aging.* 2017;34(8):625-33.
126. Baranzini F, Diurni M, Ceccon F, Poloni N, Cazzamalli S, Costantini C, et al. Fall-related injuries in a nursing home setting: is polypharmacy a risk factor? *BMC Health Serv Res.* 2009;9(1):228.
127. Bloch F, Thibaud M, Dugué B, Brèque C, Rigaud A-S, Kemoun G. Psychotropic Drugs and Falls in the Elderly People: Updated Literature Review and Meta-Analysis. *J Aging Health.* 2011;23(2):329-46.
128. Woolcott JC. Meta-analysis of the Impact of 9 Medication Classes on Falls in Elderly Persons. *Arch Intern Med.* 2009;169(21):1952.

ANEXO 1

 Geriatros - SARquavitae	Geriatros - SARquavitae P10.01 Gestión de Proyectos	Código P10.01 Revisado: Enero 2017 Página 1 de 3
Registro:	Autorización de acceso a datos asistenciales agregados para profesionales Geriatros - SARquavitae	
Aplica a:	Geriatros - SARquavitae	

Autorización de acceso a datos asistenciales agregados para profesionales Geriatros - SARquavitae y compromiso de confidencialidad

En Barcelona a 26 de abril de 2017

REUNIDOS

De una parte, D. Javier Jiménez Calavia, con DNI nº 78053445-R, como Director de la Fundación SARquavitae, actuando en nombre y representación de Geriatros-SARquavitae.


De otra parte, Lourdes Bujalance Díaz, con DNI nº 50615651B, como Profesional Geriatros-SARquavitae que va a realizar el Proyecto de Investigación "Estudio de las caídas en mayores institucionalizados y repercusión de la actividad física en su incidencia", actuando en su propio nombre.

Y M^ª Teresa Labajos Manzanares y Noelia Moreno Morales como Directoras del proyecto llevado a por Lourdes Bujalance Díaz.

MANIFIESTAN

- I. Que la estrategia de Investigación e Innovación de Geriatros-SARquavitae está dirigida a la realización de proyectos científico-técnicos que generen valor añadido para los centros y servicios en las áreas de salud y bienestar, promoción de la autonomía, prevención de la dependencia, aplicación de las TIC e integración comunitaria.
- II. Que un objetivo prioritario en el marco de esta estrategia es facilitar a los profesionales de Geriatros-SARquavitae el acceso a datos asistenciales agregados (GCR) para la realización de proyectos de fin de máster o tesis doctorales. De esta forma, se materializa el compromiso de la Organización con la generación de conocimiento útil y aplicable y se colabora en la formación científica de los profesionales, potenciando su competencia investigadora.
- III. Que habiendo revisado la documentación aportada por Lourdes Bujalance Díaz acerca del proyecto "Estudio de las caídas en mayores institucionalizados y repercusión de la actividad física en su incidencia", coordinado por "M^ª Teresa Labajos Manzanares y Noelia Moreno Morales de la Universidad Málaga, se establecen las siguientes

ESTIPULACIONES

	Geriatros - SARquavitaE P10-01.Gestión de Proyectos	Código: P10-01 Revisado: Enero 2017 Página: 2 de 3
Registro:	Autorización de acceso a datos asistenciales agregados para profesionales Geriatros - SARquavitaE	
Aplica a:	Geriatros - SARquavitaE	

Primera.- Que Geriatros-SARquavitaE se autoriza a Lourdes Bujalance Díaz el acceso a los datos para la realización del proyecto "Estudio de las caídas en mayores institucionalizados y repercusión de la actividad física en su incidencia", coordinado por las profesoras M^a Teresa Labajos Manzanares y Noelia Moreno Morales de la Universidad Málaga.


Segunda.- Que esta autorización implica que ambas partes adquieran una serie de compromisos:

Por un lado, Geriatros-SARquavitaE se compromete a:

1. Facilitar el archivo de datos agregados con las variables solicitadas por Lourdes Bujalance Díaz para la realización de su proyecto de investigación. Se dará acceso a los datos anonimizados de todos los centros o servicios de la compañía.
2. Velar por la correcta utilización de los datos y su explotación según los objetivos marcados en el proyecto de Investigación.
3. Revisar las presentaciones, material técnico, publicaciones o cualquier otro material que se derive de la realización del proyecto con el objetivo de comprobar que se reconoce adecuadamente la colaboración de Geriatros-SARquavitaE.
4. Por parte de la organización se garantiza que los datos entregados al Profesional para su uso en el Proyecto siempre serán anónimos, sin que pueda individualizarse al residente o usuario del Centro.

