



UNIVERSIDAD DE MURCIA

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

Análisis del Riesgo de Caídas en Ancianos
Institucionalizados mediante Escalas
de Marcha y Equilibrio

D. Ángel Martínez Carrasco

2015



UNIVERSIDAD DE MURCIA
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

***ANÁLISIS DEL RIESGO DE CAÍDAS EN ANCIANOS
INSTITUCIONALIZADOS MEDIANTE ESCALAS DE
MARCHA Y EQUILIBRIO***

Tesis Doctoral de
Ángel Martínez Carrasco

Dirigida por
Prof. Dra. Dña. Antonia Gómez Conesa

Murcia, 2015

AGRADECIMIENTOS

Gracias, de corazón, a mi directora de tesis, la Dra. Dña. Antonia Gómez Conesa, por su paciencia, dedicación, criterio y aliento. Por haber seguido confiando en mí, incluso durante los momentos de desánimo. Ha sido un privilegio haber contado con su orientación y apoyo.

Gracias al Dr. D. Antonio Maurandi López del Servicio de Apoyo a la Investigación y al Dr. D. Manuel Canteras Jordana profesor del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Murcia por su ayuda en la parte estadística de esta tesis.

Gracias a todos mis compañeros del departamento de Fisioterapia de la Universidad de Murcia y, en especial a Dr. D. Mariano Martínez González por sus consejos y ánimo.

Gracias a la Dra. Dña. Virgilia Antón Antón por ponerme en contacto con las Residencias de Mayores y al Dr. D. Zenewton Gama Silva, mi compañero de doctorado por su asesoramiento en los inicios de esta tesis.

Por otro lado, muchas gracias a todos aquellos que han participado en este estudio, desde los Directores de las Residencias de mayores, que tan amablemente me han recibido y tratado, como a todos los trabajadores, enfermeros/as y fisioterapeutas de dichos centros que han colaborado desinteresadamente y han hecho el trabajo más fácil.

Y, sobre todo, a todos los residentes de dichos Centros y sus familias, que se han brindado a participar en dicho estudio. Sin ellos, esta investigación no hubiera sido posible.

Y por último, gracias a mi familia, mi mujer Marilina Linares Carrascosa, mis suegros D. Esteban Linares Gil y Dña. Marilina Carrascosa Albadea y a mis hijos Marta y Ángel Martínez Linares, que son el motor que mueve mi vida y los que me han proporcionado las fuerzas y el aliento para seguir luchando a pesar de todas las dificultades que se han ido presentando a lo largo de estos años.

Gracias a todas las personas que han apoyado y han creído en la realización de esta tesis, a todos ellos, muchas gracias.

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	
1.1. Envejecimiento de la población.....	1
1.2. Caídas en mayores y sus consecuencias.....	5
1.3. Factores que han demostrado su relación con las caídas.....	9
2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO	
2.1. Justificación.....	11
2.2. Objetivos.....	11
3. METODOLOGÍA	
3.1. Tipo de estudio.....	13
3.2. Población.....	13
3.3. Muestra.....	15
3.4. Recogida de datos.....	18
3.5. Análisis estadístico.....	27
4. RESULTADOS	
4.1. Relación del equilibrio y la marcha con las caídas.....	35
4.2. Sensibilidad y especificidad de los instrumentos de evaluación del equilibrio y la marcha para predecir caídas.....	46
4.3. Variables sociodemográficas de salud y hábitos de vida relacionados con las caídas.....	48
5. DISCUSIÓN.....	71
6. CONCLUSIONES.....	79
7. BIBLIOGRAFÍA.....	81
8. RESUMEN.....	89

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Envejecimiento de la población

“Envejecer es como escalar una gran montaña; mientras se sube las fuerzas disminuyen, pero la mirada es más libre, la vista más amplia y serena”

Ingmar Bergman (Suecia 1918-2007)

El aumento de la esperanza de vida en las últimas décadas está produciendo un envejecimiento acelerado de la población mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la esperanza de vida al nacer ha aumentado en 3,2 años desde 2005. En 2005 la esperanza de vida mundial se situaba en 67,2 años mientras que la esperanza de vida mundial actual se sitúa en 70,4 años (68,1 para los hombres y 72,7 para las mujeres) ¹.

España se encuentra entre los países con mayor esperanza de vida del mundo. En el caso de las mujeres, sólo las japonesas tienen una esperanza de vida mayor que las españolas que tienen una media de esperanza de vida de 85,1 años frente a los 87 años de las mujeres en Japón. En cuanto a los hombres, España no se encuentra entre los diez primeros países con mayor esperanza de vida, siendo el país con mayor esperanza de vida Islandia, seguido por Suiza y Australia¹. (Tabla 1).

Hombres			Mujeres		
Puesto	País	Esperanza de vida	Puesto	País	Esperanza de vida
1	Islandia	81,2	1	Japón	87,0
2	Suiza	80,7	2	España	85,1
3	Australia	80,5	3	Suiza	85,1
4	Israel	80,2	4	Singapur	85,1
5	Singapur	80,2	5	Italia	85,0
6	Nueva Zelanda	80,2	6	Francia	84,9
7	Italia	80,2	7	Australia	84,6
8	Japón	80,0	8	República de Corea	84,6
9	Suecia	80,0	9	Luxemburgo	84,1
10	Luxemburgo	79,7	10	Portugal	84,0

Se han omitido los países de menos de 250 000 habitantes debido a la incertidumbre de las estimaciones de la esperanza de vida.

Tabla 1. Esperanza de vida al nacer de la población mundial (Fuente OMS¹).

Junto al aumento de la esperanza de vida, se está produciendo un envejecimiento demográfico en todo el mundo. Esto es debido a dos factores:

En los países con ingresos medios o bajos, es debido al descenso de la mortalidad en las primeras etapas de la vida, sobre todo en la infancia y en el nacimiento, y a la reducción de la mortalidad por enfermedades infecciosas.

El segundo factor, en los países con altos ingresos, se produce por el aumento de la esperanza de vida, lo que se traduce en una disminución de la mortalidad entre las personas mayores².

Como consecuencia, en los próximos años, se espera un aumento de la población de personas mayores de 60 años. La población de ancianos está previsto que aumente en todo el mundo, es decir, las personas mayores vivirán más y llegarán a edades más avanzadas en mejores condiciones de salud³.

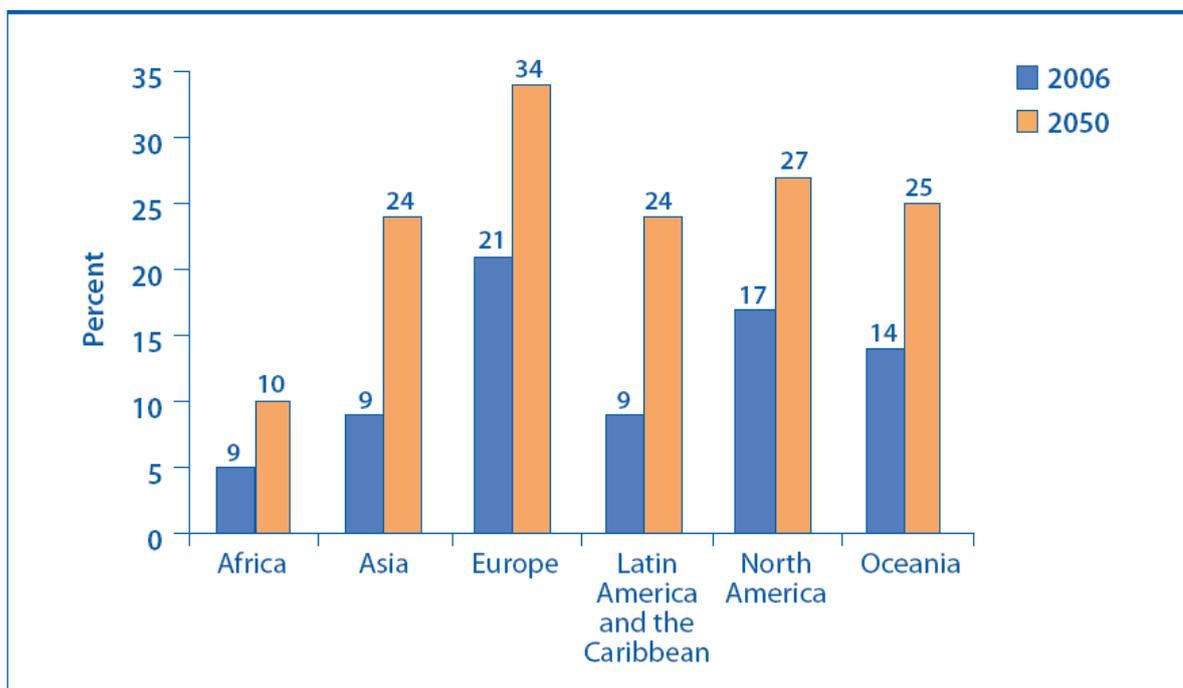


Tabla 2. Porcentaje de población mayor de 60 años en el mundo en 2006 y estimación 2050 (Fuente ONU. Departamento de Economía y Asuntos Sociales)³.

Life expectancy at birth, males, medium projection, 2015-2020

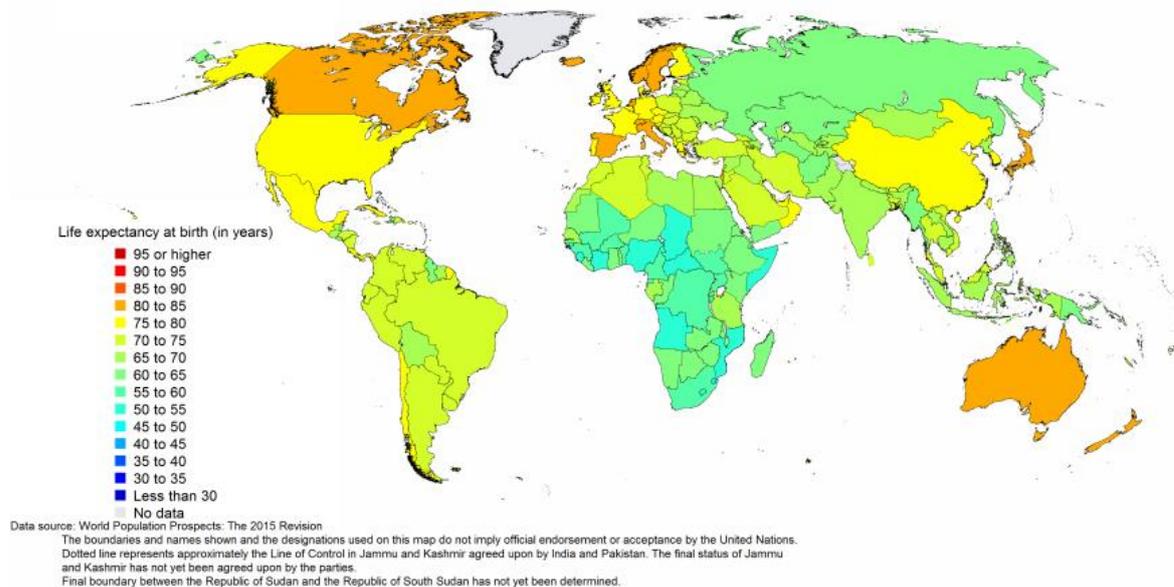


Figura 1. Estimación de la expectativa de vida en hombres 2015-2020. ONU.

Life expectancy at birth, females, medium projection, 2015-2020

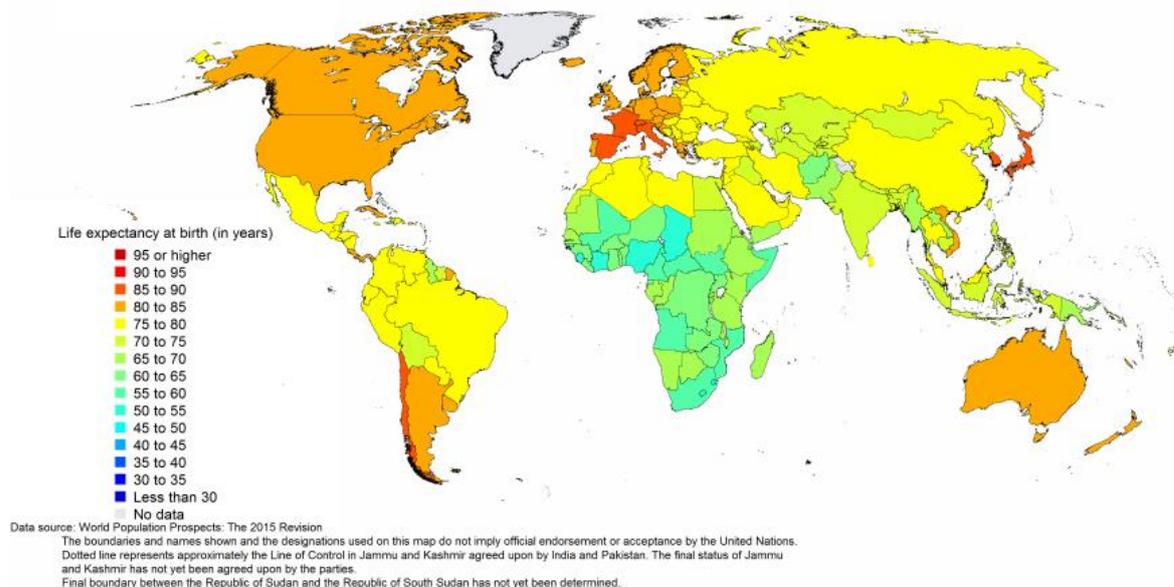


Figura 2. Estimación de la expectativa de vida en mujeres 2015-2020. ONU.

En España se está produciendo un envejecimiento demográfico en los últimos años y se espera un aumento de la población mayor en los próximos años. Los factores que han influido en el envejecimiento de la población en España son: Las mejores condiciones de vida, la mejora de la sanidad pública y los avances de la tecnología médica. Otros factores diferenciales de nuestro país son la extensión a toda la población de la Seguridad Social, de las pensiones y el Sistema de Salud que es universal, también se habla, en particular, de la dieta mediterránea. Actualmente en España, la población mayor de 65 años supone el 18,8% de la población total, se espera que la población de personas mayores de 65 años sea del 25,7% en el año 2030 y del 35,8% en el año 2050⁴.

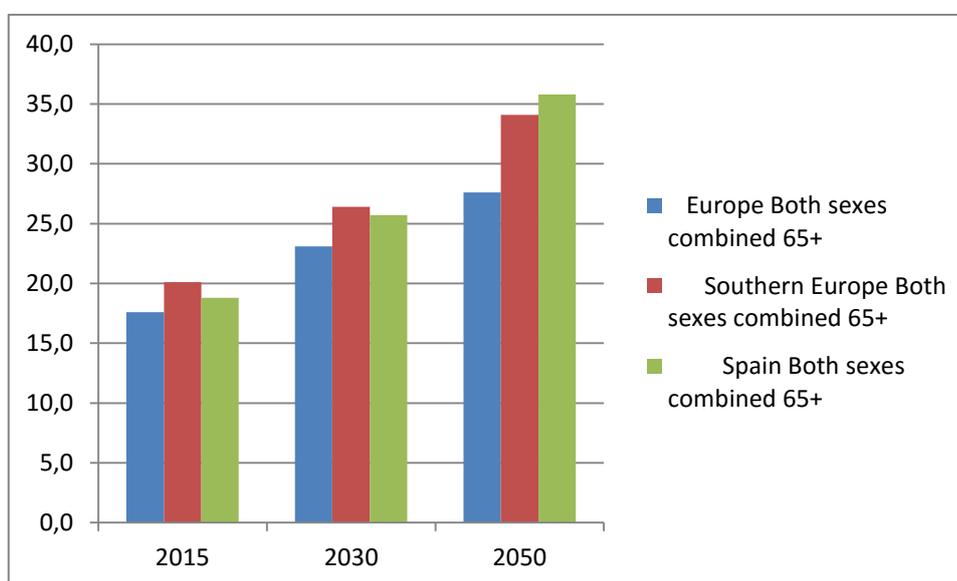


Tabla 3. Población mayor de 65 años en Europa y España 2015. Previsión 2030 y 2050 (Adaptado de: ONU. Departamento de Economía y Asuntos Sociales. Word Population Prospects. ⁴).

El envejecimiento de la población mayor tiene implicaciones que sobrepasan el ámbito estrictamente demográfico. Así, encontramos un aumento de las personas mayores dependientes que lleva a relacionar estrechamente edad y dependencia, ya que el volumen de personas con limitaciones de su capacidad funcional aumenta en los grupos de edad superiores, sobre todo a partir de los 80 años. Pero la dependencia en las personas mayores no es un fenómeno nuevo. El elemento que ha dado una nueva dimensión al problema es el proceso de sobre envejecimiento de la población.

El aumento progresivo de la cantidad de personas mayores, unido a cambios en las formas de organización de la familia y en el papel social de las personas cuidadoras, han situado a la dependencia en el punto de mira de las políticas sociales⁵.

Las personas mayores son el grupo poblacional que requiere más atención asistencial por falta de soporte social y problemas de salud, por lo que ingresan con más frecuencia en los centros asistenciales sanitarios. El incremento de la esperanza de vida conduce a un incremento en la prevalencia de enfermedades crónicas, y como consecuencia, a una pérdida de autonomía o discapacidades funcionales⁶.

1.2. Caídas en mayores y sus consecuencias

El envejecimiento se acompaña de un lento y progresivo deterioro de los órganos y sistemas que constituyen el cuerpo humano. Las principales alteraciones que se producen durante el proceso de envejecimiento, son:

- Deterioro del sistema visual

Con el paso de los años se produce una mayor incidencia de enfermedades estructurales en los ojos (cataratas, glaucoma y retinopatías). A nivel funcional se produce una disminución de la agudeza visual, restricción del campo visual, incremento de la susceptibilidad al deslumbramiento y una menor percepción de los contrastes y de la profundidad.

- Alteración del sistema ventricular y del equilibrio

En los ancianos se altera tanto el oído interno (angioesclerosis), como los elementos nerviosos, con un enlentecimiento en las respuestas sensoriales a los estímulos vestibulares.

- **Deterioro del sistema propioceptivo y táctil**

La pérdida de propioceptores en las articulaciones cervicales puede proporcionar una información incorrecta de la posición y de los movimientos de la cabeza. Las alteraciones en las articulaciones de las extremidades inferiores, pueden alterar la colocación correcta de los pies. El deterioro de la sensibilidad en los pies así como la presencia de dolor favorece la aparición de caídas.

- **Alteraciones del procesamiento central**

Toda la información recibida por las vías aferentes, debe ser procesada a nivel central. Tanto el envejecimiento como algunas enfermedades relacionadas con éste, pueden alterar el procesamiento central con el consiguiente déficit del equilibrio.

- **Deterioro del sistema musculoesquelético**

En las persona mayores se múltiples alteraciones biomecánicas articulares capaces de provocar caídas por sí mismas o facilitar su producción. Si además dichas alteraciones se acompañan de patologías degenerativas o traumáticas, el riesgo de sufrir caídas aumenta⁷.

Entre los déficits relacionados con el proceso de envejecimiento que producen la disminución o pérdida de autonomía para el desempeño de las actividades de la vida diaria, la más relevante es la alteración del control postural, que se asocia con una disminución progresiva de la coordinación y el equilibrio. La disminución de la capacidad para mantener el equilibrio puede asociarse con un mayor riesgo de sufrir caídas⁸.

Según la Encuesta de Condiciones de Vida de los Mayores de 2008, realizada por el Observatorio de Personas Mayores del IMSERSO, el 31,9% de las personas de 65 años no pueden realizar una o varias de las actividades de la vida diaria o necesitan ayuda para realizarlas. En el tramo de edad de 65 a 74 años, este porcentaje representa un 17%.

