



**Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas**

**Programa de Doctorado**

**Avances en Traumatología, Medicina del Deporte. Cuidado  
de Heridas**

TESIS DOCTORAL

**El anciano institucionalizado: Las caídas**

Arturo Gómez García de Paso

Las Palmas de Gran Canaria

2015









UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas

Anexo I

**D. JUAN RAMÓN HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, SECRETARIO  
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y  
QUIRÚRGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE  
GRAN CANARIA,**

**CERTIFICA**

Que el Consejo Ordinario de Departamento de Doctores en su sesión de fecha 7 de octubre de 2015, tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral titulada "EL ANCIANO INSTITUCIONALIZADO: LAS CAÍDAS", presentada por el/la doctorando/a, Don Arturo Gómez García de Paso y dirigida por el doctor Don Pedro Betancor León.

Y para que así conste, y a efectos de lo previsto en el Artº 73.2 del Reglamento de Estudios de Doctorado de esta Universidad, firmo la presente en Las Palmas de Gran Canaria, a siete de octubre de dos mil quince.







UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

**Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas**

**Programa de Doctorado**

**Avances en Traumatología, Medicina del Deporte. Cuidado  
de Heridas**

**El anciano institucionalizado: Las caídas**

TESIS DOCTORAL

Dirigida por el Doctor

Pedro Betancor León

El Doctorando

Arturo Gómez García de Paso

Las Palmas de Gran Canaria, octubre 2015





## AGRADECIMIENTOS

Quiero, en primer lugar, dar las gracias al doctor D. Pedro Betancor León, mi director de tesis, por sus consejos e indicaciones, sin los que no habría podido culminar este trabajo.

En segundo lugar, deseo mostrar mi agradecimiento a la Institución en la que he realizado mi investigación por haberme permitido acceder a la información necesaria para poder llevarla a cabo.

Asimismo, agradezco su colaboración a todos los que me han apoyado y ayudado a lo largo de la realización de este trabajo, especialmente a mi prima Pilar y a mi novia Silvia que siempre están a mi lado cuando las necesito.



## ÍNDICE

1. Introducción.....	15
1.1. Aumento de la población anciana: cuestiones demográficas.....	15
1.2. La ancianidad.....	18
1.2.1. Una etapa en el ciclo vital.....	18
1.2.2. Comienzo de la ancianidad.....	19
1.2.3. Proceso de envejecimiento.....	20
1.2.3.1. Cambios estructurales y funcionales.....	20
1.2.3.2. Cambios psíquicos.....	27
1.2.3.3. Cambios sociales.....	28
1.2.4. Clasificación del anciano.....	30
1.3. Problemas de cuidados en los ancianos.....	32
1.4. Las caídas, uno de los grandes síndromes geriátricos.....	35
1.4.1. Definición de caída.....	35
1.4.2. Clasificación.....	36
1.4.3. Epidemiología.....	37
1.4.4. Factores de riesgo.....	39
1.4.4.1. Factores de riesgo intrínsecos.....	39
1. 4.4.1.1. Edad.....	39
1. 4.4.1.2. Sexo femenino.....	40

1. 4.4.1.3. Fármacos.....	40
1.4.4.1.4. Incontinencia urinaria.....	43
1.4. 4.1.5. Deterioro cognitivo.....	45
1.4. 4.1.6. Historia de caídas.....	46
1.4.4.1.7 Enfermedades cardiovasculares.	46
1.4.4.1.8. Enfermedades degenerativas...	48
1.4. 4.1.9. Alteraciones visuales.....	48
1.4.4.1.10. Alteraciones de la marcha y del equilibrio.....	48
1.4.4.1.11. Otros factores de riesgo.....	49
1.4.4.2. Factores extrínsecos.....	50
1.4.5. Consecuencias.....	51
1.4.5.1. Tipo de lesiones.....	51
1.4.5.2. Síndrome <i>long lie</i> .....	53
1.4.5.3. Miedo a caer.....	53
1.4.5.4. Consecuencias sociales.....	54
1.4.5.5. Coste económico.....	54
1.4.6. Prevención.....	55
1.5. Anciano institucionalizado.....	60
1.6. Tipos de centros.....	61
2. Objetivos y justificación.....	65
3. Diseño, población y tiempo.....	69
3.1. Diseño.....	69
3.2. Población y tiempo.....	69

4. Material y método.....	71
5. Resultados.....	78
5.1. Situación social de los ancianos.....	78
5.2. Ancianos y caídas.....	83
5.3. Caídas.....	88
5.3.1. Número de caídas.....	88
5.3.2. Caídas recurrentes.....	89
5.3.3. Intervalo entre caídas.....	96
5.3.4. Lesiones.....	101
5.3.5. Fracturas.....	108
5.4. Ancianos con y sin contención.....	111
5.5. Factores intrínsecos y extrínsecos.....	117
5.6. Lugares en donde tienen lugar las caídas.....	121
5.7. Factores de riesgo.....	122
5.7.1. Dependencia.....	122
5.7.2. Incontinencia.....	128
5.7.3. Polifarmacia.....	134
5.8. Escalas de valoración del anciano.....	139
5.8.1. Valoración de la capacidad funcional.....	139
5.8.2. Valoración de la marcha y equilibrio.....	140
5.9. Escalas de evaluación de riesgo de caídas.....	141
5.10. Actividad de Fisioterapia.....	142
5.11. Resultado de Análisis de datos.....	144

6. Discusión.....	157
7. Conclusiones.....	165
8. Bibliografía.....	167
9. Anexo.....	197

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### TABLAS

Tabla 1: La población de Canarias y de toda España.....	17
Tabla 2: Distribución de la población.....	17
Tabla 3: Edad de los ingresados.....	78
Tabla 4: Situación económica.....	80
Tabla 5: Procedencia de los ingresados.....	81
Tabla 6: Curadores.....	82
Tabla 7: Curadores según su sexo.....	83
Tabla 8: Ancianos con y sin caídas.....	83
Tabla 9: Hombres con y sin caídas.....	84
Tabla 10: Mujeres con y sin caídas.....	85
Tabla 11: Edades del grupo de caídas.....	85
Tabla 12: Edades de los ingresados sin caídas.....	87
Tabla 13: Caídas por año.....	88
Tabla 14: Edades de los ancianos con una sola caída.....	89
Tabla 15: Ancianos con más de una caída.....	91
Tabla 16: Edades de hombres con caídas recurrentes.....	91
Tabla 17: Edades de mujeres con caídas recurrentes.....	92
Tabla 18: Edades de hombres con dos caídas.....	92
Tabla 19: Edades de mujeres con dos caídas.....	93
Tabla 20: Edades de hombres con tres caídas.....	94
Tabla 21: Edades de mujeres con tres caídas.....	94
Tabla 22: Edades de mujeres con cuatro caídas.....	95

Tabla 23: Ancianos con dos caídas: intervalo entre ellas.....	96
Tabla 24: Ancianos con tres caídas: intervalo entre ellas.....	97
Tabla 25: Ancianos con cuatro caídas: intervalo entre ellas.....	98
Tabla 26: Ancianos con cinco caídas: intervalo entre ellas.....	98
Tabla 27: Ancianos con 6 caídas: Intervalos entre ellas.....	99
Tabla 28: Ancianos con 7 caídas: Intervalos entre ellas.....	99
Tabla 29: Ancianos con 9 caídas: intervalo entre ambas.....	100
Tabla 30: Intervalo entre caídas.....	100
Tabla 31: Ancianos con y sin lesión.....	101
Tabla 32: Hombres con y sin lesión.....	101
Tabla 33: Mujeres con y sin lesión.....	102
Tabla 34: Edades de los lesionados.....	103
Tabla 35: Caídas con y sin lesión.....	104
Tabla 36: Caídas según el tipo de lesión.....	105
Tabla 37: Lesiones graves y moderadas.....	106
Tabla 38: Lesiones leves.....	107
Tabla 39: Edades de los ancianos con fracturas.....	108
Tabla 40: Tipos de fracturas.....	109
Tabla 41: Ancianos con y sin contención.....	111
Tabla 42: Hombres con y sin contención.....	112
Tabla 43: Mujeres con y sin contención.....	113
Tabla 44: Motivos de la contención.....	114
Tabla 45: Ancianos con contención con y sin lesión.....	116
Tabla 46: Factores de las caídas.....	118