Por otro lado, Lourdes Bujalance Díaz (en adelante "profesional") en calidad de doctoranda del Programa de Doctorado de Ciencias de la Salud de la Universidad de Málaga se compromete a:

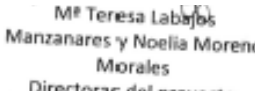
1. Incluir una referencia expresa a la realización del trabajo en Geriatros-SARquavitaE en cualquiera de los materiales que se produzcan (documentación final del proyecto, ponencias, posters, etc.), independientemente de que el profesional siga o no en la compañía. Se debe mencionar la colaboración de la Organización en el marco de su estrategia de investigación e innovación y su apoyo a la formación científica de los profesionales.
2. Permanecer en su mismo puesto por un período no inferior a un año desde la aprobación del acceso a los datos. Esta condición podrá ser modificada por parte de la organización. El incumplimiento de este compromiso conllevará la retirada de la autorización y, por tanto, la imposibilidad de elaborar el trabajo o de presentarlo con los datos facilitados.
3. Hacer una presentación o ponencia sobre los resultados obtenidos en el foro que Geriatros-SARquavitaE considere conveniente.

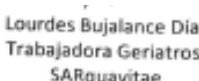
 Geriatros - SARquvitae	Geriatros - SARquvitae P10-01 Gestión de Proyectos	Código: P10-01 Revisado Enero 2017 Página 3 de 3
Registro: Aplica a:	Autorización de acceso a datos asistenciales agregados para profesionales Geriatros - SARquvitae Geriatros - SARquvitae	

La presente Autorización y compromiso de confidencialidad se firma por triplicado y a todos los efectos en el lugar y fecha indicados.

Barcelona a 26 de abril de 2017.


Daniel Jiménez Caravia
Director de la Fundación
SARquvitae


M^{rs} Teresa Labajos
Manzanares y Noelia Moreno
Morales
Directoras del proyecto


Lourdes Bujalance Díaz
Trabajadora Geriatros-
SARquvitae

ANEXO 2

Evaluación de la marcha y el equilibrio: Tinetti (1ª parte: equilibrio)

EQUILIBRIO: el paciente está situado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:

1) Equilibrio sentado:	
Se inclina o se 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 de levantarse con sólo un intento	2
4) Equilibrio en bipedestación inmediata (primeros 5 segundos):	
Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco	0
Estable, pero usa andador, bastón o se agarra a 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 >10 cm), o bien usa bastón u otro soporte	1
Apoyo estrecho sin soporte	2

6) Empujar (bipedestación con el tronco erecto y los pies juntos). El examinador empuja suavemente el esternón del paciente con la palma de la mano, 3 veces:	
Empieza a caerse	0
Se tambalea, se agarra, pero se mantiene	1
Estable	2
7) Ojos cerrados (en la posición de 6):	
Inestable	0
Estable	1
8) Vuelta de 360 grados:	
Pasos discontinuos	0
Continuos	1
Inestable (se tambalea, se agarra)	0
Estable	1
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 total equilibrio (máximo 16) =	

Evaluación de la marcha y el equilibrio: Tinetti (2ª parte: marcha)

MARCHA: el paciente permanecerá de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 m) a «paso normal», luego regresa a «paso rápido pero seguro».

10) Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande): Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar No vacila	0 1
11) Longitud y altura de paso: a) Movimiento del pie derecho: No sobrepasa al pie izquierdo con el paso Sobrepasa al pie izquierdo El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso El pie derecho se separa completamente del suelo con el paso b) Movimiento del pie izquierdo: No sobrepasa al pie derecho con el paso Sobrepasa al pie derecho El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso El pie izquierdo se separa completamente del suelo con el paso	0 1 0 1 0 1 0 1
12) Simetría del paso: La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual La longitud parece igual	0 1
13) Fluidez del paso: Paradas entre los pasos	0


Los pasos parecen continuos	1
14) Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 m):	
Desviación grave de la trayectoria	0
Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria	1
Sin desviación o ayudas	2
15) Tronco:	
Balanceo marcado o usa ayudas	0
No balancea pero flexiona rodillas o espalda o separa los brazos al caminar	1
No se balancea, no flexiona, no usa los brazos ni otras ayudas	2
16. Postura al caminar:	
Talones separados	0
Talones casi juntos al caminar	1
Puntuación marcha (máximo 12) =	
Puntuación total (equilibrio y marcha) (máximo 28) =	

ANEXO 3

Mini-Mental State Examination de Folstein (MMSE-30)

Orientación temporal		
Día	0	1
Fecha	0	1
Mes	0	1
Estación	0	1
Año	0	1
Orientación espacial		
Hospital o lugar	0	1
Planta	0	1
Ciudad	0	1
Provincia	0	1
Nación	0	1
Fijación		
Repita estas 3 palabras hasta aprenderlas:		
Papel	0	1
Bicicleta	0	1
Cuchara	0	1
Concentración (sólo una de las 2 opciones)	0	1
a) Restar desde 100 de 7 en 7 0 1 2 3 4 5		
b) Deletree la palabra «MUNDO» al revés 0 1 2 3 4 5		
Memoria		0
¿Recuerda las 3 palabras que le he dicho antes?		1
		2
		3
Lenguaje		
Mostrar un bolígrafo, ¿qué es esto?	0	1
Repetirlo con el reloj	0	1
Repita esta frase: «Ni sí, ni no, ni peros»	0	1
Coja este papel con la mano derecha, dóblelo y póngalo encima de la mesa	0	1
		2
		3

Lea esto y haga lo que dice:		
CIERRE LOS OJOS	0	1
Escriba una frase:	0	1
Copie este dibujo 0 1	0	1



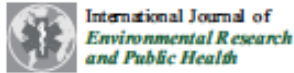
ANEXO 4

Índice de Barthel:

Alimentación	Independiente: capaz de utilizar cualquier instrumento necesario; come en un tiempo razonable; capaz de desmenuzar la comida, usar condimentos, extender la mantequilla, etc., por sí solo.	10
	Necesita ayuda: por ejemplo, para cortar, extender la mantequilla, etc.	5
	Dependiente: necesita ser alimentado.	0
Lavado (baño)	Independiente: capaz de lavarse entero; puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja por todo el cuerpo. Incluye entrar y salir de la bañera sin estar una persona presente.	5
	Dependiente: necesita alguna ayuda	0
Vestido	Independiente: capaz de ponerse, quitarse y fijar la ropa. Se ata los zapatos, abrocha los botones, etc. Se coloca el braguero o el corsé si lo precisa.	10
	Necesita ayuda: pero hace al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable.	5
	Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.	0
Aseo	Independiente: realiza todas las tareas personales (lavarse las manos, la cara, peinarse, etc.). Incluye afeitarse y lavarse los dientes. No necesita ninguna ayuda. Incluye manejar el enchufe si la maquinilla es eléctrica.	5
	Dependiente: necesita alguna ayuda.	0
Deposición	Continente, ningún accidente: si necesita enema o supositorios se arregla por sí solo.	10
	Accidente ocasional: raro (menos de una vez por semana), o necesita ayuda para el enema o los supositorios.	5
	Incontinente.	0
Micción	Continente, ningún accidente: seco día y noche. Capaz de usar cualquier dispositivo (catéter). Si es necesario, es capaz de cambiar la bolsa.	10
	Accidente ocasional: menos de una vez por semana. Necesita ayuda con los instrumentos.	5
	Incontinente.	0