En el de 75 a 84 dos quintos de la población mayor (40,6%) padece limitaciones en su capacidad funcional, pero entre las personas de 85 años en adelante, la proporción asciende a tres de cada cuatro⁹.

	Total (n)	No necesitan ayuda	Necesitan ayuda
65 – 74	1.489	83,1%	16,9%
75 - 84	820	59,4%	40,6%
85 y más	80	24,0%	76,0%
VARONES			
Total	1.181	79,8%	20,2%
65 – 74	716	90,0%	10,0%
75 - 84	416	72,0%	28,0%
85 y más	49	46,1%	53,9%
MUJERES			
Total	1.209	59,6%	40,4%
65 - 74	773	77,7%	22,3%
75 - 84	404	50,4%	49,6%
85 y más	31	13,7%	86,3%

Nota: Porcentajes horizontales.

Datos procedentes del Observatorio de Mayores-IMSERSO, *Encuesta sobre Condiciones de Vida de los Mayores*, 2008.

Tabla 4. Población mayor, según necesidad de ayuda para las actividades de la vida diaria por edad y sexo. Adaptado de Observatorio de Mayores-IMSERSO 2008⁹

Tinetti et al. propusieron en 1988 la definición de caída más empleada en la actualidad: Evento que lleva a una persona, sin intención, al reposo en el suelo o en otro nivel más abajo, sin estar relacionado con un evento intrínseco importante, por ejemplo ACV o alguna fuerza extrínseca, por ejemplo, ser derribado por un coche¹⁰.

En España Bueno et al. en 1999 adoptaron la definición de FICSIT (*Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*): “Caída es: Venir a dar en el suelo u otro nivel más bajo de forma no intencionada, no considerándose así caer contra el mobiliario, paredes u otras estructuras”¹¹.

Actualmente la OMS define la caída como acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga¹¹. Las mayores tasas de mortalidad por esta causa corresponden en todas las regiones del mundo a los mayores de 60 años. Las caídas son la segunda causa mundial de muerte por lesiones accidentales o no intencionales.

Cada año se producen 37,3 millones de caídas que, aunque no sean mortales, sí requieren atención médica. Se calcula que anualmente mueren en todo el mundo unas 424.000 personas debido a caídas. Las lesiones relacionadas con las caídas tienen un costo económico considerable. El coste medio para el sistema sanitario por cada lesión relacionada con caídas en mayores de 65 años es de US\$ 3611 en Finlandia y US\$ 1049 en Australia¹².

Aunque las caídas conllevan un riesgo de lesión en todas las personas, su edad y estado de salud pueden influir en el tipo de lesión y su gravedad. La edad es uno de los principales factores de riesgo de las caídas. Los ancianos son quienes corren mayor riesgo de muerte o lesión grave por caídas, y el riesgo aumenta con la edad. Por ejemplo, en los Estados Unidos de América del 20% al 30% de las personas mayores que se caen, sufren lesiones moderadas o graves, tales como hematomas, fracturas de cadera o traumatismos craneoencefálicos. La magnitud del riesgo puede deberse, al menos en parte, a los trastornos físicos, sensoriales y cognitivos relacionados con el envejecimiento, así como a la falta de adaptación del entorno a las necesidades de la población de edad avanzada¹².

1.3. Factores que han demostrado su relación con las caídas

Son numerosos los factores de riesgo que han demostrado su relación con las caídas. Entre las características sociodemográficas se encuentra una relación significativa entre las caídas y la edad avanzada. En cuanto al sexo los resultados son contradictorios, según la OMS, Ambos sexos corren el riesgo de sufrir caídas en todos los grupos de edad y todas las regiones, pero los hombres tienen mayor probabilidad de sufrir caídas mortales^{11,13}.

Presentar antecedentes de caídas es el determinante más frecuente y el haber sufrido una o más caídas supone riesgo de sufrir nuevas caídas en el futuro. Los psicofármacos que los estudios relacionan con las caídas son las benzodiacepinas, los neurolépticos y los antidepresivos. En algunos estudios se demuestra que la polimedicación como factor asociado al riesgo de sufrir caídas.^{11,13,14}

También se consideran factores de riesgo, la diabetes, la incontinencia urinaria, las secuelas físicas por accidente cerebro vascular, la hipotensión ortostática, la enfermedad neuropsiquiátrica y los problemas de visión^{11,14,15}

La debilidad muscular, las alteraciones de la marcha y la afectación del equilibrio, son características asociadas a las caídas. También se relacionan con las caídas la incapacidad funcional para realizar actividades de la vida diaria. En pacientes que sufren deterioro cognitivo se aprecia un mayor riesgo de sufrir caídas, estos factores que predisponen o pueden causar una caída se pueden clasificar en factores intrínsecos (propios del sujeto) y factores extrínsecos (ajenos al sujeto), (Tabla 5).^{11,13,14}

Factores Intrínsecos

Cognitivos

Demencia por Alzheimer
Demencia vascular
Déficit senil

Visuales

Glaucoma
Retinopatía
Cataratas

Musculares

Debilidad muscular
Ictus
Miopatía

Neurológicos

Neuropatía periférica
Ictus
Enfermedad de Parkinson
Reflejos lentosProblemas de la marcha/
EquilibrioDisfunción vestibular
Artritis
Enfermedad cerebelosa

Cardiovasculares

Arritmias
Hipotensión ortostática

Factores Extrínsecos

Ambientales

Alfombras resbaladizas
Ambiente poco iluminado
Camas con altura inapropiada
Falta de barras de apoyo en pasillos

Farmacológicos

Pisocotrópicos
Antihipertensivos
Polimedicación

Tabla 5. Factores intrínsecos y extrínsecos que suponen un riesgo de caída¹⁴

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1. Justificación

Una vez conocido el riesgo de sufrir caídas en la población mayor y las consecuencias que éstas conllevan, es necesario conocer las características de la población a estudiar y la magnitud del problema para proceder al diseño de estrategias de prevención de caídas. El perfil de la población y los determinantes de caídas específicos, proporcionan el marco de referencia para implementar actividades preventivas concretas. Así mismo, los datos de su magnitud son signos de alerta e indicador de resultados en futuras evaluaciones.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene adaptar las intervenciones preventivas a cada población, es aconsejable investigar sobre este tema con el fin de obtener una base científica orientada a determinar que pruebas son las más adecuadas para predecir el riesgo de las caídas en la población institucionalizada; lo que permitirá acciones de prevención encaminadas a disminuir las caídas y las consecuencias de salud, sociales y económicas que se producen como consecuencia de las caídas en personas mayores institucionalizadas.

2.2. Objetivos

- Determinar que pruebas de marcha y equilibrio pueden predecir con mayor precisión el riesgo de sufrir caídas en la población objeto de estudio.
- Cuantificar las caídas producidas durante doce meses tras la evaluación inicial.
- Describir la incidencia, los factores de riesgo de las caídas en ancianos que viven en centros residenciales para personas mayores válidas y asistidas de la Provincia de Cuenca.

METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de estudio

La presente investigación es un estudio epidemiológico de cohortes, observacional, longitudinal y prospectivo en el que se observa a un grupo de sujetos, personas ancianas que viven en residencias de mayores.

La cohorte ha sido del tipo fija, ya que los sujetos seleccionados de forma aleatoria fueron incluidos en el estudio en un único momento, sin haber inclusiones tras el periodo de evaluación inicial.

El presente estudio tiene doble finalidad, descriptiva y analítica, ya que pretende describir o estimar la incidencia de caídas, realizar un análisis comparativo entre subgrupos de sujetos y evaluar el estado funcional de la población mayor mediante escalas predictivas de caídas. En cuanto a la secuencia temporal, el estudio es longitudinal y prospectivo, pues se observa la variable dependiente -caídas sufridas por los sujetos- durante un periodo de doce meses, recogiendo los datos a medida que van sucediendo. Como no se asigna a los participantes ningún factor de estudio, esta investigación es del tipo observacional; la investigación se dirige a observar, medir y analizar las variables de los sujetos.

3.2. Población

Población diana

Esta investigación se ha realizado en las Residencias de Mayores del municipio de Cuenca.

El objetivo de estos centros es promocionar la independencia y el envejecimiento saludable, así como la participación social y el ocio creativo.

El conjunto de Residencias de Mayores del Municipio de Cuenca está constituida por seis Residencias de sujetos mixtos (que incluyen sujetos válidos y asistidos) y una residencia de sujetos asistidos. En este estudio se incluyen las residencias de tipo mixto con sujetos tanto válidos como asistidos, quedando por tanto excluida la residencia con la totalidad de sujetos asistidos. Cinco son de titularidad privada concertada y dos de titularidad pública.

El número de plazas ofertadas en cada una de ellas oscila entre 80 y 154 residentes.

El número de ancianos institucionalizados en las mismas asciende a 737 y esta será la población objeto de nuestro estudio.

La población diana se distribuye en las Residencias de acuerdo a la siguiente tabla:

-Residencia Mixta de Mayores.....	154 residentes.
-Residencia Nuevo Hogar Alameda.....	145 residentes.
-Residencia Provincial Sagrado Corazón de Jesús.	122 residentes.
-Centro Gerontológico AMMA El Pinar.....	120 residentes.
-Residencia Hospital de Santiago.....	116 residentes.
-Residencia Mayores La Luz.....	80 residentes.

Población de estudio. Sujetos

La población de estudio es el resultante de la población diana que se ha estudiado en base a los objetivos y la factibilidad del estudio, y esta se ha definido con los siguientes criterios de selección (criterios de inclusión y criterios de exclusión en el estudio:

Los criterios de inclusión son:

1. Residir a tiempo completo en una Residencia de Mayores del municipio de Cuenca que incluya sujetos válidos y asistidos.
2. Ser mayor de 65 años.
3. Posibilidad de deambulación con o sin ayuda un mínimo de 5 metros.
4. Consentir en la participación del estudio.

Los Criterios de exclusión son:

- 1 Ser menor de 65 años.
2. Individuos hospitalizados.
3. Enfermedad psiquiátrica severa que impida la evaluación.
4. Incapacidad para deambular con o sin ayuda por lo menos 5 metros.
5. Residentes temporales, que no tienen estancia definitiva en el centro.
6. Personas que debido a discapacidad visual y auditiva resulte imposible su evaluación.
7. Rechazar la participación en el estudio.

3.3. Muestra

Debido al elevado número de sujetos de la población de referencia y de los altos costes que conllevaría evaluar a toda la población de estudio, se ha seleccionado una muestra que permite observar la marcha y el equilibrio de los ancianos institucionalizados en el municipio de Cuenca y analizar los distintos factores relacionados con las caídas.

Cálculo del tamaño muestral

Con el objetivo de obtener estimaciones de una población con una precisión de $\pm 5\%$ y una confianza del 95%, para valores esperados del 35%, incidencia acumulada en caídas según estudios previos¹⁵. Se ha intentado obtener una muestra de 237 sujetos, que es el número necesario para esta condición y estado por la población finita de 737 sujetos.

El cálculo del tamaño muestral fue realizado por el método de estimación de una proporción para el cálculo de poblaciones infinitas con la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \alpha^2 \times P(1-P)}{I^2}$$

Siendo:

n: número de sujetos necesarios

α : valor correspondiente al nivel de confianza del 95% (0,05)

Z α : constante correspondiente a una α de 0,05 (1,96)

P: proporción de caídas en la población aproximada de 0,35, según estudios previos.

I: precisión que se desea estimar al parámetro de estudio (0,05)

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,35(1-0,35)}{0,05^2} = 349$$

Y ajustando por la población finita de 737 sujetos (población total de residentes con la fórmula:

$$n_a = n / [1 + (n / N)] \quad n_a = 349 / [1 + (349/737)] \quad n_a = 237$$

n: número de sujetos ajustados por la población finita.

n_a: número de sujetos calculado para población infinita (349 sujetos)

N: tamaño de la población (737 sujetos)

El número total de sujetos valorados ha sido de 262, número que se encuadra dentro del rango de confianza establecido.

Método de muestreo

Para seleccionar una muestra representativa de la población se ha empleado un muestreo aleatorio. La población diana es de 737 sujetos distribuidos en las seis Residencias de Mayores del Municipio de Cuenca.

Se seleccionaron por muestreo aleatorio las residencias hasta completar el número de residentes para el tamaño muestral necesario, resultando:

1. Residencia Mixta de Mayores con 154 residentes.
2. Residencia Nuevo Hogar Alameda con 145 residentes.
3. Centro Gerontológico AMMA El Pinar con 120 residentes.
4. Residencia de Mayores La Luz con 80 residentes.

Quedando dos residencias de sustitución:

- Hospital de Santiago de las órdenes militares con 116 residentes;
- Residencia Provincial Sagrado Corazón de Jesús con 122 residentes.

Reservando su empleo en el supuesto de la negación a participar en el estudio de alguna residencia de las seleccionadas o de algunos residentes.

Por tanto, todos los sujetos pertenecientes a la población diana tuvieron la posibilidad de participar en la muestra,

Los residentes que cumplían los criterios de inclusión y aceptaron participar constituyen la muestra del estudio.

3.4. Recogida de datos

Se contactó con las autoridades institucionales responsables de las residencias de mayores seleccionadas para el estudio, obteniendo autorización de los responsables los centros de mayores de la delegación de Bienestar Social de Cuenca para realizar el estudio.

Se llevó a cabo una visita a cada uno de los centros concertando una cita con su director para conocer la organización de las residencias, las actividades y los programas orientados a los residentes. Se nos presentó en cada uno de los centros al personal sanitario encargado de la atención directa a los mayores (médicos, enfermeros, fisioterapeutas y psicólogos). Se asignó una persona que nos facilitó la labor de investigación durante todo el trabajo, en la mayoría de los casos fue la enfermera jefe y en uno de los centros la encargada de personal.

A continuación se informó a todos los residentes que formaban parte de la muestra de los objetivos de la investigación y de los beneficios para la sociedad que se obtendrían una vez finalizada la misma. Se pidió la firma de consentimiento para participar en el estudio, tratando la confidencialidad de los datos personales según la ley 15/1999 del 13 de diciembre sobre la Protección de Datos de Carácter Personal. En el caso de residentes mayores que no tuvieron capacidad para leer o entender el consentimiento informado para poder firmarlo, se facilitó dicho documento para que un familiar o tutor autorizase su participación en el estudio.

Una vez obtenido el consentimiento para participar en la investigación, se comenzó a evaluar a los sujetos de cada uno de los centros participantes incluidos en la muestra. Se realizó una entrevista personal y un examen del estado físico. La entrevista incluye aspectos sociodemográficos, hábitos de vida, precedentes de caídas, estado de salud general, problemas de visión o audición, problemas en las extremidades por secuelas de ictus.

Se evaluó a los residentes para determinar su estado de equilibrio y el riesgo de sufrir caídas con las escalas: Escala de Equilibrio de Berg, Levantarse y Sentarse Cinco Veces, Tiempo de Apoyo Unipodal, Prueba de Alcance Funcional, Levantarse y Andar Cronometrado, Escala de Equilibrio y Marcha de Tinetti, Escala de Romberg y Levantarse y Andar.

Todas ellas son pruebas que se emplean para evaluar el estado de equilibrio y predecir el riesgo de sufrir caídas en personas mayores.

El periodo de evaluación inicial duró aproximadamente un mes, y el tiempo medio de evaluación de cada sujeto fue de 40 a 45 minutos. Las valoraciones se llevaron a cabo por un fisioterapeuta experto en la materia. Entre cada una de las pruebas, se dejaba descansar al sujeto examinado durante unos minutos.

Posteriormente se realizó un seguimiento de todos los sujetos evaluados acerca de la presencia de las caídas. El tiempo de seguimiento fue de doce meses contados a partir de que se completaba la evaluación inicial de cada uno de los sujetos en su respectiva residencia. El seguimiento de las caídas se realizó cumplimentando una hoja de registro de las caídas producidas y la fecha en que se produce.

En cada residencia, el registro de las caídas se llevó a cabo por el personal de enfermería fue el encargado en cada uno de los centros durante un periodo de 12 meses.

Con el objetivo de asegurarnos el registro de las caídas durante el periodo de 12 meses de seguimiento, se mantuvo contacto telefónico mensualmente con la dirección de los centros y con los responsables de la recogida de estos datos. Así mismo en dos ocasiones (a los 6 meses y a los 12 meses), se acudió a cada uno de los centros para recoger información sobre las caídas que se habían producido en los participantes de nuestro estudio.

De los 262 sujetos que iniciaron el estudio, 240 fueron seguidos a lo largo de los 12 meses con el fin de detectar la presencia de caídas. Los 22 sujetos restantes abandonaron el estudio por diferentes causas La Tabla 6 presenta el diagrama de flujo de los participantes en el estudio, según la declaración STROBE¹⁶.

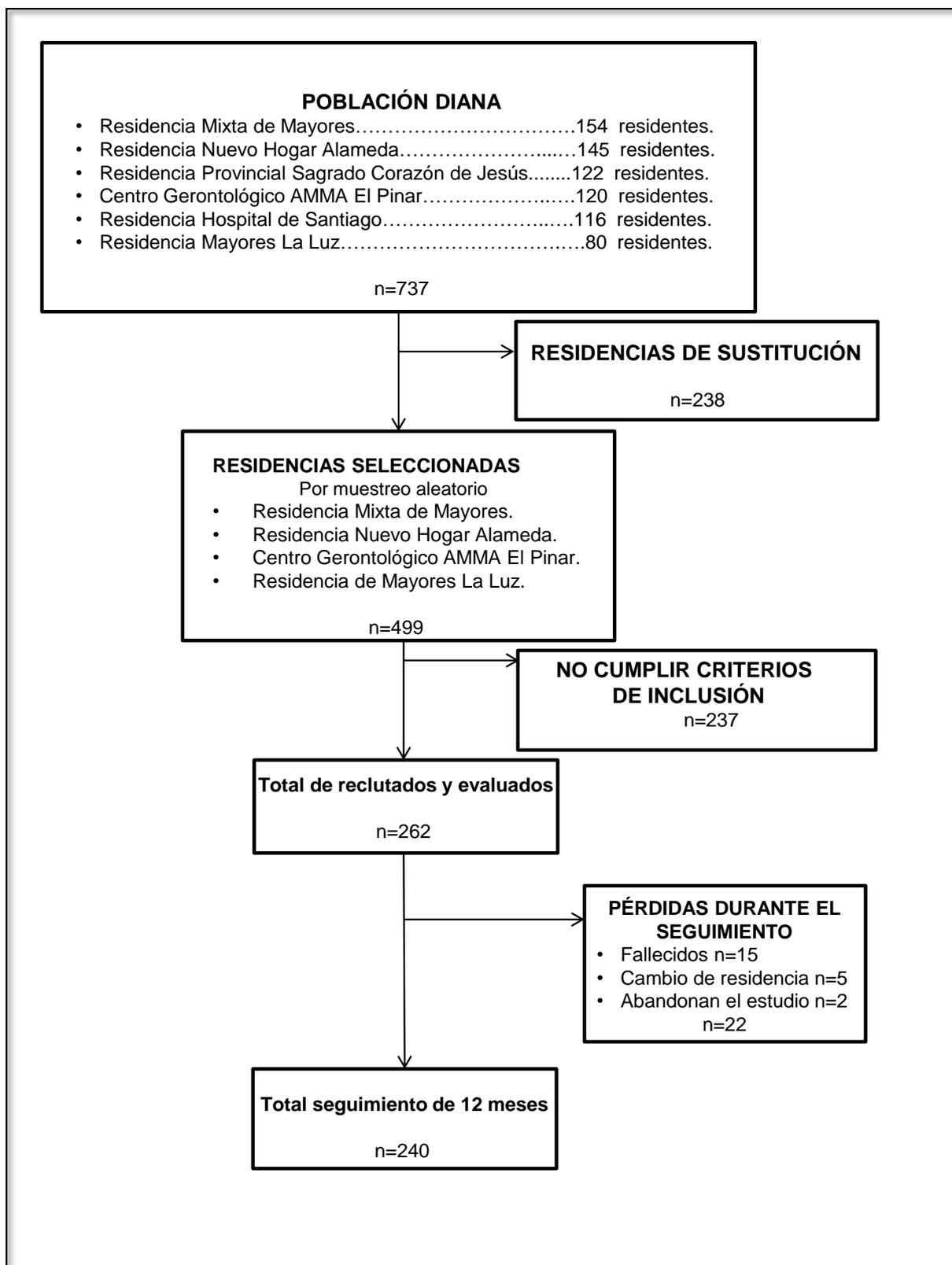


Tabla 6. Diagrama de flujo de los participantes en el estudio.