Tabla 47: Factores de las caídas en hombres.....	118
Tabla 48: Factores de caídas en mujeres.....	119
Tabla 49: Lugares de las caídas.....	120
Tabla 50: Grado de dependencia de los ancianos.....	122
Tabla 51: Grado de dependencia en hombres.....	123
Tabla 52: Grado de dependencia en mujeres.....	123
Tabla 53: Grado de dependencia en los ancianos sin caídas.....	124
Tabla 54: Grado de dependencia en el grupo de ancianos con caídas.....	125
Tabla 55: Grado dependencia en hombre con caídas.....	125
Tabla 56: Grado de dependencia en mujeres con caídas.....	126
Tabla 57: Grado de dependencia en el grupo sin lesión.....	127
Tabla 58: Dependencia en el grupo caídas con lesión.....	127
Tabla 59: Incontinencia en la muestra.....	128
Tabla 60: Incontinencia en los hombres.....	129
Tabla 61: Incontinencia en mujeres.....	130
Tabla 62: Incontinencia en el grupo de no caídas.....	130
Tabla 63: Incontinencia en el grupo de caídas.....	131
Tabla 64: Incontinencia en hombres con caídas.....	132
Tabla 65: Incontinencia en mujeres con caídas.....	132
Tabla 66 : Incontinencia en hombres con lesión.....	133
Tabla 67: Incontinencia en mujeres con lesión.....	134
Tabla 68: Ancianos con y sin polifarmacia.....	134
Tabla 69: Hombres con y sin polifarmacia.....	135

Tabla 70: Mujeres con y sin polifarmacia.....	136
Tabla 71: Polifarmacia en el grupo de caídas.....	136
Tabla 72: Polifarmacia en los hombres con caídas.....	137
Tabla 73: Polifarmacia en mujeres con caídas.....	138
Tabla 74: Polifarmacia en los ancianos sin caídas.....	138
Tabla 75 : Actividad fisioterapéutica.....	142
Tabla 76 : Actividad de fisioterapia en hombres con caídas.....	142
Tabla 77: Actividad de fisioterapia en mujeres con caídas.....	143
Tabla 78. Descripción de la población de estudio.....	147
Tabla 79. Descripción según presencia o no de caídas.....	149
Tabla 80. Análisis logístico multivariante para las caídas.....	150
Tabla 81. Evaluación del score predictor de caídas.....	152
Tabla 82. Descripción del subgrupo con caídas.....	153
Tabla 83. Análisis del subgrupo de pacientes con caídas según presencia/ausencia de lesión.....	155
Tabla 84. Análisis logístico multidimensional.....	156

## FIGURAS

Figura 1. Score de predicción de caídas deducido del modelo logístico.....	151
Figura 2. Curva ROC para el SCORE predictor de caídas deducido del modelo logístico.....	152

## ABREVIATURAS

ACV: Accidente Cerebro Vascular

AIC: Criterio de Información de Akaike

AVD: Actividades de la vida diaria

CAMP: Centro de Atención de Personas con discapacidad

CES: Consejo Económico Social de Canarias

CO: Centro Ocupacional

IAS: Instituto de Atención Social y Socio sanitaria

INE: Instituto Nacional de Estadística

IU: Incontinencia urinaria

NICE: National Institute of Clinical Excellence

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PAS: Presión Arterial Sistólica

PAD: Presión Arterial Diastólica

RAE: Real Academia Española

ROC: *Receiver Operating Characteristic*

SNC: Sistema Nervioso Central

SSPA: Sistema Sanitario Público de Andalucía



## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Aumento de la población anciana: cuestiones demográficas**

El progreso en la lucha contra la enfermedad y la muerte junto a los avances económicos y sociales ha conducido, en los países desarrollados, a que la esperanza de vida y la longevidad hayan aumentado considerablemente y han llevado a un gran incremento de la población, en general, y, también, de la población anciana, en particular. La esperanza de vida es la media de edad que vivirá la gente que ha nacido determinado año, que pertenece a la misma cohorte y longevidad es larga duración de la vida, muchos años vividos. El aumento de la esperanza de vida se debe a muchos factores, médicos y socio-económicos: partos más seguros para madres e hijos, descenso de mortalidad infantil, reducción de accidentes laborales, mejora de alimentación y condiciones de vida, etc. Los avances en el campo de la medicina junto a la toma de medidas higiénicas y el control de las infecciones pueden considerarse factores determinantes.

Aunque a principios del siglo XX el número de fallecidos ancianos en España no llegaba al 30%, el porcentaje se ha incrementado hasta el 84,9% de todos los fallecidos (2012). La principal causa de muerte entre los mayores está relacionada con enfermedades cardiovasculares, el cáncer es la segunda causa de muerte y, en tercer lugar, a distancia, se encuentran las muertes por enfermedades respiratorias. Hay que señalar

el aumento de mortalidad por enfermedades mentales y nerviosas (demencias, Alzheimer) en los últimos lustros <sup>1</sup>.

Si acudimos a los indicadores demográficos, vemos que en 1900 la población total de España era de 18.618.086 personas y los mayores de 65 años eran 967.774, lo que suponía el 5.2% de la población total, siendo el grupo de 65-79 un total de 852.389, es decir, el 4.6% y el de más de 80 años 115.385, un 0.6% del total. En cambio, según el censo en 2011 el total de la población ha ascendido a 46.815.916 y los mayores de 65 son 8.116.347, el 17.3% de la población total, siendo el grupo de 65-79 un total 5.659.442, el 12.1% y el de mayores de 80, el 5.2%. Además, en este trabajo se indica que España sigue su proceso de envejecimiento y que a 1 de enero de 2014 hay 8.442.427 personas mayores (65 y más años), el 18,1% sobre el total de la población (46.771.341), según los datos del Padrón Continuo (INE), y que sigue creciendo la proporción de octogenarios que representan el 5,7% de toda la población. Castilla y León, Galicia, Asturias, Aragón y País Vasco son las comunidades autónomas más envejecidas con proporciones de personas mayores que superan el 20%. Canarias, Baleares y Murcia son las comunidades con proporciones más bajas, por debajo del 15%. Andalucía, Cataluña y Madrid son las comunidades con más población de edad <sup>1</sup>. Para señalar que una nación tiene una población vieja, la ONU, propuso un porcentaje del 8% o mayor de personas mayores de 65.

Por otro lado, según el informe CES de 2013 la población comprendida entre 65-84 años a fecha de 1 de enero en España supone

un total de 7.140.431 ascendiendo el número de empadronados 47.129.783, y en Canarias con 2.118.679 de empadronados ascienden a 274.192 personas; los de 85 y mayores de esa edad en España llegan a 1.195.430 y en Canarias a 32.035 <sup>2</sup> como puede verse en las tablas que aparecen a continuación. En ambos grupos (65-84 y 85 y más) es mayor el número de mujeres que de hombres a diferencia de lo que suele suceder en otros grupos de edades. Actualmente, la esperanza de vida al nacer de las mujeres españolas es de 85,6 años, y la de los hombres de 80,0 años. Se encuentran entre las más altas de la Unión Europea <sup>1</sup>.

La situación de la población de Canarias y de toda España a 1 de enero de 2013 puede verse en la tabla siguiente.

	<b>ESPAÑA</b>	<b>CANARIAS</b>
<b>Población total</b>	47.129.783	2.118.679

*Tabla 1: La población de Canarias y de toda España*

La distribución de la población por edad y sexo a 1 de enero de 2013 es la siguiente.

<b>Edades</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>CANARIAS</b>	<b>CANARIAS</b>
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
<b>0-14</b>	3.635.972	3.439.665	158.140	149.459
<b>15-24</b>	2.380.461	2.276.964	114.308	110.457
<b>25-44</b>	7.501.391	7.214.592	359.581	351.223
<b>45-64</b>	6.113.237	6.231.640	286.183	283.101
<b>65-84</b>	3.180.786	3.959.645	126.116	148.076
<b>85 y más</b>	384.539	810.891	10.974	21.061

*Tabla 2: Distribución de la población*

El total de mayores de 65 años a 1 de enero de 2013 son en España 8.335.851 (7.140.421 el grupo de 65-84 y 1.195.430 el de 85 y más). Dado que el total de población en Canarias es de 2.118.679 los mayores de 65 años son el 14.45% de la población. El grupo de 65 a 84 son el 12.94% y el de 85 y más el 1.51%.

Por otro lado, las proyecciones demográficas 2013-2023 del INE indican que el proceso de envejecimiento de la población hará que se incremente el número de individuos mayores, en edades a partir de los 65 años en adelante. Se estima que en Canarias el segmento de la población con 65 o más años crecerá una media en torno al 16% en diez años, y este crecimiento será incluso más acusado en edades más avanzadas, de modo que el grupo de 85 y más años crecerá un 37%.

El aumento de la longevidad lleva aparejada una demanda creciente de servicios de atención a los mayores y más si se tiene en cuenta que el número de personas de 80 y más años por cada 100 de 45 a 64 años ha ido aumentando progresivamente en los últimos años y se estima que seguirá haciéndolo, de manera que cada vez serán menores los recursos familiares disponibles para apoyar a una cifra tan alta de mayores<sup>1</sup>.