Retrete	Independiente: entra y sale solo. Es capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, prevenir el manchado de la ropa, vaciar y limpiar la cuña. Capaz de sentarse y levantarse sin ayuda. Puede utilizar barras de soporte.	10
	Necesita ayuda: necesita ayuda para mantener el equilibrio, quitarse o ponerse la ropa o limpiarse.	5
	Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.	0
Traslado sillón-cama	Independiente: no necesita ayuda. Si utiliza silla de ruedas, lo hace independientemente.	15
	Mínima ayuda: incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física (p. ej., la ofrecida por el cónyuge).	10
	Gran ayuda: capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia para entrar o salir de la cama.	5
	Dependiente: necesita grúa o alzamiento completo por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.	0
Deambulaci3n	Independiente: puede usar cualquier ayuda (pr3tesis, bastones, muletas, etc.), excepto andador. La velocidad no es importante. Puede caminar al menos 50 m o equivalente sin ayuda o supervisi3n.	15
	Necesita ayuda: supervisi3n f3sica o verbal, incluyendo instrumentos u otras ayudas para permanecer de pie. Deambula 50 m.	10
	Independiente en silla de ruedas: propulsa su silla de ruedas al menos 50 m. Gira esquinas solo.	5
	Dependiente: requiere ayuda mayor.	0
Escalones	Independiente: capaz de subir y bajar un piso de escaleras sin ayuda o supervisi3n, aunque utilice barandilla o instrumentos de apoyo.	10
	Necesita ayuda: supervisi3n f3sica o verbal.	5
	Dependiente: necesita alzamiento (ascensor) o no puede salvar escalones.	0

ANEXO 5



Article

Analysis of Fall Risk Factors in an Aging Population Living in Long-Term Care Institutions in SPAIN: A Retrospective Cohort Study

Lourdes Bujalance Díaz ^{1,†}, María Jesús Casuso-Holgado ^{2,*,†} ,
María Teresa Labajos-Manzanares ³, Francisco Javier Barón-López ³ , Elena Pinero-Pinto ² ,
Rita Pilar Romero-Galisteo ³  and Noelia Moreno-Morales ³

¹ Department of Physiotherapy, DomusVi Remedios Center, Avda. Córdoba, 98, Aguilar de la Frontera, 14920 Córdoba, Spain; lourdes_fisioterapia@hotmail.com

² Department of Physiotherapy, Faculty of Nursing, Physiotherapy and Podiatry, University of Sevilla, C/Avicena s/n, 41009 Sevilla, Spain; epinero@us.es

³ Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, University of Malaga, Arquitecto Francisco Peñalosa 3, Ampliación de Campus de Teatinos, 29071 Malaga, Spain; mtlabajos@uma.es (M.T.L.-M.); baron@uma.es (F.J.B.-L.); rpromero@uma.es (R.P.R.-G.); nmm@uma.es (N.M.-M.)

* Correspondence: mcasuso@us.es

† Equal contributions.

Received: 27 July 2020; Accepted: 30 September 2020; Published: 3 October 2020



Abstract: Falls in the elderly are associated with morbidity and mortality. Research about fall risk factors in Spanish care facilities is scarce. This study aimed to assess the prevalence of falls among residents living in long-term care Spanish institutions and to identify fall risk factors in this population. A nationwide retrospective cohort study was conducted in 113 centers. Persons over 70 years old who were living in a residential setting for at least 1 year were included. Simple and multiple regression analyses were conducted to estimate the associations between the main clinical variables registered in the databases and the presence of falls. A total of 2849 subjects were analyzed (mean age 85.21 years). The period prevalence of fallers in the last 12 months was 45.3%, with a proportion of recurrent fallers of 51.7%. The presence of falls was associated with lower Tinetti Scale scores (OR = 1.597, 95% CI: 1.280, 1.991; OR = 1.362, 95% CI: 1.134, 1.635), severe or moderate cognitive impairment (OR = 1.992, 95% CI: 1.472, 2.695; OR = 1.507, 95% CI: 1.231, 1.845, respectively), and polypharmacy (OR = 1.291, 95% CI: 1.039, 1.604). Fall prevention interventions should focus on the prevention of balance and cognitive deterioration and the improvement of these functions when possible. It should also focus on a periodical medication history revision aiming to avoid inappropriate prescriptions.

Keywords: aged; accidental falls; residential facilities; accident prevention

doi:10.3390/ijerph17197234.

TESIS DOCTORAL

Lourdes Bujalance Díaz.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Universidad de Málaga

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela de Doctorado en Ciencias de la Salud

Málaga, 2021