Variables estudiadas

Las variables medidas en este estudio se desprenden de la revisión de estudios epidemiológicos previos. Estas variables incluyen datos sociodemográficos y de salud, hábitos de vida, la marcha y el equilibrio, las caídas asociadas a cada sujeto de la muestra, las características de las caídas y las consecuencias físicas tras la caída.

Variable caída

Durante el periodo de seguimiento de doce meses se ha registrado qué sujetos de nuestra muestra han sufrido una caída. Se descartan las caídas que suceden por pelea o empujón por parte de otro residente, así como caídas que por sus características sean ajenas al sujeto.

La variable dependiente de este estudio es sufrir una caída.

En cuanto a la clasificación de caídas, se han dividido los datos en dos categorías cualitativas:

0. Sin caídas: Sujetos de la muestra que no sufren ninguna caída durante el periodo de seguimiento de doce meses.
1. Con caída: Sujetos que han sufrido una caída durante el periodo de seguimiento.

Variables sociodemográficas

Fueron analizadas las variables demográficas edad y género obtenidas directamente de la historia clínica o del registro de inscripción de la residencia.

También se han analizado características sociales como el estado civil, el nivel de estudios y el tiempo que el sujeto estaba institucionalizado. La obtención de estos datos se realizó mediante entrevista directa con cada residente.

Variables de hábitos de vida

Se han estudiado variables relacionadas con los hábitos de vida de los residentes como la práctica de actividad física, el tipo de actividad física practicado y la frecuencia de dicha actividad física. Los datos se obtuvieron mediante entrevista directa con los residentes.

Variable ayuda para caminar

Se han analizado los distintos tipos de ayuda para la deambulaci3n que usa cada sujeto de forma habitual. De esta forma se han clasificado en cinco categorías: el sujeto no usa ning3n tipo de ayuda para caminar, el sujeto emplea un bast3n, el sujeto emplea un andador, el sujeto emplea muletas, el sujeto se desplaza en silla de ruedas. Los datos se obtuvieron en la evaluaci3n del estado de la marcha y el equilibrio realizada a cada residente.

Variable caídas anteriores al estudio

Se ha registrado mediante entrevista personal la presencia de caídas anteriores a la realizaci3n del estudio. Clasificando a los sujetos seg3n el suceso de caídas previas.

Escalas de equilibrio y marcha predictoras de caídas

Para valorar el riesgo de sufrir caídas se emplearon diferentes instrumentos de valoraci3n. Un fisioterapeuta experto se encarg3 de la evaluaci3n de cada uno de los sujetos que forman parte de muestra. Es de destacar que en algunos casos los ancianos no fueron capaces de completar todas las pruebas debido a su estado de salud, por lo que el n3mero de sujetos puede variar de una prueba a otra. Los instrumentos administrados fueron:

Variable Escala de equilibrio de BERG

La Escala de Equilibrio de Berg o *Berg Balance Scale* (BBS) fue desarrollada en 1989 por Katherine Berg, evalúa el estado de equilibrio estático y dinámico en pacientes geriátricos^{8,17,18,19,20}. Actualmente se emplea en otras patologías como el accidente cerebrovascular^{21,22,23}, la esclerosis múltiple^{24,25}, enfermedad de Parkinson^{26,27} y traumatismo craneoencefálico²⁸. Es considerada la prueba estándar de oro para valorar el estado de equilibrio y el riesgo a sufrir caídas.

Consta de 14 pruebas que son valoradas de cero a cuatro puntos, siendo la máxima puntuación 56 que conlleva un buen estado de equilibrio y sin riesgo de sufrir caídas^{29,30}.

Las pruebas son:

1. Paso de sedestación a bipedestación.
2. Bipedestación sin apoyos.
3. Sedestación sin respaldo con los pies apoyados en el suelo.
4. Paso de bipedestación a sedestación.
5. Transferencias (paso de la silla a la cama).
6. Permanecer de pie sin apoyo y con los ojos cerrados (10 segundos).
7. Permanecer de pie sin apoyo y con los pies juntos.
8. Inclinarsse hacia delante con los brazos extendidos.
9. Coger objetos del suelo.
10. Girarse para mirar atrás por encima de los hombros izquierdo y derecho.
11. Giro de 360°
12. Contar el número de veces que puede poner el pie sobre un taburete (alternando los pies).
13. Bipedestación sin apoyo, con un pie delante del otro.
14. Bipedestación sobre una pierna.

Según la puntuación alcanzada se clasifica al sujeto según su estado de equilibrio^{31,32}

- Equilibrio pobre: 0 – 20
- Equilibrio moderado: 21 – 40
- Buen equilibrio: 41 – 56

Según la puntuación alcanzada, también se puede clasificar al sujeto según el riesgo de sufrir caídas^{32,33}

- Puntuación menor o igual a 45: Tienen riesgo de sufrir caídas.
- Puntuación mayor de 45: No tienen riesgo de sufrir caídas.

Variable Escala Levantarse y Sentarse Cinco Veces

La prueba de levantarse y sentarse cinco veces “Sit to stand five times” STS-5, se emplea frecuentemente en personas ancianas para testar la fuerza de sus miembros inferiores y poder determinar si existe riesgo de sufrir caídas. Las instrucciones que se dan al paciente son: Levántese y siéntese cinco veces lo más rápidamente que pueda. Se emplea una silla estándar con una altura de 43 centímetros.

Se considera que completar la prueba en un tiempo superior a 15 segundos predice un incremento en el riesgo de sufrir caídas^{34,35,36}.

Variable Prueba Tiempo de Apoyo Unipodal

En esta prueba se mide el tiempo de posición unipodal (TPU), también se conoce esta prueba como *one-leg stance test* (OLST). Se deben realizar tres intentos con cada pie y se anota el tiempo de mayor duración. El tiempo que pueda mantenerse el paciente sobre un solo pie, será la referencia para determinar si existe riesgo de sufrir caídas.

Si el sujeto no es capaz de mantener el apoyo unipodal al menos durante cinco segundos, existe riesgo de sufrir caídas. Si el sujeto es capaz de mantener el apoyo sobre un solo pie durante cinco segundos o más, no existe riesgo de sufrir caídas^{33,37,38,39}.

Variable Prueba de Alcance Funcional

Esta prueba se conoce como *Functional Reach Test*, y consiste en medir la distancia en centímetros que el sujeto puede alcanzar con sus brazos extendidos (sin rotación del tronco) mientras permanece de pie y mantiene los pies juntos y totalmente apoyados en el suelo.

La prueba original, solamente contemplaba que alcanzar 6 pulgadas o menos (15,24 centímetros) conllevaba un riesgo de sufrir caídas.

Estudios recientes han actualizado la prueba de alcance funcional, determinando que alcanzar 25 centímetros o menos supone un riesgo de sufrir caídas y alcanzar 15 centímetros o menos, supone un alto riesgo de sufrir caídas⁴⁰.

Variable Prueba Levantarse y Andar Cronometrado

Esta prueba es también conocida como *Timed Up and Go (TUG)*. En esta prueba se mide el tiempo que tarda el sujeto en levantarse, recorrer 3 metros, volver y sentarse de nuevo. Si la prueba se completa en un tiempo superior a 15 segundos, predice un incremento del riesgo de sufrir caídas^{35,36,41}.

Variable Tinetti escala de marcha y equilibrio

La evaluación de la marcha y el equilibrio, también se realizó con la herramienta desarrollada por Tinetti llamada también "Performance-Oriented Mobility Assesment" (POMA).

Está formada por dos subescalas, la subescala de equilibrio (POMA-E) que se puntúa de 0 a 16 y la subescala de marcha (POMA-M) que se puntúa de 0 a 12. La suma de las puntuaciones de ambas subescalas forma la escala POMA. Se considera que obtener una puntuación POMA menor de 19, supone un alto riesgo de sufrir caídas^{42,43}.

Variable Prueba de Romberg

Esta prueba se emplea para valorar la integridad de la vía propioceptiva. Se sitúa al paciente de pie, con los pies juntos y los brazos pegados al cuerpo con los ojos abiertos. Seguidamente se le pide al paciente que cierre los ojos y se observa ya nota si se produce un desplazamiento hacia adelante, hacia atrás o hacia los lados⁴⁴.

Se considera que la prueba es positiva si se produce desplazamiento del cuerpo del sujeto. Una prueba positiva de Romberg, supone un alto riesgo de sufrir caídas^{45,46}.

Variable Levantarse y Andar

En esta prueba el sujeto se levanta, recorre 3 metros y vuelve para sentarse. *Get Up and Go* (GUG). El examinador lo observa y califica la prueba realizada de 1 a 5 puntos^{47,48}.

1. Sin riesgo de caída. Movimientos bien coordinados, sin ayuda externa para andar.
2. Bajo riesgo de caída. Movimientos controlados pero ajustados.
3. Algún riesgo de caída. Movimientos descoordinados.
4. Alto riesgo de caída. Necesita supervisión.
5. Muy alto riesgo de caída. Necesidad de apoyo físico.

3.5. Análisis estadístico

Para la realización del análisis estadístico se ha empleado el programa SPSS para Windows versión 21 (IBM SPSS. Statistical Package for Social Science. Chicago).

Los resultados del análisis descriptivo de las variables, se recogen en tablas y gráficos, y dependen del tipo de variable (cuantitativa o cualitativa). Las tablas contienen la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje acumulado y la desviación estándar.

Los resultados del análisis inferencial, para observar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, provienen de la aplicación de diferentes test estadísticos dependiendo de las comparaciones realizadas.

Se ha estudiado la relación entre las distintas escalas de marcha y equilibrio analizadas con la variable caída (caídas sufridas por la población). Para este análisis, se han empleado las comparaciones de medias de Mann-Whitney. En las tablas se muestran la media, la mediana, la desviación típica y el tamaño de la población (N).

Se han empleado tablas de contingencia para relacionar dos variables cualitativas: riesgo de caída y sin riesgo de caída con la variable caída en cada una de las escalas de equilibrio y marcha. Se han usado, además, para comparar las variables sociodemográficas, de salud y de hábitos de vida en relación con las caídas. En las tablas se refleja el recuento en cada sección, además del porcentaje por riesgo de caída y el porcentaje de los sujetos que se caen y de los que no se caen. Junto a las tablas de contingencia se reflejan las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson.

En todos los casos, se refleja el p-valor (p) y se considera que la diferencia es significativa cuando este valor es igual o menor a 0,05. Se incluye un análisis de la supervivencia mediante el estudio comparativo de curvas de Kaplan-Meier. Se realizaron también pruebas de sensibilidad y especificidad de cada una de las escalas de equilibrio y marcha sujetas a estudio.

RESULTADOS

4. RESULTADOS

Fueron incluidos en la cohorte de estudio todos los sujetos residentes en centros de mayores que cumplieran todos los criterios de inclusión. El total de sujetos que viven en las residencias seleccionadas es de 456, de los cuales 293 cumplen los criterios de inclusión. Se han evaluado 262 sujetos, lo que supone el 89,42% de los 293 que cumplen los criterios de inclusión y se alcanza el objetivo numérico planteado.

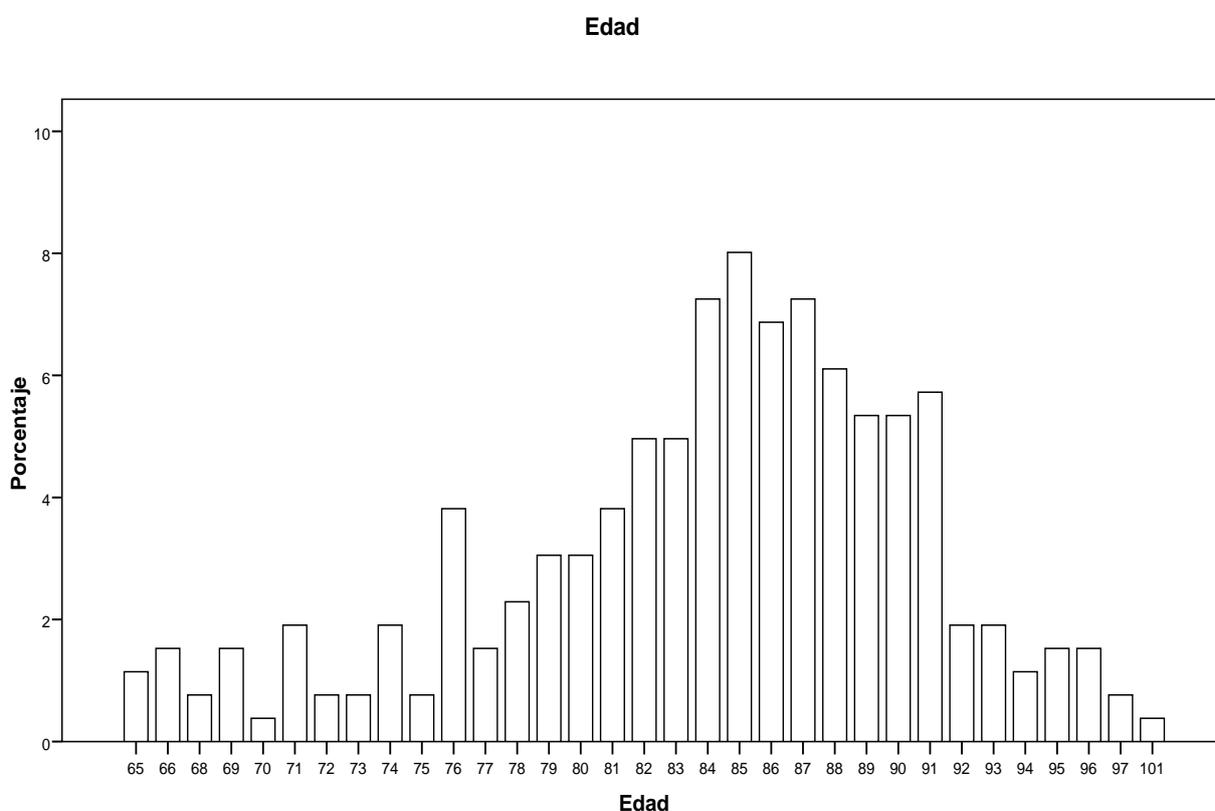


Tabla 7. Muestra total de sujetos que cumplen los requisitos de inclusión.

Participaron en el estudio personas de 65 a 101 años. La media de edad fue de 83,14 años. Más de la mitad de la muestra son sujetos mayores de 85 años.

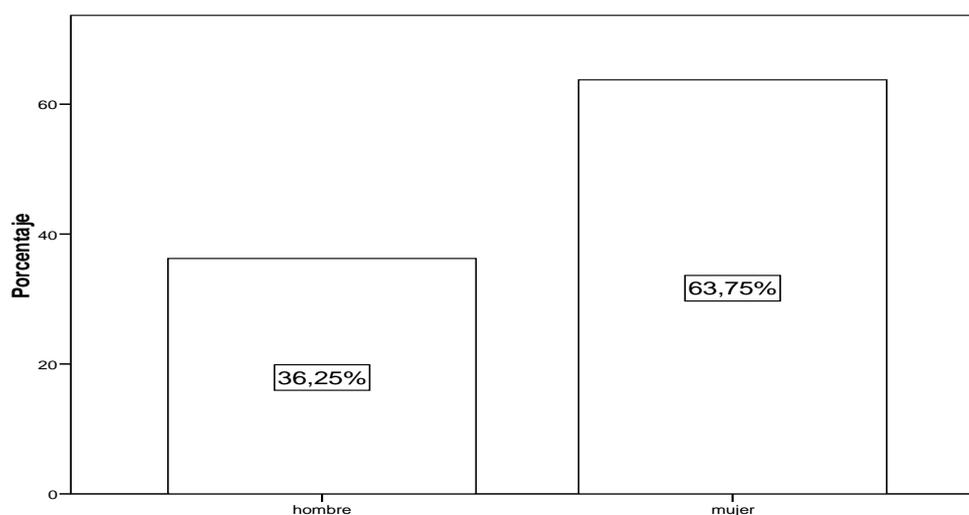
Por grupos de edad, tenemos de 65 a 74 años una cantidad de 28 sujetos, que suponen el 10,7% del total de la muestra. De 75 a 84 años hay una cantidad de 93 sujetos, que suponen el 35,5% de la muestra. Por último, mayores de 85 años, hay un total de 141 sujetos, que suponen el 53,8% del total de la muestra (Tabla 8).

Tabla 8. Grupos según Edad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
de 65 a 74	28	10,7	10,7	10,7
de 75 a 84	93	35,5	35,5	46,2
Mayores de 85	141	53,8	53,8	100,0
Total	262	100,0	100,0	

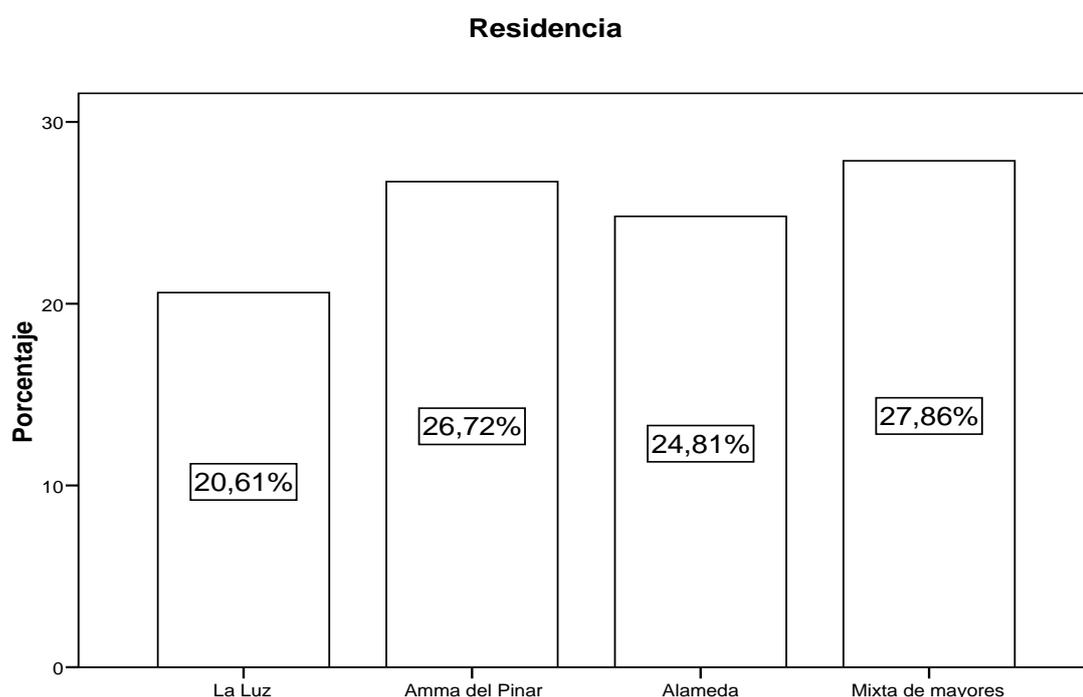
En cuanto al género, la muestra está constituida por 167 mujeres que suponen el 63,75% del tamaño de la muestra y por 95 hombres, que suponen el 36,35% de la muestra (Tabla 9).