## **1.2. La ancianidad**

### **1.2.1. Una etapa en el ciclo vital**

La vejez es una etapa más del ciclo vital: nacimiento, niñez, edad madura o adulta, vejez y muerte. En la época actual incluimos una etapa intermedia entre la infancia y la edad adulta: la adolescencia, aunque esto



no siempre se consideró así, sino que se pasaba de la niñez a la edad adulta directamente.

### **1.2.2. Comienzo de la ancianidad**

La vejez no comienza para todo el mundo en un momento fijo, de la misma manera que el paso a la adolescencia o a la edad adulta no es algo invariable e igual para todos, hay personas que envejecen antes que otras, e, incluso, el envejecimiento depende del período histórico y de la sociedad en que se viva. Así pues debemos diferenciar entre la edad cronológica, los años que hemos vivido, que es una realidad objetiva e incuestionable y la edad biológica que presenta variaciones de un individuo a otro. No obstante, por cuestiones prácticas se establecen límites cronológicos para delimitar la etapa de la vejez. En 1980, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) estableció la edad de 60 años como la del paso de la edad adulta a la tercera edad. Actualmente, se establece en países desarrollados el inicio de la tercera edad a los 65 años y en los no desarrollados en los 60, aunque, si acudimos a la definición de viejo del Diccionario de la Real Academia española encontramos que existe otra percepción de la cronología de la vejez pues señala: “Se dice de la persona de edad. Comúnmente puede entenderse que es vieja la que cumplió 70 años”. Con esta definición coinciden muchos autores que consideran que debería retrasarse el inicio de la vejez a después de los 70<sup>3,4</sup>.

Según la OMS el envejecimiento es un proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios característicos de la especie durante todo el ciclo de la vida. En los últimos años de la vida estos

cambios producen una limitación de adaptabilidad del organismo en relación a su medio. Los ritmos a los que esos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o en los distintos individuos no son iguales.

El envejecimiento es un proceso normal que ocurre en todos los seres vivos, comienza en el momento de nacer y se acentúa en los últimos años, se caracteriza por una limitación de la adaptabilidad. Es un proceso no uniforme, diferente de una especie a otra, pues cada especie tiene un tiempo útil esperado, y es distinto de un hombre a otro e, incluso, en un mismo ser humano no todos los órganos envejecen al mismo tiempo.

Con el envejecimiento normal disminuye la capacidad del cuerpo para responder al estrés, porque los mecanismos homeostáticos disminuyen con el tiempo. Es un cambio progresivo que comienza alrededor de la tercera década.

### **1.2.3. Proceso de envejecimiento**

#### **1.2.3.1. Cambios estructurales y funcionales**

Con la edad se producen cambios estructurales y funcionales:

A nivel celular aumentan el glucógeno, los lípidos y los gránulos de pigmento; se reducen las mitocondrias; hay degeneración de las organelas intracelulares y disminuye la permeabilidad celular.

A nivel de los tejidos, se pierde la regularidad de la estructura tisular, aumenta el número de células individuales, pero el número total de estas disminuye en un 30%, aumenta el depósito de grasa y oculta mucho de la pérdida de la masa celular activa; aumenta la colágena y la elastina

intercelular, pero la proporción de colágena soluble disminuye y puede haber un aumento en los enlaces cruzados entre las macromoléculas de colágena de cadena larga; la elastina pierde su estructura nítida o discreta y su elasticidad, y aumenta su contenido de calcio.

En el corazón se produce hipertrofia y fibrosis del miocardio; las válvulas se endurecen; disminuye el índice cardíaco máximo y el volumen sistólico así como el gasto cardíaco; se prolonga el retorno al estado de reposo; aumentan el tiempo de contracción isométrica y el de relajación y disminuye la capacidad de respuesta al estrés.

En lo que respecta a los vasos sanguíneos, el aumento en la colágena, la alteración de la elastina y el mayor depósito de calcio originan rigidez de la arteria con un aumento de la presión sistólica, que provoca una pérdida del 10% en la eficiencia sistólica cardíaca; aumenta la resistencia periférica; se incrementa la presión diastólica y el grosor de la membrana basal del capilar aumenta con la senectud.

En cuanto a la sangre, no disminuye el volumen sanguíneo antes de los 80 años; la supervivencia de los eritrocitos es normal y la anemia es secundaria a la depleción de hierro; no cambian el número ni la distribución de leucocitos, excepto los linfocitos T que disminuyen; disminuye la leucocitosis de la inflamación y la producción de inmunoglobulina después de la re-estimulación antigénica; disminuye de forma notable la vigilancia inmunológica a pesar del incremento de la globulina gamma total; las plaquetas muestran una mayor adhesividad y puede aumentar el

fibrinógeno; puede acelerarse la velocidad de sedimentación sin signos de enfermedad en forma notable.

El aparato respiratorio también se ve afectado, las infecciones de las vías respiratorias altas se vuelven menos frecuentes por la experiencia inmunológica; aumenta el diámetro anteroposterior del tórax; disminuye la distensibilidad de la pared torácica; no cambia la capacidad total del pulmón pero se duplica el volumen residual y disminuye la capacidad vital; la capacidad inspiratoria máxima se reduce en 50% entre el tercero y noveno decenio de la vida; la menor eficiencia de la tos, la disminución de la actividad ciliar del epitelio bronquial y el espacio muerto cada vez mayor aumentan la posibilidad de complicaciones mecánicas e infecciosas.

En el sistema endocrino pueden disminuir los niveles de hormonas gonadales en sangre y se conservan los de las hormonas estimulantes del tiroides, corteza suprarrenal y la antidiurética; en las posmenopáusicas aumentan los niveles de hormona estimulante del folículo unas 15 veces y el de hormona luteinizante tres veces, en tanto que en el varón estos cambios son marginales; las grandes dosis de estrógenos no suprimen la hormona estimulante del folículo y es posible que se trastorne el control de retroalimentación en la mujer. El nivel sérico de T4 sigue siendo normal, si bien disminuye la velocidad del metabolismo, T3 disminuye de 25 a 40%; las respuestas al estrés y a la hormona tiro-estimulante son normales; la tolerancia a la glucosa disminuye con la edad; no hay cambios en los niveles de glucagón; persiste el nivel de cortisol plasmático y el ciclo circadiano, pero la menor secreción queda compensada por los índices

bajos de eliminación y excreción; el nivel sanguíneo de aldosterona y su excreción por la orina disminuye en 50% entre la juventud y la ancianidad; disminuye a 66% la respuesta a la depleción de sodio; la secreción de renina tiene una disminución similar relacionada con la edad; los andrógenos suprarrenales disminuyen de manera progresiva a menos de la mitad de las cifras del adulto joven; disminuye el nivel de noradrenalina y aumenta el de monoaminooxidasa y serotonina en el cerebro con la edad; después de la menopausia todo el estrógeno de la mujer es de origen suprarrenal, con lo que su nivel disminuye de forma notable; en los varones hay pocos cambios con la edad; la producción y eliminación de testosterona disminuyen.

En el aparato gastrointestinal aparece mayor frecuencia de hernia de hiato, gastritis atrófica, involución apendicular y diverticulosis de colon; la motilidad puede desorganizarse, y en sujetos con alteraciones mentales es frecuente la incontinencia fecal; disminuye la secreción de saliva, el jugo gástrico y el jugo pancreático con el sujeto en ayunas, pero después de la estimulación, la secreción pancreática es normal; la digestión y la absorción suelen ser adecuadas, aunque no es tan satisfactoria la absorción de hierro y calcio; el hígado muestra cambios característicos y atrofia; disminuye la producción de albúmina con un decremento del 20% en la concentración sérica; disminuye de forma lineal la captación de bromosulfaleína en células hepáticas, pero no cambia el transporte secretor máximo; en el octavo decenio de la vida la frecuencia de colelitiasis se acerca al 40%; se

altera la masticación por problemas dentales; disminuye la motilidad esofágica; se aumenta el reflujo gastro-esofágico.

En cuanto al sistema excretor, el número de nefronas disminuye del 30 al 40% entre los 25 y 85 años; la velocidad de filtración, el flujo sanguíneo renal y las funciones tubulares disminuyen en forma proporcional; el nivel de creatinina sérica se conserva por su menor producción por la menor masa muscular; disminuye la capacidad de hipertrofia compensadora, dependiendo cada vez más de la hipertrofia celular y no de su hiperplasia.

Respecto al sistema nervioso, el peso del cerebro, en esencia, es constante, pero se produce una pérdida celular de hasta el 45% en algunas zonas corticales, así como pérdida de la integridad celular y de las interconexiones neuronales; disminuye la corriente sanguínea cerebral; disminuye la velocidad de conducción de los nervios motores un 15%, y la de los sensitivos hasta un 30%. Los niveles 3 y 4 de sueño se hacen menos prominentes y los lapsos de vigilia breves son más frecuentes con la edad.

En el aparato musculoesquelético se produce disminución progresiva de la potencia muscular por pérdida y desorganización de los miocitos y deterioro cartilaginoso articular que provoca alteraciones de las superficies óseas y artrosis degenerativa. Hacia los 40 años la reabsorción ósea excede la formación de los que se puede derivar una osteoporosis manifiesta. En las mujeres se pierde el 25% de hueso y por ello pueden aparecer fracturas de cuerpos vertebrales y del cuello de fémur. El riesgo acumulativo de fractura de cadera a los 90 años se acerca al 25% en

mujeres y 10% en hombres. La marcha se torna insegura y lenta predisponiendo a las caídas, se tiende, en ocasiones, a caminar con pasos cortos, lentos e inestables; es común la marcha inestable, con base de sustentación algo amplia, con el tronco encorvado; también se puede alterar la marcha por la presencia de patologías visuales, somatosensitivas o motoras

En cuanto al tegumento, aparecen los signos característicos del envejecimiento: arrugas (consecuencia de la disminución importante de grasa subcutánea, de aumento en la colágena y fragmentación y pérdida de la elasticidad de la elastina) y flacidez de la piel, así como el encanecimiento del cabello (por la menor producción de melanina por parte del folículo piloso); la epidermis se adelgaza y contiene menos melanina; se lentifica la reposición celular con lo que se retrasa la cicatrización; las glándulas epidérmicas disminuyen en número y función, la piel se seca; disminuye el riego sanguíneo, pero la fragilidad capilar da por resultado la púrpura senil subcutánea. La pérdida de grasa subcutánea, la disminución de la vascularización y la sustitución más lenta de las células contribuyen a la frecuencia y gravedad de las úlceras por decúbito. La distribución del pelo sigue una variación genética y racial. Disminuye el pelo cefálico, axilar y púbico. Puede aparecer vello facial en mujeres de raza blanca. La rapidez del crecimiento ungueal disminuye un 40%.

Respecto a los órganos de los sentidos, la agudeza visual disminuye con la edad debido a la reducción en la transparencia de las estructuras ópticas del sistema; se pierde la amplitud de los campos visuales y

disminuye la rapidez de adaptación a la oscuridad; aumenta el umbral mínimo de la percepción luminosa y aminora la rapidez crítica de fusión de estímulos luminosos centelleantes; se pierde la elasticidad del cristalino. Disminuye la audición, especialmente en los tonos altos en los varones. Disminuyen el sentido del gusto, olfato y tacto. El umbral del dolor también puede disminuir.

Encontramos también cambios en el aspecto externo. La estatura puede disminuir hasta en 10 cm. por menor densidad ósea, por disminución de los discos intervertebrales por pérdida de agua y por aumento de la cifosis. Al acortarse el tronco, las extremidades parecen alargarse. El peso aumenta progresivamente para estabilizarse alrededor de los 55 años, para luego disminuir gradualmente. La masa muscular es sustituida por tejidos grasos. A medida que se pierde la grasa, se hacen notables las prominencias óseas y se hacen visibles puntos de referencia anteriormente ocultos. Los ojos se hacen enoftálmicos, y la ptosis de los párpados dificulta la visión y puede haber o no arco senil<sup>5</sup>.

Característica clave del envejecimiento es la variabilidad y la existencia de patrones para cada órgano. Lo que produce finalmente el envejecimiento es la disminución de la capacidad de reserva que se hace patente ante situaciones especiales.

Ahora bien, el envejecimiento no solo incluye modificaciones y cambios morfológicos y fisiológicos, sino que es un proceso complejo, un fenómeno no sólo físico, sino también psíquico y social, aunque no se puede menospreciar la importancia de lo físico.



### 1.2.3.2. Cambios psíquicos

Lo psíquico comprende tres dimensiones: la cognitiva, la afectiva y el comportamiento. Cognición proviene de *cognoscere* 'conocer' y comprende los procesos de recepción, selección, transformación, almacenamiento, elaboración y recuperación de la información. Incluye la percepción, la atención, el razonamiento, la resolución de problemas, la toma de decisiones, el procesamiento del lenguaje, la memoria y el aprendizaje. Las funciones cognoscitivas se pueden clasificar en:

- Funciones receptoras que permiten la adquisición de la información, su procesamiento, clasificación e integración.
- Pensamiento o razón que permiten la organización y la reorganización de la información.
- Memoria y aprendizaje que permiten el almacenamiento de la información y su acceso.
- Funciones expresivas que permiten la comunicación y la acción.

El envejecimiento cognitivo varía considerablemente de un individuo a otro, de modo que podemos encontrar que las funciones cognitivas se mantienen con la edad <sup>6</sup>.

Los cambios más comunes son alguna disminución de la percepción, enlentecimiento en el proceso de la información, mayor dificultad para la resolución de problemas nuevos de los que no se tiene experiencia previa, disminución de la memoria a corto y medio plazo, y enriquecimiento del vocabulario, pero menor fluidez verbal.

El deterioro cognitivo que se produce con el envejecimiento depende tanto de factores fisiológicos como ambientales y consiste en la pérdida de funciones cognitivas, específicamente en memoria, atención y velocidad de procesamiento de la información. El deterioro cognitivo está sujeto a una gran variabilidad interindividual. Diversos estudios científicos han mostrado que el entrenamiento cognitivo puede ser beneficioso <sup>7,8</sup>.

Los cambios afectivos que suelen referirse en el envejecimiento son más cautela y mayor conformismo y aceptación. Es importante evaluar el estado de ánimo, porque es frecuente que la depresión se enmascare como irritabilidad, ansiedad o trastornos somáticos <sup>9,10</sup>.

### **1.2.3.3. Cambios sociales**

En cuanto a los cambios sociales, es importante tener en cuenta el cambio de status, de roles y el factor económico. Con la vejez llega la jubilación que supone un cambio profundo, el cese de la actividad laboral que suele ir acompañado de una merma considerable en el poder adquisitivo y de cambios profundos de hábitos y entorno social. Además, se produce también un cambio de rol en el ámbito familiar, el hombre pasa de cabeza de familia a ocupar un papel secundario, el de abuelo y algo similar sucede con la mujer. Los hijos independizados y con sus propias familias suelen, en muchos casos, pasar de ser protegidos a adoptar un papel protector con los padres, que sufren un proceso que podría llamarse de 'infantilización'. Por otro lado, muchos ancianos sufren de soledad, problema que no tiene que tener como causa el hecho de vivir solos, sino su propia percepción de aislamiento y soledad<sup>11</sup>.

Actualmente, vivimos una paradoja, se viven más años, pero socialmente se consideran menos el conocimiento y la experiencia de los ancianos, es frecuente encontrar una percepción negativa de los ancianos.

En definitiva, el envejecimiento es un proceso vital cualitativo, universal, progresivo, ineludible, personal y exclusivo con características propias en el que algunas personas se tornan físicamente limitadas y funcionalmente dependientes<sup>12</sup>.

Cuando los cambios que se producen con el paso del tiempo son moderados estamos frente al envejecimiento fisiológico o normal en el que hay una disminución de la capacidad de reserva de nuestros órganos, pero aún se mantiene la funcionalidad, si los cambios son exagerados nos enfrentamos a un envejecimiento fisiopatológico o anormal.

Al proceso de envejecimiento normal se le denomina senescencia y al patológico, senilidad<sup>12</sup>. Según el diccionario de la RAE *senescencia* es la cualidad de senescente que es el que comienza a envejecer y *senectud* es el período de la vida humana que sigue a la madurez y *senilidad* degeneración progresiva de las facultades físicas y psíquicas, debida a una alteración de los tejidos. Evidentemente, el envejecimiento no es una patología, sino una característica más de la vida pues la senescencia afecta a todos los seres vivos: humanos, animales y plantas. Aparece tras la edad madura y es un proceso inevitable e irreversible. Es importante no confundir el envejecimiento normal o primario y el no normal o secundario<sup>13</sup>.

#### **1.2.4. Clasificación del anciano**

Podemos clasificar al anciano, desde el punto de vista cronológico, como anciano joven y anciano. La frontera que separa a ambos se sitúa alrededor de los 80 años según ha establecido la OMS en 1989. Desde el punto de vista biopsicosocial<sup>14</sup> se puede clasificar atendiendo a estas definiciones que de forma aproximada han adquirido un mayor nivel de consenso en nuestro entorno<sup>15, 16,17</sup>:

Anciano sano es una persona de edad avanzada que no sufre una enfermedad crónica y tiene un nivel adecuado de adaptabilidad funcional y psicosocial. El anciano sano es una persona autónoma cuya condición no es un impedimento en su vida diaria.

Anciano enfermo es el que sufre una patología crónica o también, de modo transitorio, el anciano sano que padece de una enfermedad aguda. Sus problemas de salud pueden ser atendidos sin problemas en los servicios de la especialidad que corresponda.