Tabla 9. Porcentaje por género de la muestra.



En cuanto a la distribución por Centros de Mayores, tenemos 54 sujetos en el Centro de Mayores La Luz que suponen el 20,6% de la muestra. En el Centro de Mayores Amma del Pinar, tenemos 70 sujetos, que suponen el 26,7% de la muestra. En el Centro de Mayores Alameda, tenemos 65 sujetos que suponen el 24,8% de la muestra. En la Residencia Mixta de Mayores, tenemos 73 sujetos, que suponen el 27,9% de la muestra (Tabla 10).

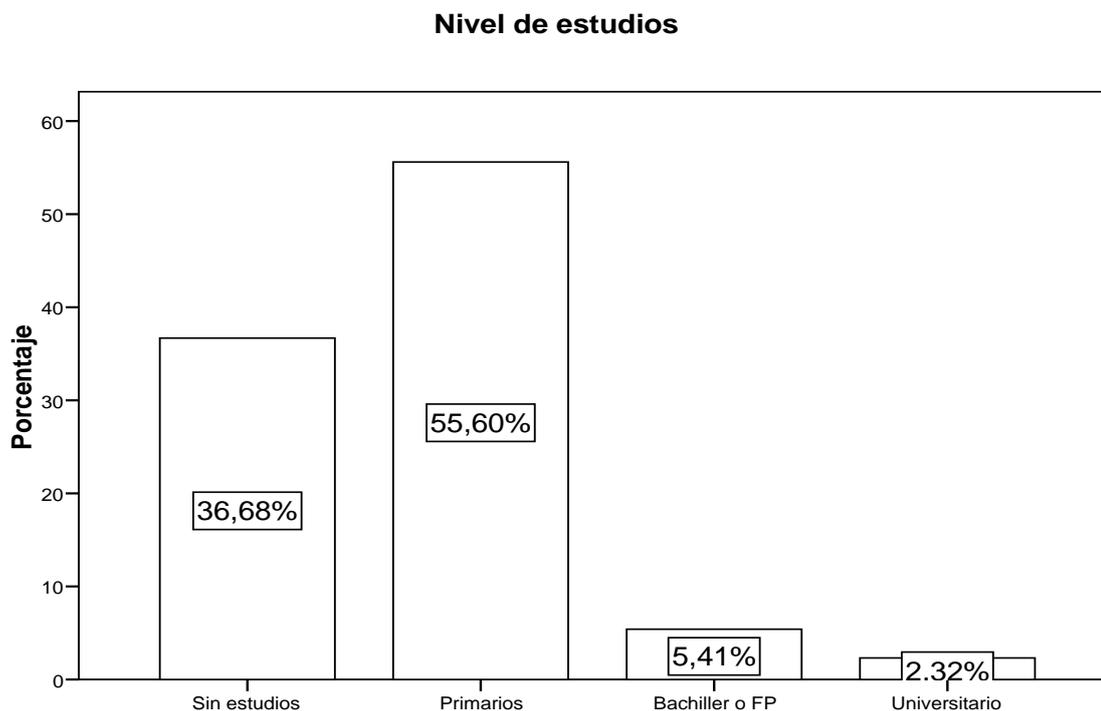
Tabla 10. Porcentaje de sujetos de la muestra por Residencias.



En cuanto a la encuesta estado civil, tenemos 57 residentes solteros, 41 residentes casados o que viven en pareja, 5 que están separados o divorciados y 134 que son viudos (25 residentes, no lo saben o no contestan).

En cuanto al nivel de estudios que poseen los sujetos de la muestra, encontramos que el 36,68% no poseen estudios de ningún tipo, el 55,6% poseen estudios primarios, el 5,4% poseen estudios de Bachiller o Formación Profesional y el 2,32% poseen estudios Universitarios (Tabla 11).

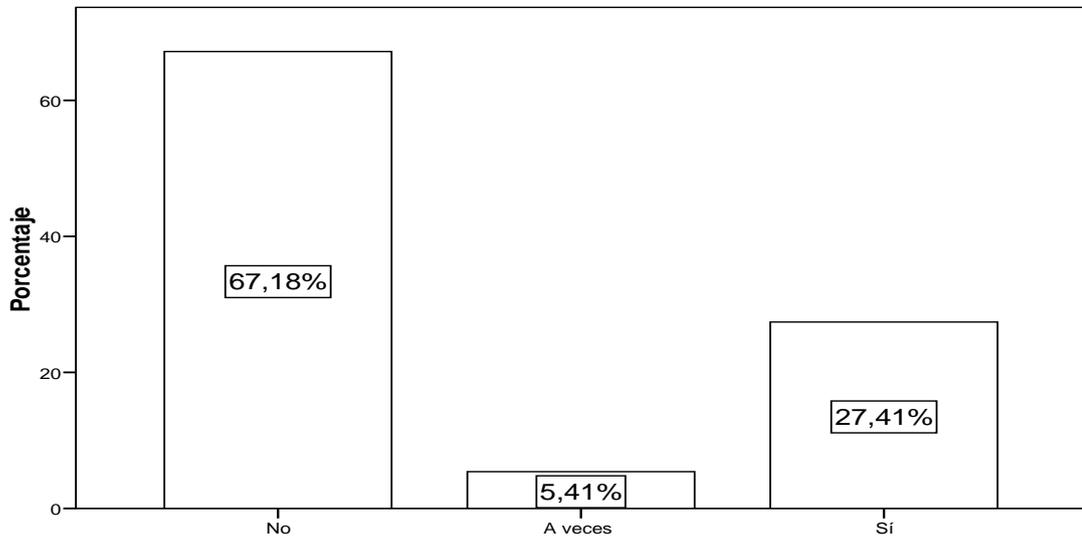
Tabla 11. Nivel de estudios de los sujetos que forman la muestra.



Respecto al tiempo de estancia de cada sujeto en el Centro de Mayores, observamos que el 8,59% se encuentra en el centro sujeto a estudio un tiempo de cero a seis meses, un 5,86 se encuentra en el Centro entre siete y ocho meses, un 17,97% se encuentra en el centro entre trece y veinticuatro meses. El 67,58% de sujetos de la muestra, se encuentra en la residencia veinticinco o más meses.

En cuanto la práctica de ejercicio, el 27,41% de los sujetos realiza ejercicio habitualmente, el 5,41% realiza ejercicio a veces y el 67,18%, no realiza ningún tipo de ejercicio. De los que realizan ejercicio habitualmente, el 61% realizan ejercicio hasta cuatro veces por semana y el 38% realiza ejercicio más de cuatro veces por semana (Tabla 12).

Tabla 12. Práctica de ejercicio físico.

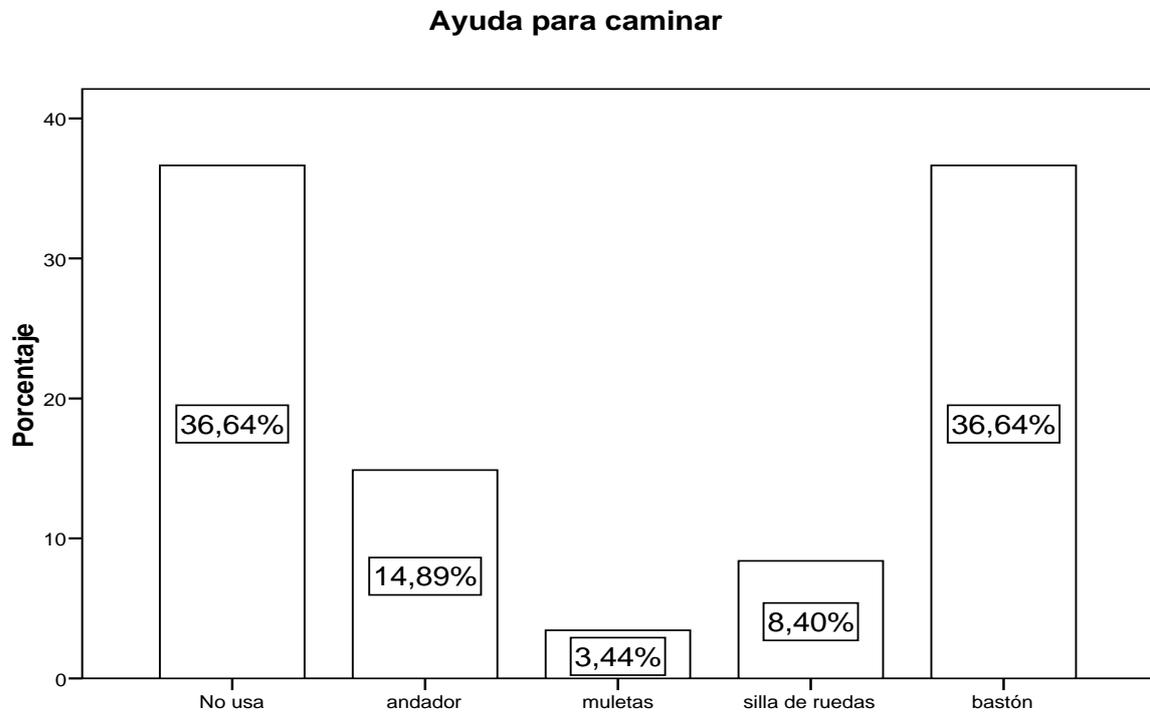


En cuanto al tipo de ejercicio el 6,59% se dedica a jugar, el 13,57% realiza ejercicios en la sala de Fisioterapia, el 11,63% realiza ejercicio asistiendo a clases dirigidas de geronto-gimnasia, el 0,78% realiza otros tipos de ejercicio.

En todos los Centros sujetos a estudio, encontramos residentes que deambulan sin ayuda y pacientes que requieren de algún tipo de ayuda externa para desplazarse por el Centro de Mayores.

En cuanto al empleo de ayuda para el desplazamiento, 96 Sujetos no usan ninguna ayuda para la deambulación y suponen el 36,64% de la muestra, 96 sujetos emplean un bastón y suponen el 36,64% de la muestra, 39 sujetos emplean andador para desplazarse, suponen el 14,89% de la muestra, 22 sujetos aunque pueden deambular con ayuda un mínimo de 5 metros, se desplazan por el interior del centro en silla de ruedas, suponen el 8,4% de la muestra (Tabla 13).

Tabla 13. Deambulaci3n sin ayuda o con ayuda.



Entre las variables estudiadas se registr3 si los sujetos que forman la muestra han sufrido alguna caída anterior a la realizaci3n de este estudio, mediante entrevista personal. Los que no han sufrido ninguna caída anterior a este estudio son 136 sujetos y los que s3 han sufrido alguna caída anterior, son 95 sujetos. 31 sujetos no lo saben o no contestan.

Un a3o despu3s de la evaluaci3n inicial, el seguimiento del registro de caídas muestra que de los 240 sujetos que finalizaron el estudio, 82 (34,45%) hab3an sufrido alguna caída.

4.1. Relación del equilibrio y la marcha con las caídas

Comparaciones de medias: Mann-Withney

Analizamos las diferentes escalas de equilibrio y marcha con un seguimiento de doce meses, relacionándolas con la variable caída, si el sujeto se cae ocurre el evento, si no se cae no ocurre el evento (Tabla 14).

		Escala de Berg	Levantarse y sentarse 5 veces	Tiempo de apoyo unipodal	Alcance funcional (cm)	Levantarse y andar cronometrado (seg.)	Tinetti Total (Equilibrio + Marcha)
Se cae alguna vez							
No se cae	Media	39,00	20,2313	3,6177	19,87	24,7508	22,32
	Desv. típ.	13,101	9,66822	8,47330	10,169	15,69842	5,932
	Mediana	41,00	17,7200	,0000	21,00	20,0750	24,00
	N	152	137	146	146	140	163
Se Cae							
Se Cae	Media	35,65	24,2844	,0820	16,49	27,1366	20,58
	Desv. típ.	10,852	11,05092	,64018	10,124	11,74708	6,814
	Mediana	39,00	20,1000	,0000	19,00	23,5800	23,00
	N	66	57	61	61	56	77
Total							
Total	Media	37,99	21,4222	2,5758	18,87	25,4324	21,76
	Desv. típ.	12,534	10,23371	7,29842	10,248	14,68866	6,267
	Mediana	40,00	18,7350	,0000	20,00	21,2000	23,00
	N	218	194	207	207	196	240
P		0,012	0,005	< 0,0005	0,023	0,027	0,053*

*P= 0,027 (unilateral)

Tabla 14. Relación entre las distintas escalas y la existencia de caída.

La tabla 14, compara si se ha producido la caída o no se ha producido, con las puntuaciones obtenidas por los sujetos estudiados en las diferentes escalas de equilibrio y marcha. A continuación se describen los resultados de cada una de las escalas.

En la Escala de Berg, podemos comprobar que los sujetos que no se han caído han obtenido una puntuación media de 39 puntos y los que se han caído han obtenido una puntuación media de 35,65 puntos, con una $P=0,012$ por lo que podemos afirmar que a menor puntuación en la Escala de Berg, mayor riesgo de sufrir caídas.

En la prueba Levantarse y Sentarse Cinco Veces, los sujetos que no se han caído han tardado 20,23 segundos de media en completar la prueba, mientras que los que se han caído han tardado 24, 28 segundos, con una $P=0,005$ por lo que se comprueba que a mayor tiempo en completar la prueba, los sujetos tienen mayor riesgo de sufrir caídas.

En la prueba Tiempo de Apoyo Unipodal, los sujetos que no se han caído han podido mantener el apoyo sobre un solo miembro durante una media de 3,6 segundos, mientras los que se han caído han obtenido una media de 0,08 segundos, con una $P<0.0005$ por lo que los sujetos que tardan mayor tiempo en realizar la prueba tienen mayor riesgo de sufrir caídas.

En la prueba de Alcance Funcional, los sujetos que no se han caído han conseguido alcanzar una media de 19,87cm, mientras que los que no se han caído han conseguido alcanzar una media de 16,49cm con una $P=0,023$ por lo que se puede concluir que los sujetos que consiguen alcanzar una menor longitud de alcance funcional tienen mayor riesgo de sufrir caídas.

En la prueba de Levantarse y Andar Cronometrado, los sujetos que no se han caído han finalizado la prueba en 24,7 segundos de media, mientras que los que se han caído han finalizado la prueba en 27,13 segundos, con una $P=0,027$ siendo los sujetos que tardan mayor tiempo en completar la prueba los que tienen mayor riesgo de sufrir caídas.

En la Escala de Tinetti, los sujetos que no se han caído han obtenido una puntuación de 22,32, mientras que los sujetos que se han caído ha obtenido una puntuación de 20,58, con una $P= 0,027$ (unilateral).

Prueba de Romberg, no se pueden comparar medias al ser una escala categórica en la que no existe puntuación en la evaluación del paciente. Se estudiará con las tablas de contingencia y con el análisis de supervivencia a caídas de Kaplan-Meier.

Prueba Levantarse y Andar, al igual que la escala de Romberg, en la prueba levantarse y andar, no se pueden comparar medias al ser una escala categórica en la que no existe puntuación en la evaluación del paciente. Se estudiará con las tablas de contingencia y con el análisis de supervivencia a caídas de Kaplan-Meier.

Tablas de contingencia

En este apartado se relacionan dos variables cualitativas, riesgo de caída y sin riesgo de caída, con el evento se cae o no se cae, en cada una de las escalas de equilibrio y marcha. Truncando los resultados según las características propias de cada escala de equilibrio y marcha.

Escala de Berg: Riesgo de sufrir caídas. Puntuación menor o igual a 45, tienen riesgo de sufrir caídas. Puntuación mayor de 45, no tienen riesgo de sufrir caídas.

Tabla 15. Tabla de contingencia Escala de Berg.

				Total	
		No se cae	Se Cae		
Riesgo. de caída (si/no) (Berg:45)	No existe Riesgo	Recuento	53	9	62
		% de Riesgo. de caída (si/no) (Berg:45)	85,5%	14,5%	100,0%
	Si existe Riesgo	Recuento	99	57	156
		% de Riesgo. de caída (si/no) (Berg:45)	63,5%	36,5%	100,0%
Total		Recuento	152	66	218
		% de Riesgo. de caída (si/no) (Berg:45)	69,7%	30,3%	100,0%

Tabla 16. Pruebas de chi-cuadrado Escala de Berg.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,193(b)	1	,001		
Corrección por continuidad(a)	9,177	1	,002		
Razón de verosimilitudes	11,169	1	,001		
Estadístico exacto de Fisher				,002	,001
Asociación lineal por lineal	10,146	1	,001		
N de casos válidos	218				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 18,77.

En este caso los sujetos que según la escala de equilibrio de BERG, se encuentran en situación de riesgo de sufrir una caída, tienden más a caerse que los sujetos que no se encuentran en riesgo, $P=0,001$.

Prueba Levantarse y Sentarse Cinco Veces: Un tiempo superior a 15 segundos en completar la prueba supone riesgo de sufrir caídas.

Tabla 17. Tabla de contingencia Levantarse y Sentarse Cinco Veces.

				Total
		No se cae	Se Cae	
Sin Riesgo	Recuento	43	8	51
	% de Riesgo. Levantarse y sentarse 5 veces	84,3%	15,7%	100,0%
Riesgo	Recuento	94	49	143
	% de Riesgo. Levantarse y sentarse 5 veces	65,7%	34,3%	100,0%
Total	Recuento	137	57	194
	% de Riesgo. Levantarse y sentarse 5 veces	70,6%	29,4%	100,0%

Tabla 18. Pruebas de chi-cuadrado Levantarse y Sentarse Cinco Veces.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,254(b)	1	,012		
Corrección por continuidad(a)	5,391	1	,020		
Razón de verosimilitudes	6,799	1	,009		
Estadístico exacto de Fisher				,012	,008
Asociación lineal por lineal	6,222	1	,013		
N de casos válidos	194				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 14,98.

En este caso los sujetos que se encuentran en situación de riesgo de sufrir una caída, tienden más a caerse que los que no se encuentran en riesgo. $P= 0,012$

Prueba Tiempo de Apoyo Unipodal: Si el sujeto no es capaz de mantener el apoyo unipodal durante cinco segundos, existe riesgo de caída, si mantiene cinco o más segundos, no existe riesgo de sufrir caídas.

Tabla 19. Tabla de contingencia Prueba Tiempo de Apoyo Unipodal.

				Total
		No se cae	Se Cae	
Sin riesgo	Recuento	25	1	26
	% de Riesgo. Tiempo Unipodal	96,2%	3,8%	100,0%
Con riesgo	Recuento	121	60	181
	% de Riesgo. Tiempo Unipodal	66,9%	33,1%	100,0%
Total	Recuento	146	61	207
	% de Riesgo. Tiempo Unipodal	70,5%	29,5%	100,0%

Tabla 20. Pruebas de chi-cuadrado Prueba Tiempo de apoyo Unipodal

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,392(b)	1	,002		
Corrección por continuidad(a)	8,035	1	,005		
Razón de verosimilitudes	12,575	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,001	,001
Asociación lineal por lineal	9,347	1	,002		
N de casos válidos	207				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 7,66.

En este caso los sujetos que se encuentran en situación de sufrir una caída, tienden a caerse más que los sujetos que no se encuentran en situación de riesgo. P= 0,002

Prueba de Alcance Funcional: Alto riesgo de sufrir caídas menos de 15 cm, riesgo moderado de sufrir caídas de 15 a 25 cm, sin riesgo de sufrir caídas más de 25 cm.

Tabla 21. Tabla de contingencia Alcance Funcional.

		Se cae alguna vez.		Total
		No se cae	Se Cae	
Alto riesgo (<=15)	Recuento	40	24	64
	% de Riesgo. Alcance funcional	62,5%	37,5%	100,0%
Riesgo moderado (15<alcance<=25)	Recuento	61	26	87
	% de Riesgo. Alcance funcional	70,1%	29,9%	100,0%
Sin riesgo (>25)	Recuento	45	11	56
	% de Riesgo. Alcance funcional	80,4%	19,6%	100,0%
Total	Recuento	146	61	207
	% de Riesgo. Alcance funcional	70,5%	29,5%	100,0%

Tabla 22. Pruebas de chi-cuadrado Alcance Funcional.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,595(a)	2	,101*
Corrección por continuidad			
Razón de verosimilitudes	4,719	2	,094
Asociación lineal por lineal	4,531	1	,033
N de casos válidos	207		

a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 16,50.

***P= 0,05 (unilateral). Truncado a: Riesgo <25; Sin riesgo >25**

	No se cae	Se cae
Con riesgo <25	101	50
Sin riesgo >25	45	11

En este caso los sujetos que se encuentran en alto riesgo y riesgo moderado tienden a caerse más que los que se encuentran sin riesgo de sufrir caídas. Con una P= 0,05 (unilateral).

Prueba Levantarse y Andar Cronometrado: Un tiempo mayor de 15 segundos para realizar la prueba predice un incremento en el riesgo de sufrir caídas.

Tabla 23. Tabla de contingencia Levantarse y Andar Cronometrado.

		Se cae alguna vez.		Total
		No se cae	Se Cae	
Sin Riesgo	Recuento	44	6	50
	% de Riesgo. (TUG) levantarse y andar cronometrado	88,0%	12,0%	100,0%
Riesgo	Recuento	96	50	146
	% de Riesgo. (TUG) levantarse y andar cronometrado	65,8%	34,2%	100,0%
Total	Recuento	140	56	196
	% de Riesgo. (TUG) levantarse y andar cronometrado	71,4%	28,6%	100,0%

Tabla 24. Pruebas de chi-cuadrado Levantarse y Andar Cronometrado.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilatera l)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,032(b)	1	,003		
Corrección por continuidad(a)	7,975	1	,005		
Razón de verosimilitudes	10,173	1	,001		
Estadístico exacto de Fisher				,002	,002
Asociación lineal por lineal	8,986	1	,003		
N de casos válidos	196				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 14,29.

En este caso los sujetos que están en situación de riesgo de sufrir una caída, tienden más a caerse que los sujetos que no se encuentran en riesgo.
P=0,003

Escala de Tinetti: Menos de 19 puntos supone un alto riesgo de sufrir caídas.

Tabla 25. Tabla de contingencia POMA de Tinetti.

		Se cae alguna vez.			
		No se cae	Se Caen	Total	
Riesgo de caída (si/no) (Tinetti-Total:19)	No (Riesgo medio o muy bajo de caída)	Recuento	122	45	167
		% de Riesgo. de caída (si/no) (Tinetti-Total:19)	73,1%	26,9%	100,0%
	Si (Riesgo alto de caída)	Recuento	41	32	73
		% de Riesgo. de caída (si/no) (Tinetti-Total:19)	56,2%	43,8%	100,0%
Total		Recuento	163	77	240
		% de Riesgo. de caída (si/no) (Tinetti-Total:19)	67,9%	32,1%	100,0%

Tabla 26. Pruebas de chi-cuadrado POMA de Tinetti.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,650(b)	1	,010		
Corrección por continuidad(a)	5,897	1	,015		
Razón de verosimilitudes	6,482	1	,011		
Estadístico exacto de Fisher				,016	,008
Asociación lineal por lineal	6,622	1	,010		
N de casos válidos	240				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 23,42.

En este caso los sujetos que se encuentran en situación de riesgo de sufrir una caída según la escala POMA de Tinetti, tienden a caerse más que los sujetos que no lo están. P=0,01

Prueba de Romberg: Si el sujeto con los ojos cerrados sufre un desplazamiento anterior, posterior o lateral, se encuentra en situación de riesgo de sufrir una caída.

Tabla 27. Tabla de contingencia Romberg.

		Se cae alguna vez.		Total
		No se cae	Se Cae	
Romberg negativo	Recuento	138	60	198
	% de Escala de Romberg	69,7%	30,3%	100,0%
Romberg positivo	Recuento	7	2	9
	% de Escala de Romberg	77,8%	22,2%	100,0%
Total	Recuento	145	62	207
	% de Escala de Romberg	70,0%	30,0%	100,0%

Tabla 28. Pruebas de chi-cuadrado Romberg.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,268(b)	1	,605		
Corrección por continuidad(a)	,021	1	,884		
Razón de verosimilitudes	,283	1	,595		
Estadístico exacto de Fisher				,727	,462
Asociación lineal por lineal	,267	1	,606		
N de casos válidos	207				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,70.

En este caso los sujetos que se encuentran en riesgo de sufrir una caída, no tienden a caerse más que los que no se encuentran en riesgo. $P= 0,605$

Prueba Levantarse y Andar (valoración subjetiva del fisioterapeuta): El sujeto se levanta de una silla, recorre tres metros y vuelve para sentarse. El fisioterapeuta lo observa y lo califica de 1 a 5:

1. Sin riesgo de caída.
2. Bajo riesgo de caída.
3. Algún riesgo de caída.
4. Alto riesgo de caída.
5. Muy alto riesgo de caída.

Tabla 29. Tabla de contingencia Prueba levantarse y andar

				Total	
		No se cae	Se Cae		
	Sin riesgo de caída. Movimientos bien coordinados, sin ayuda externa para andar	Recuento	44	9	53
		% de levantarse y andar subjetiva	83,0%	17,0%	100,0%
	Bajo riesgo de caída. Movimientos controlados pero ajustados	Recuento	40	18	58
		% de levantarse y andar subjetiva	69,0%	31,0%	100,0%
TRUNCADO					
	Algún riesgo de caída. Movimientos descoordinados	Recuento	17	12	29
		% de levantarse y andar subjetiva	58,6%	41,4%	100,0%
	Alto riesgo de caída. Necesita supervisión	Recuento	26	18	44
		% de levantarse y andar subjetiva	59,1%	40,9%	100,0%
	Muy alto riesgo de caída. Necesita de apoyo físico	Recuento	36	20	56
		% de levantarse y andar subjetiva	64,3%	35,7%	100,0%
Total		Recuento	163	77	240
		% de levantarse y andar subjetiva	67,9%	32,1%	100,0%

	No se cae	Se cae
Bajo riesgo	84 ⁺	27
Riesgo	79	50 ⁺

Chi-cuadrado= 5,71

P < 0,025

En este caso los sujetos que están en situación de algún riesgo, alto riesgo y muy alto riesgo, tienden más a caerse que los que se encuentran en situación sin riesgo o bajo riesgo de sufrir caídas.

Pruebas de sensibilidad y especificidad

Respecto a las pruebas de sensibilidad y especificidad de cada una de las escalas de equilibrio y marcha, los datos obtenidos se muestran en la Tabla 30:

Tabla 30. Pruebas de sensibilidad y especificidad.

Escalas de equilibrio y marcha	Sensibilidad	Especificidad
Escala de Berg	0,86	0,35
Levantarse y Sentarse Cinco Veces	0,85	0,31
Tiempo de Apoyo Unipodal	0,98	0,17
Prueba de Alcance Funcional	0,82	0,31
Levantarse y Andar Cronometrado	0,89	0,31
Tinetti POMA	0,42	0,75
Prueba de Romberg	0,03	0,95
Prueba Levantarse y Andar	0,65	0,52

- La mayor sensibilidad de una escala nos permite descartar.
- La mayor especificidad de una escala nos permite detectar.

- **Escala de BERG:** Tiene una sensibilidad de 0,86 y una especificidad de 0,35. Lo que indica que esta escala descarta más que detecta. Es buena descartando.
- **Escala Levantarse y Sentarse Cinco Veces:** Tienen una sensibilidad de 0,85 y una especificidad de 0,31. Lo que indica que esta escala descarta más que detecta. Es buena detectando.
- **Escala Tiempo de Apoyo Unipodal:** Tiene una sensibilidad de 0,98 y una especificidad de 0,17. Esta escala es muy buena descartando, más que detectando.
- **Prueba de Alcance Funcional:** Tiene una sensibilidad de 0,82 y una especificidad de 0,31. Esta prueba es buena descartando, más que detectando.
- **Prueba Levantarse y Andar Cronometrado:** Tiene una sensibilidad de 0,89 y una especificidad de 0,31. Esta prueba es buena descartando, más que detectando.
- **Tinetti POMA:** Tiene una sensibilidad de 0,42 y una especificidad de 0,74. Por lo que esta prueba es buena detectando, más que descartando.
- **Prueba de Romberg:** Tiene una sensibilidad de 0,03 y una especificidad de 0,95. Por lo que esta prueba no es buena descartando y es muy buena detectando. Pero se debe tener en cuenta la baja población que ha dado Romberg positivo en este estudio.
- **Prueba Levantarse y Andar:** Tiene una sensibilidad de 0,65 y una especificidad de 0,52. Esta prueba es buena tanto descartando, como detectando, pero no destaca especialmente en ninguna de las dos.

Variables sociodemográficas, de salud y hábitos de vida relacionadas con las caídas

Grupos según Edad * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 31. Tabla de contingencia edad.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total	
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)		
Grupos según Edad	de 65 a 74	Recuento	21	5	26
		Frecuencia esperada	17,7	8,3	26,0
		Residuos corregidos	1,5	-1,5	
	de 75 a 84	Recuento	60	29	89
		Frecuencia esperada	60,4	28,6	89,0
		Residuos corregidos	-,1	,1	
	Mayores de 85	Recuento	82	43	125
		Frecuencia esperada	84,9	40,1	125,0
		Residuos corregidos	-,8	,8	
	Total	Recuento	163	77	240
		Frecuencia esperada	163,0	77,0	240,0

Tabla 32. Pruebas de chi-cuadrado edad.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,289 ^a	2	,318
Razón de verosimilitudes	2,475	2	,290
Asociación lineal por lineal	1,614	1	,204
N de casos válidos	240		

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 8,34.

Al relacionar la variable edad con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,318$, por lo que esta relación no es estadísticamente significativa. No existe relación entre la edad y sufrir una caída.

Edad mayor o igual de 65 * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 33. Tabla de contingencia edad.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total		
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)			
Edad Mayor o igual de 65	Menores (excluidos)	Recuento	8	1	9	
		Frecuencia esperada	6,2	2,8	9,0	
		Residuos corregidos	1,3	-1,3		
		Recuento	163	77	240	
		Mayores de 65	Frecuencia esperada	164,8	75,2	240,0
			Residuos corregidos	-1,3	1,3	
Total		Recuento	171	78	249	
		Frecuencia esperada	171,0	78,0	249,0	

Tabla 34. Pruebas de chi-cuadrado edad.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,774 ^a	1	,183		
Corrección por continuidad ^b	,933	1	,334		
Razón de verosimilitudes	2,119	1	,145		
Estadístico exacto de Fisher				,280	,168
Asociación lineal por lineal	1,766	1	,184		
N de casos válidos	249				

a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,82.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Al relacionar la variable edad igual o mayor de 65 años, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,183$, por lo que esta relación no es estadísticamente significativa. No existe relación entre tener 65 o más años y sufrir una caída.

Género * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 35. Tabla de contingencia género.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total	
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)		
Género	hombre	Recuento	72	20	92
		Frecuencia esperada	63,2	28,8	92,0
		Residuos corregidos	2,5	-2,5	
	mujer	Recuento	99	58	157
		Frecuencia esperada	107,8	49,2	157,0
		Residuos corregidos	-2,5	2,5	
Total		Recuento	171	78	249
		Frecuencia esperada	171,0	78,0	249,0

Tabla 36. Pruebas de chi-cuadrado género.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral I)
Chi-cuadrado de Pearson	6,233 ^a	1	,013		
Corrección por continuidad ^b	5,546	1	,019		
Razón de verosimilitudes	6,440	1	,011		
Estadístico exacto de Fisher				,016	,009
Asociación lineal por lineal	6,208	1	,013		
N de casos válidos	249				

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 28,82.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Al relacionar la variable género (ser hombre o mujer), con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,013$, por lo que esta relación es estadísticamente significativa. Existe relación entre ser hombre o mujer y sufrir una caída. En este caso los hombres se caen menos que las mujeres.

Estado civil * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 37. Tabla de contingencia estado civil.

			Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total
			No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)	
Estado civil	Soltero	Recuento	50	16	66
		Frecuencia esperada	45,3	20,7	66,0
		Residuos corregidos	1,4	-1,4	
	Separado o Divorciado	Recuento	5	0	5
		Frecuencia esperada	3,4	1,6	5,0
		Residuos corregidos	1,5	-1,5	
	Viudo	Recuento	88	46	134
		Frecuencia esperada	92,1	41,9	134,0
		Residuos corregidos	-1,1	1,1	
	Casado o vive en pareja	Recuento	26	15	41
		Frecuencia esperada	28,2	12,8	41,0
		Residuos corregidos	-,8	,8	
	Total	Recuento	169	77	246
		Frecuencia esperada	169,0	77,0	246,0

Tabla 38. Pruebas de chi-cuadrado estado civil.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,911 ^a	3	,178
Razón de verosimilitudes	6,437	3	,092
Asociación lineal por lineal	2,894	1	,089
N de casos válidos	246		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,57.

Al relacionar la variable estado civil, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,178$, por lo que esta relación no es estadísticamente significativa. No existe relación entre ser soltero, separado o divorciado, viudo, casado o vive en pareja y sufrir una caída.

Residencia de Mayores * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 39. Tabla de contingencia residencia de mayores.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total	
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)		
Residencia de Ancianos	La Luz	Recuento	37	13	50
		Frecuencia esperada	34,3	15,7	50,0
		Residuos corregidos	,9	-,9	
	Amma del Pinar	Recuento	43	24	67
		Frecuencia esperada	46,0	21,0	67,0
		Residuos corregidos	-,9	,9	
	Alameda	Recuento	42	24	66
		Frecuencia esperada	45,3	20,7	66,0
		Residuos corregidos	-1,0	1,0	
	Mixta de mayores	Recuento	49	17	66
		Frecuencia esperada	45,3	20,7	66,0
		Residuos corregidos	1,1	-1,1	
	Total	Recuento	171	78	249
		Frecuencia esperada	171,0	78,0	249,0

Tabla 40. Pruebas de chi-cuadrado residencia de mayores.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,018 ^a	3	,389
Razón de verosimilitudes	3,041	3	,385
Asociación lineal por lineal	,029	1	,864
N de casos válidos	249		

a. 1 casillas (12,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.

b. La frecuencia mínima esperada es 4,32.

Al relacionar la variable residencia de ancianos, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,389$, por lo que esta relación no es estadísticamente significativa. No existe relación entre vivir en una u otra residencia y sufrir una caída.

**Tiempo estancia en el centro * Ocurre o no ocurre en el evento
(caerse antes de un año)**

Tabla 41. Tabla de contingencia tiempo de estancia en el centro.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)	
Tiempo estancia en el centro	Recuento	11	8	19
	0-6 meses Frecuencia esperada	13,1	5,9	19,0
	Residuos corregidos	-1,1	1,1	
	Recuento	12	2	14
	7-12 meses Frecuencia esperada	9,7	4,3	14,0
	Residuos corregidos	1,4	-1,4	
	Recuento	32	16	48
	13-24 meses Frecuencia esperada	33,2	14,8	48,0
	Residuos corregidos	-,4	,4	
	Recuento	113	49	162
	25 o más meses Frecuencia esperada	112,0	50,0	162,0
	Residuos corregidos	,3	-,3	
Total	Recuento	168	75	243
	Frecuencia esperada	168,0	75,0	243,0

Tabla 42. Pruebas de chi-cuadrado tiempo de estancia en el centro.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,094 ^a	3	,377
Razón de verosimilitudes	3,307	3	,347
Asociación lineal por lineal	,201	1	,654
N de casos válidos	243		

a. 1 casillas (12,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4,32.

Al relacionar la variable residencia de ancianos, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,377$, por lo que esta relación no es estadísticamente significativa. No existe relación entre el tiempo de estancia en la residencia y sufrir una caída.

Nivel de estudios * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 43. Tabla de contingencia nivel de estudios.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)	
Nivel de estudios	Recuento	55	38	93
	Sin estudios Frecuencia esperada	63,9	29,1	93,0
	Residuos corregidos	-2,5	2,5	
	Recuento	102	32	134
	Primarios Frecuencia esperada	92,1	41,9	134,0
	Residuos corregidos	2,7	-2,7	
	Recuento	9	4	13
	Bachiller o FP Frecuencia esperada	8,9	4,1	13,0
	Residuos corregidos	,0	,0	
	Recuento	3	3	6
	Universitario Frecuencia esperada	4,1	1,9	6,0
	Residuos corregidos	-1,0	1,0	
Total	Recuento	169	77	246
	Frecuencia esperada	169,0	77,0	246,0

Tabla 44. Pruebas de chi-cuadrado nivel de estudios.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,361 ^a	3	,039
Razón de verosimilitudes	8,285	3	,040
Asociación lineal por lineal	1,878	1	,171
N de casos válidos	246		

a. 3 casillas (37,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,88.

Al relacionar la variable nivel de estudios, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,039$, por lo que esta relación es estadísticamente significativa. Existe relación entre el nivel de estudios y sufrir una caída. Los residentes que tienen estudios de bachiller o universitarios, se caen menos que los que tienen estudios primarios y los que no tienen estudios.

Realiza ejercicio o no realiza ejercicio * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 45. Tabla de contingencia ejercicio.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total	
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)		
Realiza ejercicio o no realiza ejercicio	No	Recuento	117	50	167
		Frecuencia esperada	114,7	52,3	167,0
		Residuos corregidos	,7	-,7	
	A veces	Recuento	11	2	13
		Frecuencia esperada	8,9	4,1	13,0
		Residuos corregidos	1,3	-1,3	
	Sí	Recuento	41	25	66
		Frecuencia esperada	45,3	20,7	66,0
		Residuos corregidos	-1,3	1,3	
Total	Recuento	169	77	246	
	Frecuencia esperada	169,0	77,0	246,0	

Tabla 46. Pruebas de chi-cuadrado ejercicio.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,003 ^a	2	,223
Razón de verosimilitudes	3,172	2	,205
Asociación lineal por lineal	1,058	1	,304
N de casos válidos	246		

a. 1 casillas (16,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4,07.

Al relacionar la variable realiza ejercicio, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,223$, por lo que esta relación no es estadísticamente significativa. No existe relación entre realizar o no ejercicio y sufrir una caída.

**Tipo de ejercicio que realiza * Ocurre o no ocurre en el evento
(caerse antes de un año)**

Tabla 46. Tabla de contingencia tipo de ejercicio.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total	
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)		
Tipo de ejercicio que realiza		Recuento	117	50	167
	No practica	Frecuencia esperada	114,5	52,5	167,0
		Residuos corregidos	,7	-,7	
		Recuento	12	4	16
	Jugar	Frecuencia esperada	11,0	5,0	16,0
		Residuos corregidos	,6	-,6	
		Recuento	20	14	34
	Fisioterapia	Frecuencia esperada	23,3	10,7	34,0
		Residuos corregidos	-1,3	1,3	
		Recuento	17	9	26
	Clases Dirigidas	Frecuencia esperada	17,8	8,2	26,0
		Residuos corregidos	-,4	,4	
		Recuento	2	0	2
	Otros	Frecuencia esperada	1,4	,6	2,0
		Residuos corregidos	1,0	-1,0	
	Total	Recuento	168	77	245
		Frecuencia esperada	168,0	77,0	245,0

Tabla 47. Pruebas de chi-cuadrado tipo de ejercicio.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,017 ^a	4	,555
Razón de verosimilitudes	3,554	4	,470
Asociación lineal por lineal	,336	1	,562
N de casos válidos	245		

Al relacionar la variable tipo de ejercicio, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,555$, por lo que esta relación no es estadísticamente significativa. No existe relación entre el tipo de ejercicio practicado y sufrir una caída.