Anciano en situación de riesgo es el que presenta un alto grado de vulnerabilidad biopsicosocial y que puede provocar su pérdida de independencia, su institucionalización, e, incluso, su muerte.

Otra categorización que encontramos es el de anciano frágil. Para la mayoría de los autores el anciano frágil es el que presenta alto grado de vulnerabilidad ante perturbaciones externas y mayor probabilidad de sufrir pérdida de independencia, institucionalización, e, incluso, muerte (anciano en situación de riesgo), pero algunos asimilan fragilidad e incapacidad, si bien la mayor parte considera incapacidad como la pérdida de función y

fragilidad como riesgo de perderla. Así pues, el anciano frágil es el que conserva su independencia de manera precaria y tiene alto riesgo de volverse dependiente. Sufre de una o varias enfermedades de base, que, cuando están compensadas, le permiten mantener su independencia básica gracias a un delicado equilibrio con su entorno socio-familiar. Suelen conservar aparentemente su capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria, aunque presentan dificultades en tareas más complejas.

No existe una definición única, clínicamente aceptada, para el anciano frágil<sup>18</sup>, de manera que, al no existir un consenso sobre la definición de fragilidad a nivel conceptual u operativo, no se puede realizar un cálculo unitario de su prevalencia. En función de los criterios empleados las tasas de fragilidad oscilan entre el 5,8 y el 27,3% de la población mayor de 65 años<sup>19</sup>. Un estudio realizado en España con ancianos mayores de 70 años, el estudio FRADEA<sup>20</sup>, encontró una prevalencia del 16.9%. Esta cifra es similar a la de otros países mediterráneos y mayor que la de los países nórdicos<sup>21</sup>. La fragilidad se incrementa con la edad<sup>22, 23</sup> y es más frecuente en mujeres y afroamericanos<sup>24</sup>.

La prevalencia de fragilidad es mayor en personas con discapacidad intelectual<sup>25</sup> y con mayor número de patologías concomitantes<sup>26</sup>.

Numerosos estudios han indicado que la fragilidad disminuye la actividad, la calidad de vida y causa deterioro de la función cognitiva<sup>27, 28</sup>. Además, se asocia con discapacidad, caídas e incremento del riesgo de institucionalización o hospitalización, y puede incluso conducir a la muerte<sup>29</sup>.

La mayoría de los métodos de evaluación permiten subcategorías que reflejan el grado de fragilidad, incluyendo no frágil, pre-frágil y frágil<sup>24, 30, 31</sup>. Entre un tercio y la mitad de los individuos mayores de 65 años podrían encontrarse en situación de prefragilidad, es decir, presentan alguno de los criterios de fragilidad, pero no todos los que definen este síndrome<sup>19</sup>.

Un concepto que conviene tener en cuenta es el de envejecimiento activo. Este es un término que adoptó la OMS a finales de los años noventa y que refleja que hay otros factores, además de los sanitarios, que inciden en la forma de envejecer. Supone, según los principios de las Naciones Unidas, independencia, participación, asistencia, realización de los propios deseos y dignidad. Los ancianos ya jubilados, discapacitados o enfermos pueden seguir contribuyendo con su participación a su familia y a la comunidad<sup>32, 33</sup>.

El anciano constituye un grupo heterogéneo en el que el envejecimiento fisiológico, o mejor, biopsicosocial no se da, necesariamente, paralelo al envejecimiento cronológico. Por otro lado, al envejecimiento se añade, en muchas ocasiones, el efecto de la enfermedad. De ahí, los esfuerzos por separar los efectos del envejecimiento y los efectos de las enfermedades.

### **1.3. Problemas de cuidados en los ancianos**

La incidencia y prevalencia de enfermedades se incrementa con la edad<sup>34</sup> que es, por sí misma, un factor de riesgo. Estas enfermedades frecuentemente evolucionan a situaciones de incapacidad<sup>15</sup>.

Barnett *et al.* encontraron que la prevalencia de morbilidad fue del 11,3% entre los individuos de 25-44 años; del 30,4% entre los 45 y 64 años; del 64,9% entre los 65-84 años y llegaba al 81,5% en los iguales y mayores de 85 años<sup>35</sup>.

La enfermedad crónica y la multimorbilidad, en estudios nacionales e internacionales, se han asociado con problemas graves de salud en ancianos y entre ellos se ha incluido incremento del riesgo de mortalidad<sup>36, 37, 38</sup>, de discapacidad<sup>39, 40</sup>, de pérdida de movilidad<sup>41</sup>, de hospitalización evitable<sup>34</sup> o causada por reacciones adversas a medicamentos<sup>42</sup>, de empeoramiento en la calidad de vida<sup>43</sup> y, además, de aumento en los cuidados de salud y costes sanitarios<sup>38</sup>.

Se estima que, en la población de mayores de 65 años, está completamente inmovilizado al menos un 1%; que sufre graves limitaciones en las AVD un 6% y que presenta incapacidad moderada hasta un 10%. La situación es mucho peor en los ancianos de más de 80 años<sup>44</sup>.

En los ancianos encontramos:

- Mayor incidencia de enfermedad, con frecuente coincidencia de varias patologías en un mismo individuo (comorbilidad).
- Mayor tendencia a la cronicidad de las enfermedades.
- Mayor prevalencia de situaciones de incapacidad.
- Mayor consumo de fármacos<sup>15</sup>.

Enfermedades frecuentes en Geriátrica son: las cardiopatías, la diabetes, las infecciones intercurrentes, las enfermedades vasculares, las

respiratorias, y las neurológicas, sin olvidar los problemas causados por el deterioro cognitivo.

Con el transcurso de los años, aumenta la prevalencia de enfermedades y de discapacidad, pero muchas personas llegan a edades avanzadas gozando de buena salud. Hay entre un 15-40% de ancianos de 70 años sin enfermedades objetivables; por lo tanto, no es posible predecir la salud de un individuo en función únicamente de su edad<sup>45</sup>.

A los grandes síndromes geriátricos se les conoce como los cuatro gigantes de la Geriatria<sup>45</sup>.

Anteriormente, por síndrome geriátrico, término usado desde los años sesenta, se aludía a las características que están más presentes en los ancianos de los servicios de Geriatria frente a los pacientes de otros servicios.

Actualmente usamos síndrome geriátrico para denominar a un conjunto de cuadros que surgen por la unión de una serie de enfermedades muy frecuentes en el anciano y que muy a menudo originan incapacidad funcional o social.

Los cuatro gigantes geriátricos son: la inmovilidad, la inestabilidad-caídas, la incontinencia urinaria y el deterioro cognitivo<sup>47</sup>.

Estos síndromes tienen características comunes: son muy frecuente en mayores de 65 y más aún en mayores de 80, en hospitalizados y en institucionalizados; originan deterioro y aumentan la dependencia; su aparición suele ser prevenible y admiten tratamiento; precisan de valoración integral y de un enfoque interdisciplinario.



## 1.4. Las caídas, uno de los grandes síndromes geriátricos

Las caídas son uno de los cuatro gigantes de la Geriatria.

### 1.4.1. Definición

La OMS define caída como *An event, which results in a person coming to rest inadvertently on the ground or other lower level* es decir, “la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo en contra de su voluntad”<sup>48</sup>.

Otras definiciones son las del grupo internacional para prevenir caídas en los ancianos que definió caída como *Unintentionally coming to the ground or some lower level and other than as a consequence of sustaining a violent blow, loss of consciousness, sudden onset of paralysis as in stroke or an epileptic seizure*. “Llegar a tierra o a un nivel más bajo sin querer y que no sea como consecuencia de sufrir un golpe violento, pérdida de conocimiento o parálisis repentina como en un accidente cerebro-vascular o en un ataque epiléptico”<sup>49</sup>.

La de Tinetti<sup>50</sup>: *A fall is a sudden, unintentional change in position causing an individual to land at a lower level, on an object, the floor, or the ground, other than as a consequence of a sudden onset of paralysis, epileptic seizure, or overwhelming external force*. “Una caída es un cambio de posición repentino y sin querer que lleva a un individuo a aterrizar en un nivel más bajo, sobre un objeto, el suelo o la tierra y que no sea como consecuencia de una parálisis repentina, un ataque epiléptico o una fuerza externa abrumadora”.

En *Estrategia para la Seguridad del Paciente del SSPA*<sup>51</sup> se define caída como “Suceso imprevisto no intencionado que afecta a un paciente y/o acompañante, donde uno acaba yaciendo en el suelo o en cualquier nivel más bajo desde el que se encontraba, de pie, sentado o estirado”.

En los servicios de hospitalización se la suele definir como “el cambio de posición brusca e involuntaria de un individuo a un nivel inferior, sobre un objeto o el suelo, que puede producir daño o lesión física y/o psicosocial”<sup>52</sup> y también en Moreno R. y Ramos Hernández E.<sup>53</sup>.

Siguen la definición de Buchner<sup>54</sup> Bueno A et al. “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”<sup>55</sup>.

Montero M, en su guía de práctica clínica para la prevención de caídas en el paciente mayor la define como “el evento caracterizado por la pérdida de estabilidad postural con un desplazamiento del centro de gravedad hacia un nivel inferior, generalmente el suelo, sin una previa pérdida del conocimiento y sin pérdida del tono postural, ocurriendo de una manera no intencional”<sup>56</sup>.

#### **1.4.2. Clasificación de las caídas**

Las caídas pueden clasificarse según las lesiones que producen.

Se consideran graves las que tienen como consecuencia una luxación, una fractura o un traumatismo craneoencefálico.

Leves son las que tienen como consecuencia contusión, laceración o hematoma<sup>57</sup>.

También se clasifican las personas según la frecuencia de las caídas que sufren<sup>58</sup>.

Se distingue entre personas que sufren caídas y personas que no se caen. Las primeras son las que han sufrido una caída en un período, generalmente, de entre 6 y 12 meses.

Las personas que sufren caídas pueden ser calificados como 'caedores múltiples' si se han caído 2 o más veces en los últimos 6 meses, o 'caedores ocasionales' si han sufrido una única caída en un período determinado<sup>59</sup>.

El síndrome de las caídas es uno de los mayores problemas en geriatría. Las caídas se asocian a comorbilidad, a mayor dependencia e, a incluso, muerte<sup>60, 61</sup>. Los accidentes son la sexta causa de mortalidad en personas mayores de 75 años, y de éstos, las caídas son la principal causa<sup>62</sup>.

Las caídas en el anciano constituyen un importante problema sanitario. Esta importancia se debe a su alta prevalencia y a las graves consecuencias físicas, funcionales, psicológicas, sociales y económicas que se derivan de ellas, y a que se acompañan, además, de una elevada mortalidad<sup>63</sup>.

### **1.4.3. Epidemiología**

La mayoría de los accidentes no mortales tratados en los servicios de urgencias de Estados Unidos en 2001 fueron causados por caídas<sup>64</sup> y las caídas son la primera causa de muerte accidental en mayores de 65 años siendo responsables del 70% de las muertes accidentales en mayores de

75 años<sup>62</sup>. Una de cada 3 personas mayores de 65 años sufre alguna caída al año<sup>65</sup>. Un estudio<sup>66</sup> mostró que la prevalencia de caídas en Estados Unidos en mayores de 65 años ha aumentado entre 1998 y 2010 (18 a 36%).

La incidencia de caídas aumenta con la edad y el porcentaje aumenta hasta el 50% en los mayores de 80 años<sup>67</sup>.

El riesgo es mayor en ancianos hospitalizados. Es probable que el número de hospitalizaciones relacionadas con las caídas aumente con el envejecimiento progresivo de la población. En Holanda el número de hospitalizaciones como consecuencias de caídas se duplicó entre 1981 y 2008<sup>68</sup>.

En ancianos que se encuentran institucionalizados la frecuencia de las caídas es mayor así como las consecuencias de éstas con respecto a aquellos ancianos que viven en comunidad. Los resultados de los estudios realizados son variados. Así, el estudio realizado por Díaz Grávalos y colaboradores mostró que cerca del 50% de los ancianos de una residencia sufrió al menos una caída en un período de 18 meses<sup>69</sup>. Jensen et *al.* registran un 63% de ancianos con caídas en 3 años<sup>70</sup>. En el trabajo de Cárdenes Brito et *al.*<sup>71</sup> el porcentaje de ancianos que sufren caídas en un año es del 14%.

La mayor incidencia de caídas en ancianos institucionalizados se atribuye a que frecuentemente tienen más patologías asociadas, son más frágiles, y tienen un mayor nivel de dependencia.

#### **1.4.4. Factores de riesgo**

La etiología de las caídas es multifactorial. Se suele distinguir entre factores extrínsecos e intrínsecos<sup>72</sup>.

Los factores intrínsecos son aquellos que dependen de la propia persona como por ejemplo, la edad, la capacidad funcional o las enfermedades asociadas. Por otra parte, los factores extrínsecos entendemos aquellos que son externos al individuo como por ejemplo superficies irregulares, mala iluminación, calzado inadecuado, etc.<sup>73</sup>.

Factores intrínsecos son las enfermedades neurológicas y cardiovasculares, las osteoarticulares, las alteraciones de los sentidos y, según algunos autores, las producidas por los fármacos<sup>74, 75</sup>.

Factores extrínsecos son los que tienen que ver con las circunstancias sociales y ambientales y, para algunos autores, los efectos secundarios de fármacos<sup>74, 76</sup>.

Aunque algunos individuos pueden caerse sin que haya ningún factor de riesgo, el riesgo de caerse, normalmente, aumenta con el número de factores de riesgo<sup>59, 77, 57</sup>.

#### **1.4.1. Factores de riesgo intrínsecos**

##### **1.4.1.1. Edad**

Las probabilidades de sufrir una caída y que ésta sea potencialmente grave aumenta con la edad debido tanto a cambios fisiológicos como patológicos<sup>78,79</sup>.

Existe una fuerte evidencia que los pacientes ancianos que sufren un traumatismo tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en comparación con los pacientes más jóvenes<sup>80, 81, 82</sup>.

Los ancianos ingresan en los hospitales por lesiones relacionadas con las caídas con una frecuencia cinco veces mayor que por lesiones provocadas por otras causas<sup>83</sup>.

#### **1.4.1.2. Sexo femenino**

Las mujeres tienen un 58% más de probabilidades de sufrir una lesión por una caída no mortal que los hombres<sup>84</sup>. De las 264.000 fracturas de cadera que se produjeron en los Estados Unidos en 2007 el número de mujeres fue casi tres veces mayor.

Sin embargo, la tasa de mortalidad asociada a las caídas es mayor para hombres que mujeres<sup>85, 86</sup>.

#### **1.4.1.3. Fármacos**

Algunos autores consideran el consumo de medicamentos como un factor intrínseco, a pesar de ser uno de los factores que puede ser modificables.

El consumo de fármacos ha aumentado notablemente en los últimos años<sup>87</sup>. Con el envejecimiento de la población se han incrementado las enfermedades crónicas y degenerativas lo que lleva a un aumento del consumo de fármacos. Aunque no existe un consenso sobre el número de medicamentos requeridos para considerar a un paciente polimedicado, la mayoría de los autores estiman que el número de medicamentos debe ser mayor de cuatro.

Diversos estudios han puesto de manifiesto que un alto porcentaje de pacientes mayores de 65 años están polimedificados. En un estudio realizado sobre 2590 individuos en EEUU, Kaufman *et al.* encontraron que el 57% de las mujeres y el 44% de los hombres mayores de 65 años consumen más de 5 fármacos y que el 12% de los mayores de 65 años (hombres y mujeres) consumen más de 10 fármacos<sup>88</sup>.

En Australia, el 15% de la población consume más de 4 fármacos y la cifra aumenta hasta el 41% en la población mayor de 75 años<sup>89</sup>.

En Reino Unido, el 36% de los mayores de 75 años están polimedificados<sup>90</sup>.

En España, Garrido *et al.*<sup>91</sup> encontraron una prevalencia de polimedificados del 33.77%.

En ancianos institucionalizados, la prevalencia de polimedificados es mayor en comparación a un estudio realizado referente a ancianos que viven en la comunidad<sup>92</sup>.

La incidencia de efectos adversos relacionados con la medicación aumenta según se incrementa el número de fármacos consumidos y la duración del tratamiento<sup>93</sup>. Los ancianos, al padecer más enfermedades crónicas, mayor comorbilidad y estar polimedificados, tienen un riesgo más elevado de sufrir más efectos adversos, interacciones medicamentosas y menor adherencia al tratamiento farmacológico<sup>94</sup> y una baja adherencia al tratamiento farmacológico se ha asociado a mayor riesgo de caídas<sup>95</sup>.

Además, como consecuencia de efectos secundarios o debido a interacciones con otros medicamentos, los fármacos pueden intervenir en las caídas.

Los fármacos que actúan sobre el sistema nervioso central (SNC) como los neurolépticos, las benzodiacepinas y los antidepresivos son los medicamentos más asociados a las caídas en ancianos<sup>96, 97, 98</sup>.

Se ha visto que el consumo de dos o más psicotrópicos conlleva un aumento del riesgo de caídas<sup>99</sup>.

Se desconoce si el riesgo de caídas ocurre durante el inicio de la medicación o durante el consumo crónico de éstos, pero se ha observado puntuaciones más bajas en escalas de valoración cognitiva, alteraciones de diversas funciones sensitivo-motoras e inestabilidad postural relacionada con caídas y fracturas en ancianos a los que se les administra de forma prolongada benzodiacepinas<sup>100</sup>.