Frecuencia de la Actividad * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 48. Tabla de contingencia frecuencia de la actividad.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total	
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)		
Frec Actividad	hasta cuatro veces a la semana	Recuento	31	18	49
		Frecuencia esperada	31,8	17,2	49,0
		Residuos corregidos	-,4	,4	
	Más de 4 veces a la semana	Recuento	19	9	28
		Frecuencia esperada	18,2	9,8	28,0
		Residuos corregidos	,4	-,4	
Total	Recuento	50	27	77	
	Frecuencia esperada	50,0	27,0	77,0	

Tabla 49. Pruebas de chi-cuadrado frecuencia de la actividad.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,165 ^a	1	,685		
Corrección por continuidad ^b	,025	1	,874		
Razón de verosimilitudes	,166	1	,684		
Estadístico exacto de Fisher				,805	,440
Asociación lineal por lineal	,163	1	,687		
N de casos válidos	77				

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 9,82.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Al relacionar la variable frecuencia de la actividad física, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,685$, por lo que esta relación no es estadísticamente significativa. No existe relación entre la frecuencia que se practica la actividad física y sufrir una caída.

Ayuda para caminar * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 50. Tabla de contingencia ayuda para caminar.

			Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total
			No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)	
Ayuda para caminar	No usa	Recuento	73	21	94
		Frecuencia esperada	64,6	29,4	94,0
		Residuos corregidos	2,4	-2,4	
	andador	Recuento	26	10	36
		Frecuencia esperada	24,7	11,3	36,0
		Residuos corregidos	,5	-,5	
	muletas	Recuento	9	0	9
		Frecuencia esperada	6,2	2,8	9,0
		Residuos corregidos	2,1	-2,1	
	silla de ruedas	Recuento	11	10	21
		Frecuencia esperada	14,4	6,6	21,0
		Residuos corregidos	-1,7	1,7	
	bastón	Recuento	52	37	89
		Frecuencia esperada	61,1	27,9	89,0
		Residuos corregidos	-2,6	2,6	
	Total	Recuento	171	78	249
		Frecuencia esperada	171,0	78,0	249,0

Tabla 51. Pruebas de chi-cuadrado ayuda para caminar.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,780 ^a	4	,005
Razón de verosimilitudes	17,288	4	,002
Asociación lineal por lineal	9,339	1	,002
N de casos válidos	249		

Al relacionar la variable ayuda para caminar, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,005$, por lo que esta relación es estadísticamente significativa. Existe relación entre el uso de ayuda para caminar y sufrir una caída.

Incontinencia urinaria * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 52. Tabla de contingencia incontinencia urinaria.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)	
Incontinencia urinaria	Recuento	170	78	248
	Frecuencia esperada	170,3	77,7	248,0
	Residuos corregidos	-,7	,7	
	Recuento	1	0	1
		,7	,3	1,0
	Frecuencia esperada			
Incontinencia Urinaria	Residuos corregidos	,7	-,7	
	Recuento	171	78	249
	Frecuencia esperada	171,0	78,0	249,0
Total				

Tabla 53. Pruebas de chi-cuadrado incontinencia urinaria.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,458 ^a	1	,499		
Corrección por continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,753	1	,385		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,687
Asociación lineal por lineal	,456	1	,499		
N de casos válidos	249				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,31.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Al relacionar la variable incontinencia urinaria, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,499$, por lo que esta relación no es estadísticamente significativa. No existe relación entre sufrir incontinencia urinaria y sufrir una caída. Sólo un sujeto de la muestra sufre incontinencia.

Antecedente de caída (Subjetivo) * Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)

Tabla 54. Tabla de contingencia antecedente de caída.

		Ocurre o no ocurre en el evento (caerse antes de un año)		Total		
		No se cae (censurado)	Se Cae (ocurre el evento)			
Antecedente de caída (Subjetivo)	no	Recuento	102	34	136	
		Frecuencia esperada	93,6	42,4	136,0	
		Residuos corregidos	2,4	-2,4		
		Recuento	57	38	95	
		sí	Frecuencia esperada	65,4	29,6	95,0
			Residuos corregidos	-2,4	2,4	
Total		Recuento	159	72	231	
		Frecuencia esperada	159,0	72,0	231,0	

Tabla 55. Pruebas de chi-cuadrado antecedente de caída.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,866 ^a	1	,015		
Corrección por continuidad ^b	5,187	1	,023		
Razón de verosimilitudes	5,818	1	,016		
Estadístico exacto de Fisher				,021	,012
Asociación lineal por lineal	5,840	1	,016		
N de casos válidos	231				

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 29,61.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Al relacionar la variable antecedentes de caída, con la variable caídas en doce meses, se obtiene una $p=0,015$, por lo que esta relación es estadísticamente significativa. Existe relación entre haber sufrido una caída previa al estudio y sufrir una caída.

Análisis de supervivencia a sufrir caídas. Tablas de Kaplan-Meier

Función de supervivencia

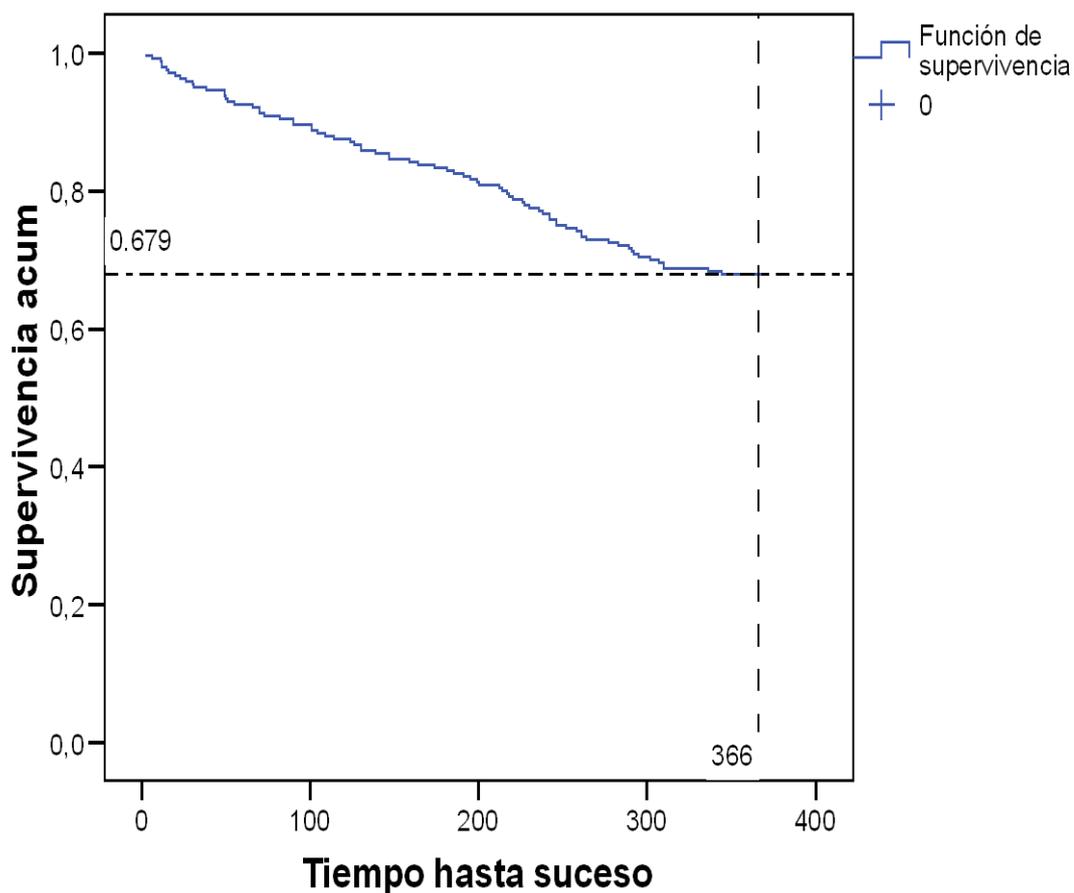


Tabla 56. Supervivencia a sufrir caídas en 12 meses.

Se observa si las esperanzas de supervivencia a sufrir caídas difieren según sean valorados con una escala u otra. Determina la esperanza de supervivencia a las caídas en días.

- **Escala de Berg:**

Tabla 57. Resumen del procesamiento de los casos Escala de Berg.

Riesgo. de caída (si/no) (Berg:45)	Nº total		Nº de eventos		Censurado	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
No (No existe Riesgo)	62		9		53	85,5%
Si (Existe Riesgo)	156		57		99	63,5%
Global	218		66		152	69,7%

Tabla 58. Comparaciones globales Escala de Berg.

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	10,222	1	,001

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para diferentes niveles de Riesgo de caída (si/no) (Berg:45).

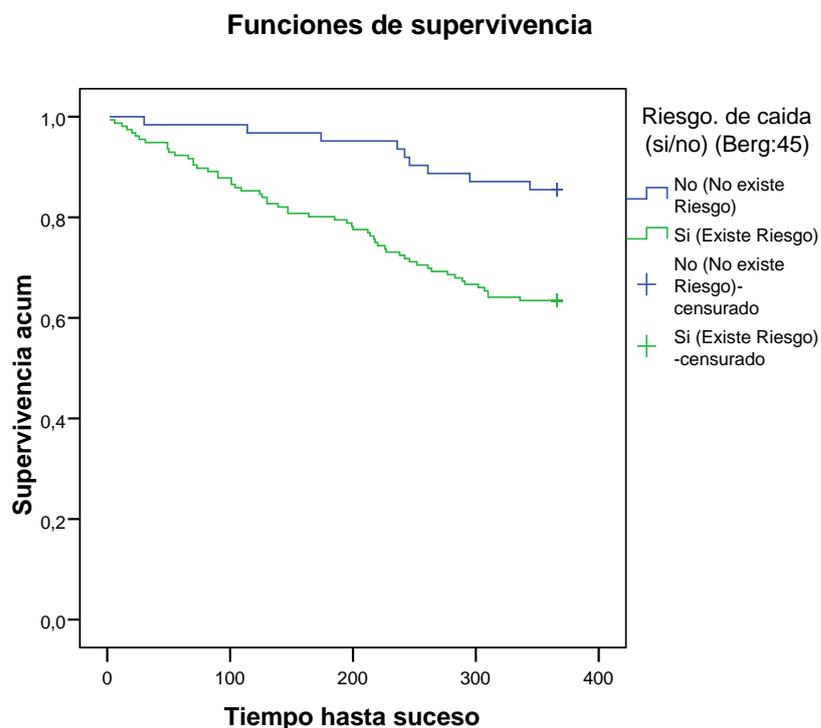


Tabla 59. Supervivencia Escala de Berg.

Las personas que tienen riesgo de caerse según Berg, tienen mayor probabilidad de caerse respecto de los que no tienen riesgo. $P=0,001$

- **Levantarse y Sentarse Cinco Veces:**

Tabla 60. Resumen del procesamiento de los casos Levantarse y Sentarse Cinco Veces.

Riesgo. Levantarse y sentarse 5 veces	Nº de eventos		Censurado	
	Nº total	Porcentaje	Nº	Porcentaje
No Riesgo	51	8	43	84,3%
Riesgo	143	49	94	65,7%
Global	194	57	137	70,6%

Tabla 61. Comparaciones globales Levantarse y Sentarse Cinco Veces.

	Chi- cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel- Cox)	6,451	1	,011

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para diferentes niveles de Riesgo levantarse y sentarse 5 veces.

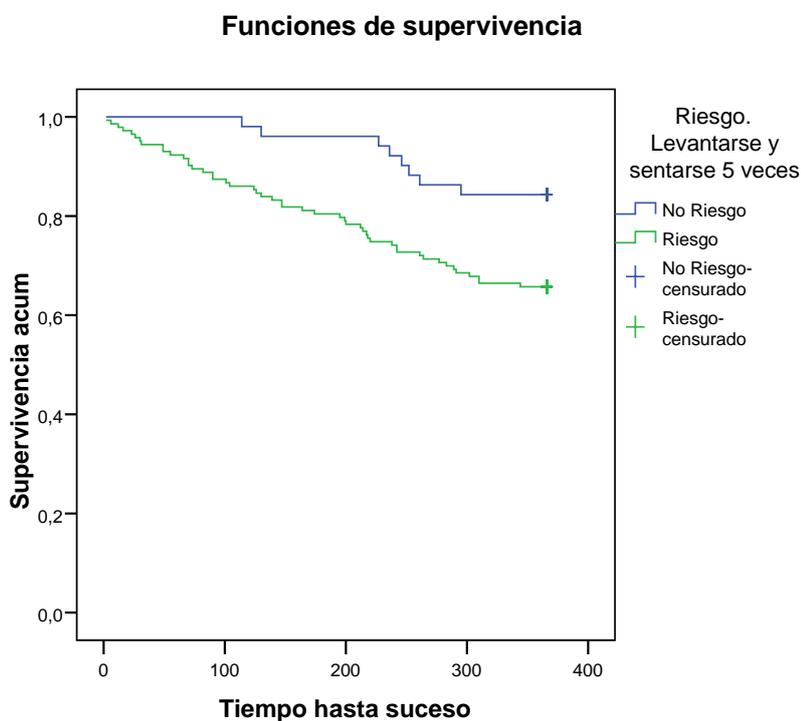


Tabla 62. Supervivencia Prueba Levantarse y Sentarse Cinco Veces.

Las personas que tienen riesgo de caerse según la prueba, tienen mayor probabilidad de caerse respecto de los que no tienen riesgo. $P=0,011$

- **Tiempo de apoyo Unipodal:**

Tabla 63. Resumen del procesamiento de los casos Tiempo de apoyo Unipodal.

Riesgo. Tiempo Unipodal	Nº total		Censurado	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
No Riesgo	26	1	25	96,2%
Riesgo	181	60	121	66,9%
Global	207	61	146	70,5%

Tabla 64. Comparaciones globales Tiempo de apoyo Unipodal.

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	8,321	1	,004

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para diferentes niveles de Riesgo. Tiempo Unipodal.

Funciones de supervivencia

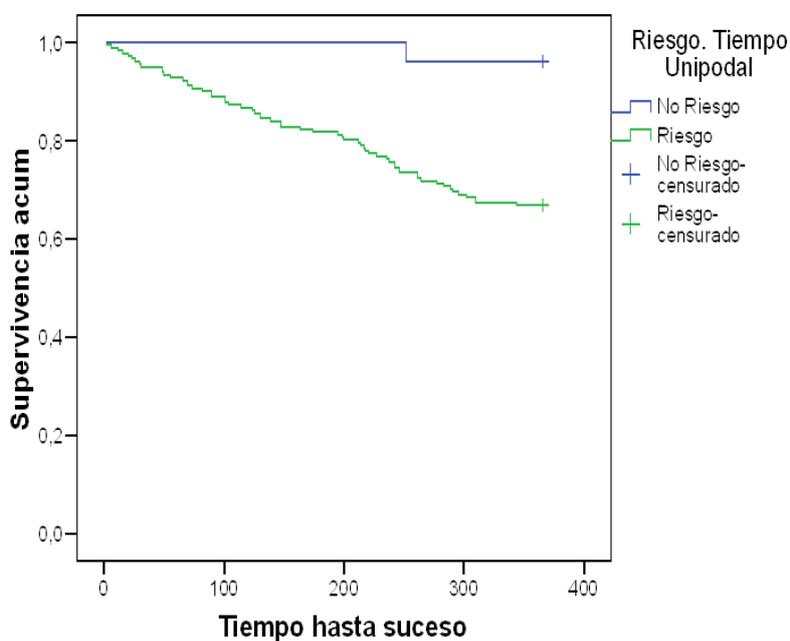


Tabla 65. Supervivencia Prueba Tiempo de Apoyo Unipodal.

Las personas que tienen riesgo de caerse según la Prueba Tiempo de Apoyo Unipodal, tienen mayor probabilidad de caerse respecto de los que no tienen riesgo. $P=0,004$

- **Prueba de Alcance Funcional:**

Tabla 66. Resumen del procesamiento de los casos Prueba de Alcance Funcional.

Riesgo. Alcance funcional	Nº de eventos		Censurado	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Alto riesgo (<=15)	64	24	40	62,5%
Riesgo moderado (15<alcance<=25)	87	26	61	70,1%
Sin riesgo (>25)	56	11	45	80,4%
Global	207	61	146	70,5%

Tabla 67. Comparaciones globales Prueba de Alcance Funcional.

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	4,785	2	,091

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para diferentes niveles de Riesgo. Alcance funcional.

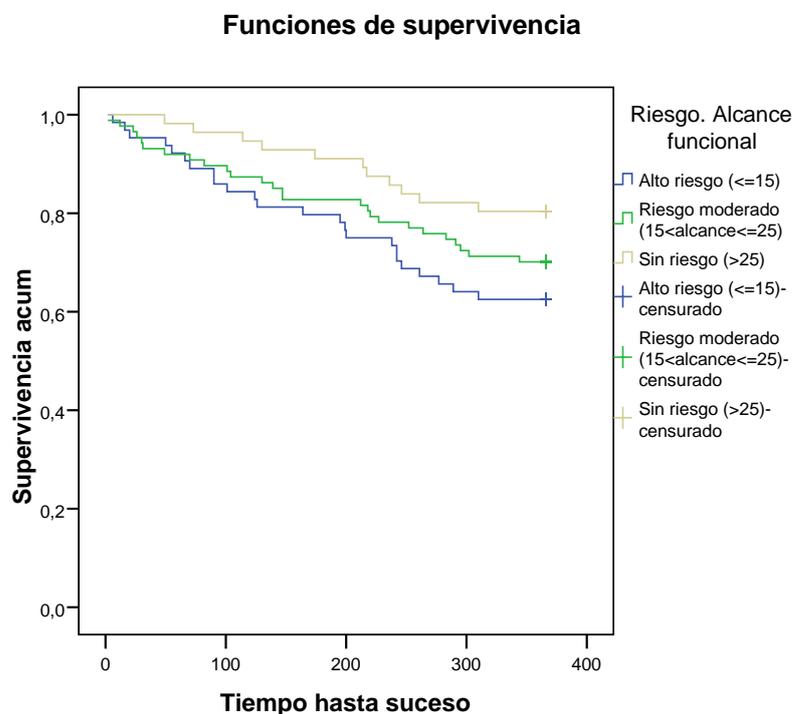


Tabla 68. Supervivencia Prueba Alcance Funcional.

Las personas que tienen riesgo de caerse según la Prueba de Alcance Funcional, no tienen mayor probabilidad de caerse respecto de los que no tienen riesgo. La evolución de los tiempos de caída es similar. $P=0,091$

- **Prueba Levantarse y Andar Cronometrado:**

Tabla 69. Resumen del procesamiento de los casos Levantarse y Andar Cronometrado.

Riesgo. (TUG) levantarse y andar cronometrado	Nº de eventos		Censurado	
	Nº total	Porcentaje	Nº	Porcentaje
No Riesgo	50	6	44	88,0%
Riesgo	146	50	96	65,8%
Global	196	56	140	71,4%

Tabla 70. Comparaciones globales Levantarse y Andar Cronometrado.

	Chi- cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel- Cox)	8,662	1	,003

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para diferentes niveles de Riesgo. (TUG) levantarse y andar cronometrado.

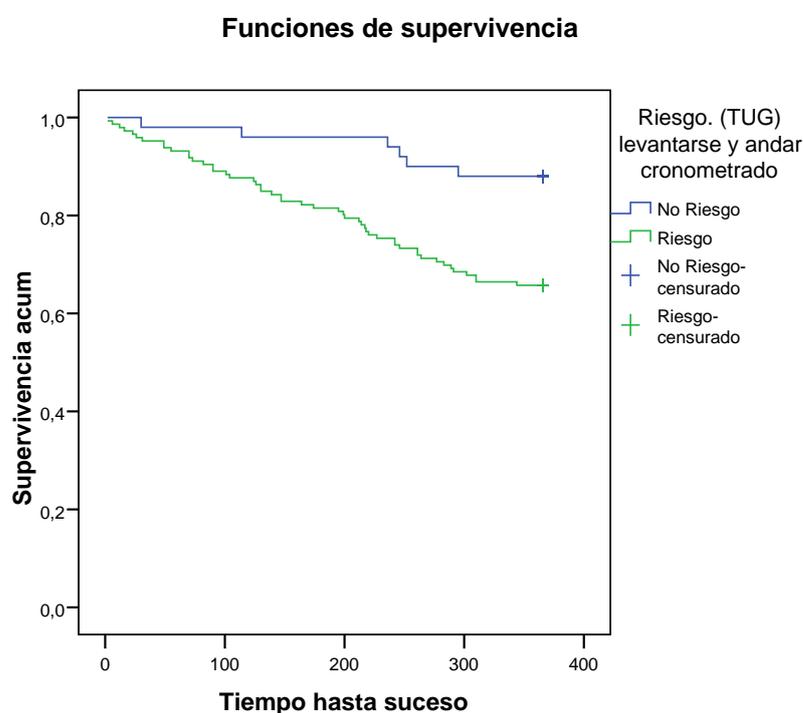


Tabla 71. Supervivencia Prueba Levantarse y Andar Cronometrado.

Las personas que tienen riesgo de caerse según la Prueba Levantarse y Andar Cronometrado, tienen mayor probabilidad de caerse respecto de los que no tienen riesgo. $P=0,003$

- **Escala POMA de Tinetti:**

Tabla 72. Resumen del procesamiento de los casos Poma Tinetti

Riesgo. de caída (si/no) (Tinetti- Total:19)	Nº total		Nº de eventos		Censurado	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
No (Riesgo medio o muy bajo de caída)	167	45	122	73,1%		
Si (Riesgo alto de caída)	73	32	41	56,2%		
Global	240	77	163	67,9%		

Tabla 73. Comparaciones globales POMA Tinetti

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel- Cox)	7,989	1	,005

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para diferentes niveles de Riesgo. de caída (si/no) (Tinetti-Total:19).

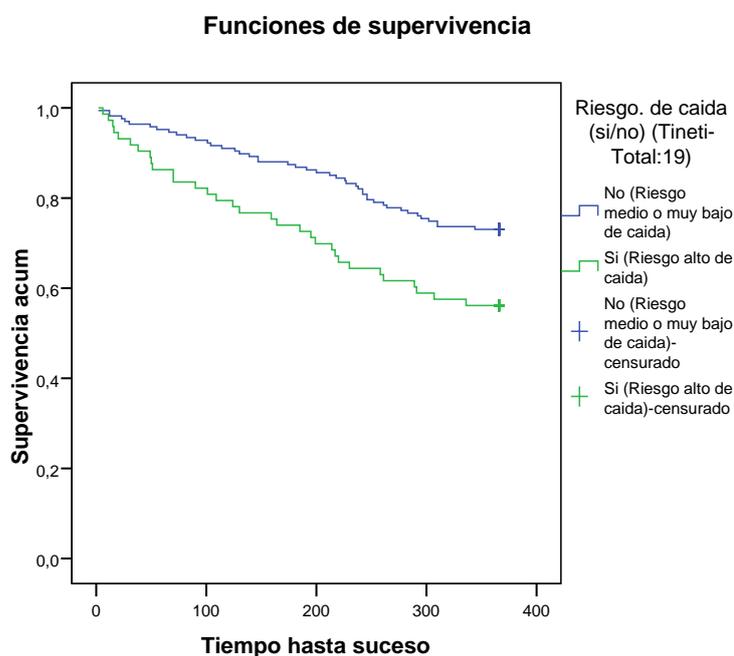


Tabla 74. Supervivencia Prueba POMA de Tinetti.

Las personas que tienen riesgo de caerse según la Prueba POMA de Tinetti, tienen mayor probabilidad de caerse respecto de los que no tienen riesgo. $P=0,005$

- **Prueba de Romberg:**

Tabla 75. Resumen del procesamiento de los casos Prueba de Romberg.

Escala de Romberg	Nº total		Nº de eventos		Censurado	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Romberg negativo	198	60	138	69,7%		
Romberg positivo	9	2	7	77,8%		
Global	207	62	145	70,0%		

Tabla 76. Comparaciones globales Prueba de Romberg.

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,208	1	,648

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para diferentes niveles de Escala de Romberg.

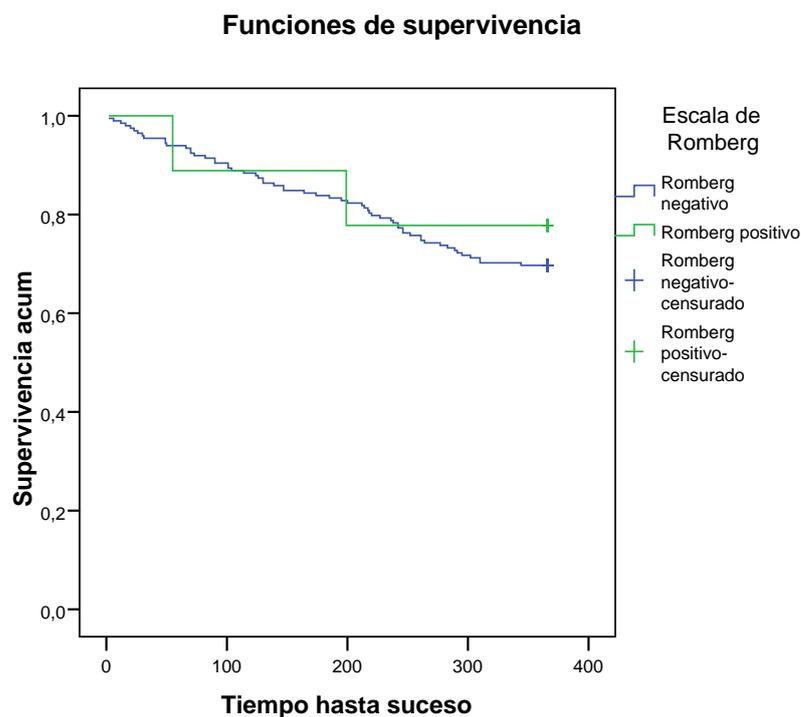


Tabla 77. Supervivencia Escala de Romberg.

Las personas que tienen riesgo de caerse según la Escala de Romberg, no tienen mayor probabilidad de caerse respecto de los que no tienen riesgo. La evolución en los tiempos de caída es similar en los dos grupos. $P=0,648$

- **Prueba Levantarse y Andar:**

Tabla 78. Resumen del procesamiento de los casos Prueba Levantarse y Andar.

levantarse y andar subjetiva	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
Sin riesgo de caída. Movimientos bien coordinados, sin ayuda externa para andar	62	10	52	83,9%
Bajo riesgo de caída. Movimientos controlados pero ajustados	58	18	40	69,0%
Alto riesgo de caída. Necesita supervisión	44	18	26	59,1%
Muy alto riesgo de caída. Necesita de apoyo físico	56	20	36	64,3%
Global	220	66	154	70,0%

Tabla 79. Comparaciones globales Prueba Levantarse y Andar.

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	8,975	3	,030
Breslow (Generalized Wilcoxon)	9,447	3	,024
Tarone-Ware	9,205	3	,027

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para diferentes niveles de Levantarse y Andar.

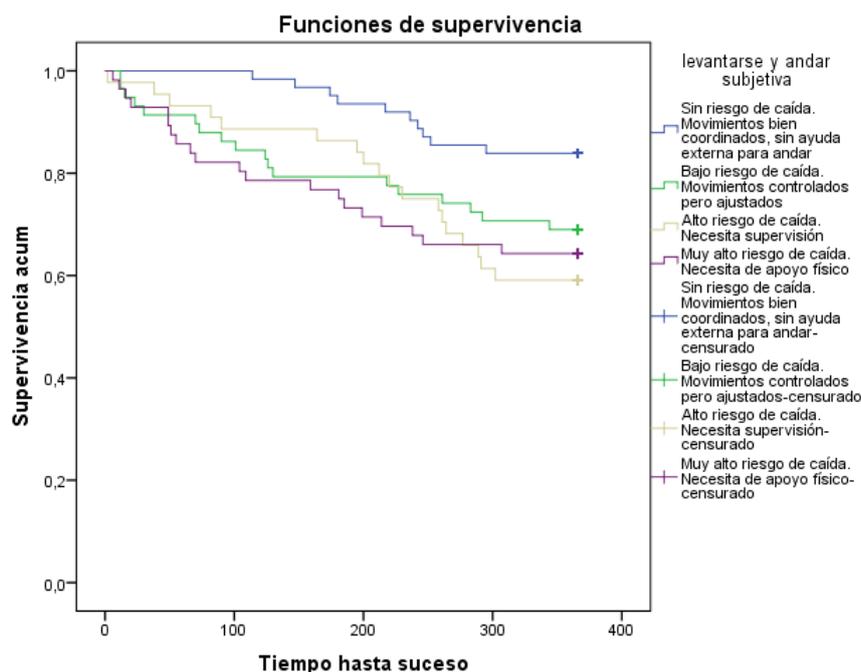


Tabla 80. Supervivencia Prueba Levantarse y Andar.

Las personas que tienen riesgo de caerse según la Prueba POMA de Tinetti, tienen mayor probabilidad de caerse respecto de los que no tienen riesgo. $P=0,030$

DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN

Este estudio se ha llevado a cabo en las residencias de mayores del municipio de Cuenca.

El estudio se ha llevado a cabo sin financiación externa.

La población estudiada estuvo compuesta inicialmente por 262 personas (63,75% mujeres), procedentes de cuatro residencias, con edades comprendidas entre 65 y 101 años (con una media de 83,14 años). De la totalidad de los participantes 134 son viudos (de las el 72,4% son mujeres), 95 no tienen estudios y 144 tienen estudios primarios. 173 mayores tienen un tiempo de antigüedad de estancia en la residencia de 25 meses o más. Así mismo 96 residentes no precisan ayuda para caminar y 22 se desplazan por la residencia en silla de ruedas.

85 residentes realizan ejercicio físico, 71 de ellos de forma habitual y 14 algunas veces. El 41,18% realizan el ejercicio físico con el fisioterapeuta.

Por diferentes motivos (como no deambular cinco metros o no consentir la participación en el estudio), 237 personas procedentes de las cuatro residencias participantes en el estudio, no pudieron ser incluidas en el mismo.

Los instrumentos de evaluación de la marcha y el equilibrio empleados en este estudio, han sido previamente empleados por otros autores para valorar el riesgo de caídas^{49,50,51}. En la evaluación inicial de nuestro estudio, 156 personas puntuaron igual o menos de 45 en la escala de equilibrio de Berg lo que se considera como existencia de riesgo de sufrir caídas^{29,30}. En cuanto a la escala POMA de Tinetti, 84 residentes puntuaron 19 o menos, lo que se considera riesgo alto de caídas^{10,42}. En nuestro estudio la puntuación media en la escala de Berg, ha sido de 37,99 puntos. En un estudio realizado por Newton en 1997, con una muestra de 251 mayores entre 60 a 95 años de edad (media de 74,3 años), los sujetos vivían en centros de mayores. El 13% obtuvo una puntuación en la Escala de Berg de 40 o menos y un 6% obtuvo una puntuación de 56 (puntuación máxima), la media de puntuación fue de 53 puntos⁵¹.

Piotrowski en 1994 realizó un estudio con una muestra de 60 ancianos 14 hombres y 46 mujeres, que obtuvieron un media de 38,07 puntos en la escala de Berg. Este resultado es muy parecido a la media obtenida en nuestro estudio⁵².

En la prueba de Tinetti nuestra población ha obtenido una media de 21,76 puntos cuando la puntuación máxima es de 28 puntos. Rodríguez Guevara en 2012 estudió una población de 90 de adultos mayores, 41 hombres y 49 mujeres, con una media de edad de 77,1 años, obteniendo una puntuación media en la prueba de Tinetti de 22 puntos⁵³. Los resultados de ambos estudios son similares.

Durante los doce meses posteriores a la evaluación individual de los residentes participantes en el estudio, se hizo un seguimiento acerca de las caídas cumplimentando si se producían caídas y en caso de producirse, el registro de la fecha de la caída o caídas.

Según se muestra en la tabla 14 de resultados, mediante la evaluación con la escala de equilibrio de Berg, tanto el grupo de los que se han caído, como los que no lo ha hecho, presentan una puntuación media inferior a 45 (considerado como riesgo de sufrir caídas). Aun así en nuestro estudio la escala de equilibrio de Berg, discrimina acerca del riesgo de caídas de forma que una menor puntuación en la Escala de Berg, supone un riesgo de sufrir caídas.

En nuestro estudio los que no se han caído han obtenido una puntuación media de 39 puntos y los que se han caído han obtenido una puntuación media de 35,65 puntos. Ashburn et al. En 2008 analizaron a una población de 122 sujetos con una media de edad de 70,2 años, en su estudio empleaban la escala de Berg en una población que previamente dividieron en dos categorías, sujetos con caídas de repetición y sujetos sin caídas de repetición. La puntuación media en la Escala de Berg de los sujetos con caídas de repetición fue de 37,5 y la media de los sujetos sin caídas de repetición fue de 41,2 puntos⁵⁴. Ambos resultados se asemejan a los obtenidos en nuestro estudio.

Por otro lado nuestros resultados muestran que 99 personas clasificadas como de riesgo de caídas (puntuación igual o menor de 45), no han sufrido caídas en los doce meses de seguimiento, mientras 9 sujetos sin riesgo, han sufrido caídas.

En la prueba Levantarse y Sentarse 5 veces, los sujetos de nuestro estudio tardaron por término medio 21,42 segundos en completarla. Tras el seguimiento de las caídas, observamos que a mayor tiempo en completar la prueba, los sujetos presentan mayor riesgo de sufrir caídas. Los que no se han caído han tardado 20,23 segundos de media en completar la prueba, mientras que los que se han caído han tardado 24, 28 segundos. Bouatois et al. En 2010 realizaron un estudio con una muestra de 1618 sujetos con una edad media de 70 años, clasificaron a las personas que tardaban más de 15 segundos en realizar la prueba en grupo de riesgo y comprobaron que tenían mayor tendencia a sufrir caídas de repetición que los que tardaban 15 segundos o menos en realizar la prueba, a éstos se les clasificó como grupo con bajo riesgo de sufrir caídas⁴⁹. Withney et al. En 2005 estudiaron a una población de 81 sujetos, 39 hombres y 42 mujeres con una media de edad de 73 años que presentaban alteración del equilibrio y los dividió en grupos de edad, igual o mayor de 60 años y más jóvenes de 60 años. En su estudio propone un tiempo idóneo de realización de la prueba de 13 segundos. Los menores de 60 años tardaron una media de 10 segundos en completar la prueba, mientras que los mayores de 60 años tardaron una media de 14,2 segundos⁵⁵.

En nuestro estudio, en la prueba de Apoyo Unipodal, se ha obtenido una media de 2,6 segundos sosteniéndose con una sola pierna. Si el paciente no es capaz de mantener la posición unipodal durante al menos 5 segundos, existe riesgo de sufrir caídas. Los que no se han caído han obtenido una media de 3,6 segundos y los que se han caído han obtenido una media de 0,08 segundos. Domínguez-Carrillo et al. evaluaron a 168 personas con antecedentes de caídas y a 150 sin antecedentes de caídas, con una edad de 70 años o más. En su estudio clasifica en cuatro grupos a los sujetos según la medición del tiempo de apoyo unipodal. En un seguimiento de seis meses se produjeron 53 caídas y el 17,26% correspondieron a pacientes que no consiguieron mantener el apoyo unipodal.

En su estudio se comprueba que una estancia de apoyo unipodal inferior a 30 segundos presenta un mayor riesgo de caída⁵⁶. Sakamoto et al. estudiaron a dos grupos, uno experimental en el que registraron el tiempo de apoyo unipodal además de realizar entrenamiento de apoyo unipodal y otro en el que valoraron el tiempo de apoyo unipodal pero no realizaron dicho entrenamiento. La edad de los participantes fue de 75 o más años. Tras seis meses determinaron que el entrenamiento de apoyo unipodal es efectivo para prevenir caídas pero no es significativamente efectivo para prevenir fracturas en mujeres con alteración equilibrio⁵⁶.

En la prueba de alcance funcional, en nuestro estudio, se ha obtenido una media de 18,87 centímetros. Alcanzar 25 centímetros o menos supone un riesgo de sufrir caídas y alcanzar 15 centímetros o menos, supone un alto riesgo de sufrir caídas⁴⁰. Los sujetos que se han caído, presentan una distancia media de alcance funcional de 16,49 centímetros y los que no se han caído han alcanzado una distancia media de 19,87 centímetros. Ashburn et al. en 2008, en un estudio de 122 participantes con una media de edad de 70,2 años, determinó que los sujetos que no sufren caídas de repetición alcanzan una media de 20,7 centímetros, mientras que los sujetos que sufren caídas de repetición presentan una alcance funcional de 16,8 centímetros. Los datos conseguidos en nuestro estudio se encuentran entre ambas mediciones de Ashburn⁵⁴.

Si la prueba levantarse ya andar cronometrado se completa en un tiempo superior a 15 segundos, predice un incremento del riesgo de sufrir caídas^{35,36,41}. En nuestro estudio los tiempos han sido superiores. La media de tiempo de toda la muestra en completar la prueba, ha sido de 25,43 segundos. Los sujetos que se han caído, han completado la prueba en un tiempo medio de 27,13 segundos, mientras que los sujetos que no se han caído la han completado en 24,75 segundos. En el estudio de Newton en 2001 con un total de 254 de sujetos con una media de edad de 74 años, el estudio reveló que la media de tiempo para realizar la prueba de levantarse y andar cronometrado fue de 15,6 segundos, un tiempo muy inferior al obtenido por los sujetos de nuestra muestra⁵¹.

La prueba POMA de Tinetti está compuesta por dos subescalas, una sub-escala de marcha y otra subescala de equilibrio. Una puntuación menor de 19 en ambas escalas supone un alto riesgo de sufrir caídas⁴². En nuestro estudio, la media de puntuación en la escala de Tinetti fue de 21,76, los sujetos que sufrieron una caída obtuvieron una puntuación media de 20,58, mientras los sujetos que no se cayeron obtuvieron una puntuación de 22,32. Álvarez y Rodríguez-Mañas en 2006, estudiaron a una población de 314 sujetos de un centro residencial, se dividieron en dos grupos el grupo control estaba formado por un 59% de mujeres y un 41% de hombres, los integrantes de este grupo, no habían sufrido caídas anteriores. El grupo experimental estaba formado por sujetos que habían sufrido caídas anteriormente, el 92% eran mujeres. La media de edad en ambos grupos era de 82 y 85 años respectivamente. La puntuación media en la escala de Tinetti en el grupo control sin caídas anteriores fue de 24,7, mientras que la puntuación media del grupo que había sufrido caídas anteriores fue de 16,7. Los datos de nuestra muestra se encuentran entre ambas puntuaciones. Y confirma que a menor puntuación en la escala de Tinetti, mayor riesgo de sufrir caídas⁵⁸.