Los fármacos para la diabetes también se relacionan con las caídas. Berlie *et al.* encontraron que el riesgo de caídas en pacientes tratados con insulina frente a pacientes no diabéticos era significativamente mayor (RR 2.76; CI 1.52-5.01). Por otra parte el riesgo de caídas en pacientes diabéticos no tratados con insulina frente a pacientes no diabéticos no fue significativo<sup>101</sup>.

La metformina, un antidiabético oral de uso frecuente, no presenta una relación directa con las caídas. Sin embargo el consumo crónico de metformina puede producir un déficit<sup>102</sup> de vitamina B12 y la deficiencia de vitamina B12 puede causar una neuropatía que predisponga a caídas. La



toma de tiazolidinedionas, a pesar de no aumentar el riesgo de caídas, sí aumenta el riesgo de fracturas tras una caída<sup>103</sup>.

Relación con caídas se ha hallado en fármacos anti-hipertensivos y cardiovasculares. Un meta-análisis encontró un aumento de caídas en pacientes medicados con digoxina o diuréticos<sup>104</sup>.

En cuanto a los antiepilépticos, al producir somnolencia, vértigos y ataxia pueden aumentar el riesgo de caídas. Un estudio realizado en mujeres mayores de 65 años encontró que aquellas que estaban en tratamiento con antiepilépticos eran más propensas a las caídas que las no usuarias de antiepilépticos<sup>98</sup> y otro estudio encontró que los usuarios de antiepilépticos tenían más probabilidades de acudir a un servicio de urgencias por una caída<sup>105</sup>.

#### **1.4.1.4. Incontinencia urinaria**

Se define como la pérdida involuntaria de orina que se convierte en un problema higiénico y/o social y que se puede demostrar objetivamente<sup>106</sup>.

La prevalencia de la incontinencia urinaria aumenta con la edad<sup>107</sup> y es más frecuente en mujeres<sup>108, 109</sup>.

Nygaard<sup>110</sup> informó una prevalencia de incontinencia urinaria en mujeres norteamericanas de 60 a 79 años del 23,3% y en mujeres iguales o mayores de 80 años del 31,7%. Otro estudio encontró una prevalencia del 43,8% en ancianos norteamericanos que viven en comunidad<sup>111</sup>.

En España, un estudio<sup>112</sup> realizado en la población igual y mayor de 65 años en Galicia encontró una prevalencia del 35,1%.

En otro estudio<sup>113</sup> de atención primaria realizado en Leganés en ancianos, la prevalencia de IU fue del 22%.

En pacientes institucionalizados se encuentra una mayor prevalencia<sup>114</sup> de IU, pues llega al menos al 50%-60%.

Es difícil conocer con exactitud la prevalencia de la incontinencia urinaria debido a las limitaciones (tamaño y heterogeneidad de las muestras, nivel asistencial estudiado, colección de datos, concepto y características de la incontinencia, duración del estudio) de los estudios epidemiológicos disponibles que llevan a una gran oscilación de las cifras resultantes.

Un hecho destacable es que solo un tercio de los ancianos que padecen incontinencia acuden a consulta por este problema, a pesar de su gran repercusión en la calidad de vida, con lo que se compromete la posibilidad de un tratamiento adecuado. Por ello, es recomendable que, sistemáticamente, se indague sobre este tema al rellenar la historia clínica y, principalmente, en situaciones de riesgo, anciano frágil, deterioro funcional, polifarmacia, etc.<sup>115</sup>.

Se considera la IU como uno de los grandes síndromes geriátricos, tanto por su elevada prevalencia en mayores de 65 años, como por su impacto negativo, por la pérdida de autonomía y de calidad de vida que ocasiona en el anciano que la sufre<sup>116</sup>.

El envejecimiento no es causa de IU, pero si ocasiona una serie de cambios anatómicos y de alteraciones funcionales que proporcionan al anciano gran vulnerabilidad para padecer incontinencia. Se justifica la

elevada prevalencia de la incontinencia en los ancianos por la pluripatología (patología neurológica, urológica, osteoarticular), por el deterioro funcional y por la polimedicación. Los fármacos desempeñan un importante papel etiológico en la pérdida de la continencia urinaria, principalmente en el anciano frágil.

La IU tiene una repercusión negativa en múltiples aspectos de la vida, pues afectan al entorno social (mayor aislamiento, más necesidad de apoyo familiar, mayor necesidad de recursos sanitarios, aumento del riesgo de ingreso en una residencia), al ámbito sexual (evitación de la pareja, menos relaciones sexuales), y al psicológico (ansiedad, y pérdida de la autoestima, depresión) <sup>117, 118, 119</sup>.

Además, es un factor desencadenante de infecciones del tracto urinario, erupciones perineales, úlceras por presión, sepsis.

También se ha relacionado la IU con un mayor riesgo a padecer caídas y fracturas <sup>120, 121</sup>.

Por otra parte, la IU representa un importante gasto habiéndose cifrado en al menos un 2% del presupuesto sanitario de los países desarrollados. Este gasto tiene en cuenta el coste de las pruebas diagnósticas, de las complicaciones, ingresos hospitalarios, así como las medidas paliativas, tales como absorbentes, sondas, etc. <sup>122, 123</sup>.

#### **1.4.1.5. Deterioro cognitivo**

El deterioro cognitivo es un factor significativo de riesgo de anciano frágil <sup>124</sup>.

La frecuencia de deterioro cognitivo en ancianos que viven en la comunidad, es de un 15% en mayores de 65 años, y aumenta su frecuencia con la edad, así, en mayores de 80 años la frecuencia es de un 25-30%. En pacientes hospitalizados, la frecuencia del deterioro cognitivo se aproxima al 25% mientras que en ancianos institucionalizados llega al 50%-60%.

Existe una relación entre caídas y deterioro cognitivo<sup>125, 126, 127, 128</sup>. Se ha correlacionado la presencia de cambios anatómicos en pacientes con alteraciones cognitivas con el riesgo de caídas. Así, en un estudio prospectivo, el volumen de las lesiones de materia blanca estuvo directamente relacionada con el riesgo de caídas<sup>129</sup>.

#### **1.4.1.6. Historia de caídas**

Los ancianos que han tenido una caída tienen más riesgo de futuras caídas<sup>130, 131</sup> y los que han sufrido una fractura a causa de una caída tienen un mayor riesgo de sufrir otra fractura<sup>132</sup>.

#### **1.4.1.7. Enfermedades cardiovasculares**

Ante un anciano con caídas recurrentes hay que descartar la existencia de enfermedades cardíacas. La rigidez de las arterias provoca en los ancianos una disminución de la sensibilidad de baro-receptores lo que puede llevar a mala adaptación a los cambios de tensión arterial. Las valvulopatías, las arritmias cardíacas y otras patologías cardíacas pueden generar un bajo gasto cardíaco y facilitar las caídas.

La hipotensión ortostática es más común en personas mayores de 65 años que viven en residencias (54% a 68%) que en ancianos que viven

en la comunidad (6%)<sup>133</sup>. Hay autores como Lipsitz que señalan que existen hasta un 30% en ancianos que viven en comunidad y hasta un 70% en ancianos institucionalizados<sup>134</sup>.

El Comité de Consenso de la Sociedad Americana de Enfermedades Autonómicas y de la Academia Americana de Neurología definen la hipotensión ortostática (HO) como la caída de la presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 20 milímetros de mercurio (mmHg) o de la presión arterial diastólica (PAD) mayor o igual a 10 mmHg que ocurre en los 3 minutos siguientes a pasar de la posición supina a la posición erguida<sup>135</sup>.

Un estudio encontró que los ancianos con hipertensión no controlada e hipotensión ortostática sistólica presentaron mayor riesgo de caídas en comparación con aquellos hipertensos no controlados que no padecieron episodios de hipotensión ortostática. La hipotensión ortostática por sí sola no se asoció a mayor riesgo de caídas<sup>136</sup>.

Sanders *et al.* establecieron dos grupos entre ancianos que acudieron a urgencias por caídas accidentales (tropezos, resbalones, etc.) y caídas no accidentales. Encontraron mayor prevalencia de fibrilación auricular en aquellos que tuvieron caídas no accidentales (26% vs 15% p=0.001). El estudio identificó también la fibrilación auricular como factor de riesgo independiente para las caídas no accidentales en pacientes de edad avanzada. Los mecanismos para explicar los hallazgos encontrados incluyen el gasto cardiaco disminuido, la coexistencia de enfermedad del nodo-sinusal y la alteración de los barorreceptores en los pacientes con fibrilación auricular<sup>137</sup>.

#### **1.4.1.8. Enfermedades degenerativas**

Un diagnóstico de demencia, tanto en la comunidad como en ancianos institucionalizados, determina un mayor riesgo de caídas y de caídas recurrentes<sup>138</sup>.