Mediante la evaluación mediante la prueba de Romberg, encontramos que de 207 personas, 60 de los que presentan Romberg negativo (198) han sufrido caídas durante el seguimiento de un año. Stalenhoef et al en 2002 estudiaron a una población de 311 sujetos mayores de 70 años, que vivían en residencias. Solamente 18 de los sujetos presentaban Romberg positivo. Se produjeron 192 caídas durante las 36 semanas de seguimiento. En este estudio no se especifica el número de caídas relacionadas con los sujetos que presentaban Romberg positivo⁴⁰.

En la prueba levantarse y andar, igual que sucede con Romberg, tenemos 27 sujetos que estaban en situación sin riesgo y bajo riesgo de caída, que finalmente han sufrido una caída durante el periodo de seguimiento. Aunque esta prueba obtiene significación estadística $P < 0,025$, tiende a dar falsos negativos. En un estudio de Nordin et al. en 2008, con una población de 183 sujetos con una media de edad de 84 años y un 73% de mujeres, determinó que la prueba levantarse y andar muestra alta sensibilidad, pero baja especificidad.

Así mismo su estudio demostró que la prueba levantarse y andar es inferior a otras escalas que valoran la movilidad y además muestra escasa fiabilidad entre evaluadores. No recomienda su uso en la evaluación del riesgo de sufrir caídas en personas mayores institucionalizadas⁴⁸.

En cuanto a la sensibilidad y la especificidad de los instrumentos de evaluación empleados en nuestro estudio, las que presentan mayor sensibilidad son tiempo de apoyo unipodal (0,98), levantarse y andar cronometrado (0,89), escala de equilibrio de Berg (0,86), levantarse y sentarse cinco veces (0,85) y prueba de alcance funcional (0,82). En cuanto a la especificidad La prueba de Romberg se muestra superior con puntuación de 0,95 seguida del POMA de Tinetti con 0,75, Respecto a Romberg estos resultados hay que considerarlos con la cautela que se requiere por el escaso número de sujetos con Romberg positivo que se caen, (2 personas).

Teniendo en cuenta la información sobre sensibilidad y especificidad aportada por los instrumentos de evaluación en nuestro estudio, se desprende que la prueba de tiempo unipodal por ser la más sensible debe seleccionarse para discriminar en un primer momento el riesgo de caída de una persona o grupo de personas mayores. Una vez identificados las personas con riesgo de caídas, éstas deben ser evaluadas mediante la prueba POMA de Tinetti que ha demostrado poseer alta especificidad.

Según nuestros hallazgos, respecto a las variables sociodemográficas, de salud y hábitos de vida relacionadas con las caídas, encontramos que la edad, el estado civil, realizar ejercicio, el tiempo de antigüedad de estancia en la residencia, ni la residencia de mayores donde viven influyen en el riesgo de sufrir caídas.

Por el contrario el sexo es una variable que influye en el riesgo de sufrir caídas, encontrando que de 157 mujeres, 58 se caen en el año de seguimiento. Así mismo los que poseen estudios primarios (134) y los que no posee estudios (93), se caen más que el resto de los participantes. En cuanto a la incontinencia urinaria sólo hay un residente que la padece, por lo que no podemos determinar su influencia, lo que hubiera resultado interesante por estar considerado por otros autores como riesgo de caídas^{11,14,15}.

En cuanto al empleo de ayuda para caminar, en nuestro estudio es un aspecto que influye de forma significativa en el riesgo de caídas. En la misma línea, los antecedentes de caídas también muestran su influencia, de forma que los que refieren haberse caído previamente, sufren caídas en el año de seguimiento posterior a nuestra evaluación.

Respecto a los análisis de supervivencia, al analizar el tiempo transcurrido hasta que se producen las caídas, se observa que conforme pasa el tiempo, la probabilidad de caerse es mayor.

Así mismo los análisis de supervivencia teniendo en cuenta los diferentes instrumentos de evaluación empleados, encontramos que según la escala de equilibrio de Berg, los mayores que tienen riesgo de caerse, tienen mayor probabilidad de que esto ocurra. Esta situación también se produce con la Escala Levantarse y Sentarse Cinco Veces, con la prueba de Apoyo Unipodal, la prueba Levantarse y Andar Cronometrado, POMA de Tinetti y Levantarse y Andar. Por lo tanto estas escalas se pueden considerar buenas para predecir las caídas en los mayores institucionalizados.

En cuanto a los análisis de supervivencia teniendo en cuenta la prueba de Alcance Funcional, la evolución de los tiempos de caída es similar en los tres grupos de riesgo de caídas (alto, medio y moderado).

Respecto a los análisis de supervivencia teniendo en cuenta la prueba de Romberg, la evolución de los tiempos de caída es similar en los dos grupos (Romberg positivo y negativo), por lo que no podemos considerar este instrumento como un buen predictor de caídas teniendo en cuenta los resultados de nuestro estudio.

Hubiera sido interesante llevar a cabo una evaluación de los residentes con el empleo de los mismos instrumentos al finalizar el seguimiento de la presencia de caídas, de esta forma hubiéramos podido conocer si los participantes han sufrido alguna modificación en la marcha y el equilibrio en esos doce meses.

Nuestro estudio aporta información clínica relevante sobre las escalas que son más idóneas en la evaluación para detectar el riesgo de sufrir caídas, así como las variables sociodemográficas que se relacionan con las caídas.

En un estudio posterior deberán analizarse los aspectos relacionados con la situación de dónde, cómo y cuándo se producen las caídas y las consecuencias que las mismas tienen en los mayores que viven en residencias.

CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

1. Los instrumentos de tiempo de apoyo unipodal, levantarse y andar cronometrado, escala de equilibrio de Berg, levantarse y sentarse cinco veces y prueba de alcance funcional, presentan mayor sensibilidad para descartar el riesgo de caídas en la muestra de mayores que viven en residencias de nuestro estudio.
2. La escala POMA de Tinetti presenta la mayor especificidad, para detectar el riesgo de caídas.
3. 82 personas mayores sufrieron una o más caídas durante el seguimiento de un año.
4. En nuestra muestra, a medida que transcurre el tiempo hasta que se producen las caídas, la probabilidad de caerse es mayor
5. Se caen más las mujeres, las personas que tienen estudios primarios o sin estudios, las que precisan ayudas para caminar y las que presentan antecedentes de caídas.

BIBLIOGRAFÍA

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. OMS. Estadísticas sanitarias mundiales 2014. Disponible en:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112817/1/WHO_HIS_HSI_14.1_spa.pdf
2. Organización Mundial de la Salud. OMS. Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud 2015. Disponible en:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf?ua=1
3. Organización de las Naciones Unidas. ONU. Departamento de Economía y Asuntos Sociales. Disponible en: <https://www.un.org/development/desa/es/>
4. Organización de las Naciones Unidas. ONU. Indicators. Probabilistic projections. Disponible en: <http://esa.un.org/unpd/wpp/DVD/>
5. IMSERSO. Informe 2012. Las Personas Mayores en España. Disponible en:
<http://www.imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/infoppm2012.pdf>
6. Abades Porcel M.; Rayón Valpuesta E.: El Envejecimiento en España: ¿Un reto o problema social? Gerokomos 2012; 23 (4): 151-155
7. Padilla F, Bueno A, Peinado C. Las caídas en ancianos. Medicina Integral. 1999; 34(8):292-99
8. Berg KO, Wood-Dauphine SL, Williams JT, Gayton D. Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument. Physioteraphy Canada 1989; 41:304-11
9. IMSERSO. Las personas mayores en España. Informe 2008. Capítulo1. Disponible en:
<http://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/infppmm2008.pdf>

10. Tinetti ME, Speechley M, Ginger SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.* 1988; 319(26): 1701-7
11. Bueno Cavanillas A, Padilla Ruiz F, Alonso CP, Gálvez Vargas R. Factores de riesgo de caídas en una población anciana institucionalizada. Estudio de cohortes prospectivo. *Med Clin (Barc).* 1999;112:10-5
12. Centro de prensa. OMS. Nota descriptiva N° 344. Octubre 2012. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/>
13. Silva ZA, Gómez A, Sobral M. Epidemiología de caídas de ancianos en España: revisión sistemática, 2007. *Rev Esp Salud Pública.* 2008; 82(1):43-55
14. Silva ZA, Gómez A. Morbilidad, factores de riesgo y consecuencias de las caídas de ancianos. *Fisioterapia.* 2008; 30(3):141-51
15. Silva Gama ZA. Incidencia, factores de riesgo y consecuencias de las caídas en ancianos institucionalizados de la región de Murcia [tesis]. Murcia (Spain): Universidad de Murcia; 2009. 194p.
16. Vandembroucke JP, Elm EV, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, Poole C, Schlesselman JJ, Egger M. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gac Sanit.* 2009;23(2):158.e1–158.e28
17. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Phys Ther.* 2002; 82(2): 128-37.
18. Chiu AY, Au-Yeung SS, Lo SK. A comparison of four functional tests in discriminating fallers from non-fallers in older people. *Disabil Rehabil.* 2003; 25(1): 45-50.
19. Bhatt T, Espy D, Yang F, Pai Y-C. Dynamic gait stability, clinical correlates, and progn

20. Leddy AL, Cavanaugh JT, Dibble LE, Ellis TD, Ford MP, Foreman KB, Earhart GM. Ac osis of falls among community- dwelling older adults. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011; 92: 799-805.
21. Wang CH, Hsueh IP, Sheu CF, et al. Psychometric properties of 2 simplified 3-level balance scales used for patients with stroke. *Phys Ther.* 2004; 84: 430-38.
22. Corriveau H, Hébert R, Raîche M, Prince F. Evaluation of postural stability in the elderly with stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85: 1095-101.
23. Harris JE, Eng JG, Marigold, Craig. Relationship of Balance and Mobility to Fall Incidence in People With Chronic Stroke. *Phys Ther.* 2005; 85: 150-8.
24. Cattaneo D, Regola A, Meotti M. Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation.* 2006; 28(12): 789-95.
25. D. Cattaneo, J. Jonsdottir, M. Zocchi, A. Regola. Effects of balance exercises on people with multiple sclerosis: a pilot study. *Clinical Rehabilitation.* 2007; 21: 771-81.
26. Brusse KJ, Zimdars S, Zalewski KR, Steffen TM. Testing functional performance in people with Parkinson disease. *Phys Ther.* 2005; 85: 134-41.
27. Duncan RP, Leddy AL, Cavanaugh JT, Dibble LE, Ellis TD, Ford MP, Foreman KB, Earhart GM. Accuracy of fall prediction in Parkinson disease: six-month and 12-month prospective analyses. *Parkinsons Dis.* 2012; 2012: 237673.
28. Newstead AH, Hinman MK, Tomberlin JA. Reliability of the Berg balance scale and balance master limits of stability tests for individuals with brain injury. *J Neurol Phys Ther.* 2005; 29: 18-23.
29. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health.* 1992; 83(2): S7-11.

30. Berg KO, Maki BE, Williams JI, Holliday PJ, Wood-Dauphinee SL. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992; 73: 1073-80.
31. Bogle Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg balance test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther.* 1996; 76: 576-83.
32. Harada N, Chiu V, Damron-Rodriguez J, Fowler E, Siu A, Reben DB. Screening for Balance and Mobility Impairment in Elderly Individuals Living in Residential Care Facilities. *Phys Ther.* 1995; 75: 462-69.
33. Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W. Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Olders Adults. *Phys Ther.* 1997; 77: 812-19.
34. Tiedemann A, Shimada H, Catherine S, Murray S, Lord S. The comparative ability of eighth functional mobility test for predicting falls in community-dwelling older people. *Age and Ageing.* 2008; 37: 430-435.
35. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and Gender- Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test and Gait Speeds. *Phys Ther.* 2002; 82: 128-37.
36. Delbaere K, Close JCT, Menz HB, Gummig RG, Cameron ID, Sambrook PN, March LM, Lord SR. Development and validation of fall risk screening tolos for use in residential aged care facilities. *MJA.* 2008; 189(4): 193-96.
37. Domínguez-Carrillo LG, Arellano-Aguilar G, Leos-Zierold H. Tiempo unipodal y caídas en el anciano. *Cir Ciruj.* 2007; 75: 107-112.
38. Thomas JI, Lane JV. A Pilot Study to Explore the Predictive Validity of 4 Measures of a Falls Risk in Frail Elderly Patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005. 86: 1636-40.

39. Manckoundia P, Buatois S, Gueguen R, Perret-Guillaume C, Laurain MC, Pfitzenmeyer P, Benetos A. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2008. 47: 217-28.
40. Stalenhoef PA, Diederiks JPM, Knotterus JA, Kester AMD, Crebolder HFJM. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: A prospective cohort study. Journal of Clinical Epidemiology. 2002. 55: 1088-94.
41. Beauchet O, Fantino B, Allali G, Muir SW, Montero-Odasso M, Anweiller C. Timed Up and Go Test and Risk of Falls in Older Adults: A Systematic Review. J Nutr Health Aging. 2011; 15(10):933-8.
42. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. J Am Geriatr Soc. 1986;34:119-26.
43. Faber MJ, Bosscher RJ, Van Wieringen PCW. Clinimetric Properties of the Performance-Oriented Mobility Assessment. Phys Ther. 2006; 86(7):944-54.
44. Pearce JM. Romberg and his sign. European Neurology. 2005; 53: 210-13.
45. Agrawal Y, Carey JP, Hoffman HJ, Sklare DA, Schubert MC. The modified Romberg balance test: normative data in US adults. Otol Neurotol. 2011 ; 32(8): 1309–1311.
46. McMichael KA, Bilt JV, Lavery L, Rodriguez E, Ganguli M. Simple Balance and Mobility Tests Can Assess Falls Risk When Cognition Is Impaired. Geriatr Nurs. 2008; 29(5): 311–323.
47. Mathias S, Nayak USL, Isaacs B. Balance in elderly patients: the “get-up and go” test. Arch Phys Med Rehabil. 1986; 67: 387-389.
48. Nordin E, Lindelöf N, Rosendhal E, Jensen J, Lundin-Olsson L. Prognostic validity of the Timed Up-and-Go test, a modified Get-Up-and-Go test, staffs global judgement and fall history in evaluating fall risk in residential care facilities. Age and Ageing. 2008; 37: 442-448

49. Buatois S, Perret-Guillaume C, Gueguen R, Miget P, Vancon G, Perrin P, Benetos A. A Simple Clinical Scale to Stratify Risk of Recurrent Falls in Community-Dwelling Adults Aged 65 Years and Older. *Physical Therapy*. 2010; 90(4): 550-60
50. Manckoundia P, Buatois S, Gueguen R, Perret-Guillaume, Laurain MC, Pfitzenmeyer P, Benetos A. Clinical determinants of failure in balance tests in elderly subjects. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2008; 47: 217-228
51. Newton RA. Balance Screening of an Inner City Older Adult Population. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997; 78: 587-591
52. Piotrowski A, Cole J. Clinical measures of balance and functional assessment in elderly persons. *Australian Journal of Physiotherapy*. 1994; 40: 183-188
53. Rodríguez-Guevara C, Lugo LH. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Asociación Colombiana de Reumatología*. 2012; 19 (8): 218-233
54. Ashburn A, Hyndman D, Pickering R, Yardley L, Harris S. Predicting people with stroke at risk of falls. *Age and Ageing*. 2008; 37:270-276
55. Withney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical Measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: Validity data for the five-times-sit-to-stand test. *Physical Therapy*. 2005; 85(10): 1034-1045
56. Domínguez-Carrillo LG, Arellano-Aguilar G, Leos-Zierold H. Tiempo unipodal y caídas en el anciano. *Cir Ciruj*. 2007; 75(2):107-112
57. Sakamoto K, Endo N, Harada A, Sakada T, Tsushita K, Kita K, Hagino H, Sakai A, Yamamoto N, Okamoto T, Liu, Kokaze A, Suzuki H. Why not use your body weight to prevent falls? A randomized, controlled trial of balance therapy to prevent falls and fractures for elderly people who can stand on one leg for ≤ 15 s. *J Orthop Sci*. 2013; 18:110-120

58. Álvarez MN, Rodríguez-Mañas L. Caídas de repetición en el medio residencial.
Rev Esp Geriatr Gerontol. 2006;41(4):201-6

RESUMEN

8. RESUMEN

ANÁLISIS DEL RIESGO DE CAÍDAS EN ANCIANOS INSTITUCIONALIZADOS MEDIANTE ESCALAS DE MARCHA Y EQUILIBRIO

Introducción: Las caídas en la población mayor son un problema con graves consecuencias personales y elevados costes sociosanitarios. Las alteraciones del equilibrio se consideran riesgo de caídas en esta población.

Objetivos: Determinar las pruebas de equilibrio más precisas para predecir el riesgo de sufrir caídas, cuantificar las caídas producidas durante doce meses de seguimiento y describir la incidencia y los factores de riesgo de caídas en personas que viven en residencias de mayores.

Metodología: 262 sujetos (edad de 65 a 101, con media de 83,14 años, y 63,75% mujeres), que viven residencias de mayores de Cuenca, participaron en el estudio. Se administraron las pruebas: Escala de Equilibrio de Berg, levantarse y sentarse cinco veces, tiempo de apoyo unipodal, alcance funcional, levantarse y andar cronometrado, POMA de Tinetti, Romberg, y prueba levantarse y andar; y se realizó un seguimiento de las caídas acaecidas durante el siguiente año.

Resultados: Las pruebas de Apoyo Unipodal, Levantarse y Andar Cronometrado, Escala de Equilibrio de Berg, Levantarse y Sentarse Cinco Veces y Prueba de Alcance Funcional presentan mayor sensibilidad (0,98, 0,89, 0,86, 0,85 y 0,82 respectivamente) y la escala POMA de Tinetti presenta la mayor especificidad (0,75). 82 personas sufrieron una o más caídas durante el año de seguimiento.

Conclusiones: Se recomienda a prueba de Apoyo Unipodal para descartar a las personas sin riesgo de caerse y la escala POMA de Tinetti para detectar a las personas con riesgo de caerse. La probabilidad de caerse es mayor a medida que transcurre el tiempo. Se caen más las mujeres, las personas que tienen estudios primarios o sin estudios, las que precisan ayudas para caminar y las que presentan antecedentes de caídas.

Palabras clave: Caídas, Envejecimiento, Equilibrio, Residencia de mayores.

ABSTRACT

ANALYSIS OF RISK OF FALLS IN ELDERLY HOME CARE BY BALANCE SCALES

Introduction: Falls in elderly persons are a problem with serious personal consequences and high health care costs. The balance disorder is considered a risk of fall in this population.

Objectives: To determine the most accurate balance tests to predict the risk of falls. Monitoring the number of falls in a twelve months period. To evaluate the incidence and other risks of falls for people who live in nursing homes.

Methodology: 262 adults (age 65 to 101, with an average of 83.14 years old, and 63.75% females) living in nursing homes in Cuenca, participated in the study. The tests were administered: Berg Balance Scale, Sit to stand Five Times, One-leg Stance Test, Functional Reach Test, Timed up and go, POMA Tinetti, Romberg, and Get Up and Go; and monitoring of falls the following year was made.

Results: One-leg Stance Test, Timed Up and Go, Berg Balance Scale, Sit to Stand Five Times and Functional Reach Test have higher sensitivity (0.98, 0.89, 0.86, 0.85 and 0.82 respectively) and Tinetti Scale POMA has the highest specificity (0.75). 82 people suffered one or more falls for the monitoring year.

Conclusions: It is recommended to One-leg Stance Test to exclude people without risk of falling and the POMA Scale Tinetti to detect people at risk of falling. The probability of falling is higher as time goes on. The one who fall more are: women, people with primary or non-education studies, requiring walking aids and those with a history of falling.

Key words: Falls, Elderly; Balance, Nursing home.