Los enfermos de Parkinson presentan un aumento del riesgo de caídas a través de varios mecanismos: la rigidez de la musculatura de las extremidades inferiores, la incapacidad para corregir la trayectoria debido a la lentitud en iniciar el movimiento, los efectos hipotensores de la medicación y, en algunos casos, el deterioro cognitivo<sup>139</sup>.

#### **1.4.1.9. Alteraciones visuales**

Con la edad la visión se altera, disminuye la agudeza visual, la capacidad para discriminar colores y la adaptación a la oscuridad, además de la posible aparición de ciertas enfermedades como cataratas, glaucoma o degeneración macular. Las alteraciones visuales se han asociado con las caídas y las fracturas de cadera<sup>140, 141, 142, 143</sup>.

#### **1.4.1.10. Alteraciones de la marcha y el equilibrio**

Los trastornos de la marcha y equilibrio se han identificado en diferentes estudios como un factor de riesgo para las caídas<sup>144</sup>.

La disminución de cilios en el oído interno, la disminución de la sensibilidad de los receptores laberínticos, la angioesclerosis y alteraciones bioeléctricas provocan una respuesta deficiente del reflejo vestíbulo-ocular ( que interviene en el equilibrio durante el movimiento) y del reflejo de enderezamiento. Por otro lado, el patrón de marcha en los ancianos tiende a ser rígido y menos coordinado con peor control de la postura. Disminuyen

la fuerza muscular y la velocidad al caminar, la longitud y altura del paso disminuye lo que dificulta la capacidad de reacción ante un tropiezo inesperado<sup>145</sup>.

La presencia de otras patologías en el anciano como la enfermedad de Parkinson, secuelas de ictus o neuropatías periféricas aumentan la inestabilidad y el riesgo de caídas<sup>146</sup>.

#### **1.4.1.11. Otros factores de riesgo de caída**

Hay muchos otros factores de riesgo de caídas como pueden ser la presencia de inestabilidades articulares, artrosis en la rodilla con alteraciones del arco articular, etc. que pueden facilitar la aparición de caídas.

El dolor crónico incrementa el riesgo de caídas, y el riesgo parece correlacionarse con la intensidad del dolor<sup>147, 148</sup>. La prevalencia del dolor crónico en el anciano es elevada, ya que se asocia a enfermedades crónicas que aumentan con la edad. Aproximadamente entre un 60%-75% de personas mayores de 65 años presentan dolor y esa cifra es considerablemente mayor en ancianos institucionalizados<sup>149, 150</sup>.

Un ensayo prospectivo encontró que las ancianas diabéticas tienen un porcentaje de caídas más elevado en comparación con ancianas no diabéticas<sup>103</sup>.

La relación entre caídas y alcohol parece depender de la cantidad consumida. En un estudio realizado sobre 5995 ancianos durante un año encontró que los grandes consumidores de alcohol ( $\geq 14$  bebidas a la

semana) tenían un mayor riesgo de presentar dos o más caídas en comparación con los abstemios<sup>151</sup>.

#### **1.4.2. Factores extrínsecos**

Los factores extrínsecos o ambientales también tienen su importancia como factor de riesgo en la producción de caídas. La falta de iluminación y la presencia de objetos en el suelo, de cables, etc. pueden aumentar el riesgo de caídas. Estos factores son más problemáticos en personas con discapacidad visual<sup>152</sup>. Un gran número de ancianos calzan zapatillas<sup>153</sup>. En una revisión sistemática, Menant *et al.* encontraron que las personas que andaban con zapatillas tenían mayor riesgo de caídas que aquellos que andaban descalzos o con zapatos abrochados<sup>154</sup>, pero el caminar descalzo o con calcetines puede aumentar hasta 11 veces el riesgo de caídas en comparación con los que caminan con zapatos deportivos o zapatos de lona<sup>154, 155</sup>. El diseño del calzado también es importante. Los zapatos que tienen más de 2,5 cm de tacón se asocian con un mayor riesgo de caídas en comparación con los zapatos de lona.

Hay que evitar:

Las escaleras sin pasamanos, los peldaños altos o de altura desigual y la ausencia de descansillos

En el baño, los lavabos y retretes muy bajos, la ausencia de barras de la ducha y del aseo.

En el dormitorio, las camas altas y estrechas, los objetos que obstruyan el paso.

En la sala, los asientos sin reposabrazos, las alfombras.



En los medios de transporte, las escaleras de acceso excesivamente altas, los movimientos bruscos del vehículo, los tiempos cortos para entrar o salir.

En la calle resultan peligrosas las aceras estrechas, los desniveles y obstáculos; el pavimento defectuoso, mal conservado o deslizante; los semáforos de breve duración, los bancos a una altura excesivamente alta o baja, etc.<sup>5</sup>.

#### **1.4.5 Consecuencias de las caídas**

Las caídas pueden tener como consecuencia limitación funcional que puede llevar a la inmovilidad con todas sus complicaciones, el síndrome post-caída, caracterizado por la falta de confianza del paciente en sí mismo, por miedo a volver a caerse y por la restricción de la deambulación, ya sea por su propia responsabilidad o por la de sus cuidadores, con lo que se puede desembocar en el aislamiento y en la depresión.

##### **1.4.5.1. Tipos de lesiones**

Las caídas pueden provocar lesiones menores, como contusiones, heridas superficiales y hematomas o lesiones más graves como fracturas, luxaciones, hemorragias intracraneales, etc.<sup>156</sup>.

En el 50% de las caídas se producen lesiones menores que causan dolor y disfunción para las AVD. La piel pierde su elasticidad con la edad, con lo que hay menor resistencia a las fuerzas de cizallamiento. Las heridas suelen acompañarse de desgarros y de necrosis de los bordes por lo que se retrasa la curación y la cicatrización de los tejidos. Las extremidades inferiores son las que se ven más afectadas<sup>5</sup>. Estas lesiones menores no

son irrelevantes, ya que pueden tener repercusiones funcionales importantes y ocasionar discapacidades.

Entre el 20 al 30% de los que se caen sufren lesiones moderadas o graves que interfieren en su capacidad de vivir en comunidad, requieren hospitalización y conllevan un aumento del riesgo de muerte<sup>157</sup>.

En el año 2009 se produjeron en Estados Unidos 2.200.000 caídas con lesiones sin desenlace fatal en ancianos que requirieron atención en urgencias y más de 581.000 ancianos tuvieron que ser hospitalizados. En ese mismo año se produjeron más de 19.000 muertes por caídas casuales en mayores de 65 años, lo que constituye la quinta causa de muerte en este grupo de población<sup>85</sup>.

El 5-10% de las caídas tienen como consecuencia una fractura<sup>158</sup> o un traumatismo craneoencefálico<sup>159</sup>.

Las caídas son la principal causa de traumatismo craneoencefálico en ancianos, y también representan el 46% de todas las muertes relacionadas con caídas en pacientes con TCE<sup>85</sup>.

Aunque la tasa de fracturas de cadera tras una caída es sólo el 1%, el 90% de todas las fracturas de cadera son causados por una caída<sup>158</sup>.

Las fracturas de cadera, como ya vimos, son más frecuentes en mujeres, sin embargo el número de hombres que fallecen tras una fractura de cadera es mayor<sup>160</sup>.

En el primer año después de una fractura de cadera, el 25% de los pacientes mayores morirá<sup>161</sup>, el 76% tendrá una disminución en su movilidad<sup>162</sup>, el 50% tendrá una disminución en su capacidad para realizar

actividades de la vida diaria y el 22% se trasladará a una residencia de ancianos.

La primera causa de mortalidad debida a caídas es la fractura de cadera. Dicha mortalidad la ocasionan las complicaciones derivadas de la inmovilidad y la comorbilidad. Factores de riesgo asociados a fractura de cadera son: osteoporosis, historia de caídas previas, sedentarismo, tabaquismo, IMC bajo o pérdida de peso importante por encima de los 50 años, consumo de psicofármacos, enfermedades neuropsiquiátricas, disminución de la agudeza visual e institucionalización<sup>5</sup>.

#### **1.4.5.2. Síndrome *long lie***

Un gran número de los ancianos que han sufrido una caída no pueden levantarse y continúan en el suelo. Estas prolongadas permanencias en el suelo (“long lie syndrome”) pueden acarrear graves consecuencias; los riesgos concomitantes de cualquier caída son mucho mayores debido a las complicaciones que pueden derivarse de una larga estancia en el suelo, por ejemplo, aumento del riesgo de deshidratación, rabdomiolisis, escaras y úlceras, así como incremento de riesgo de neumonía e incluso muerte<sup>163</sup>.

#### **1.4.5.3. Miedo a caer**

Además de problemas físicos, las caídas pueden producir depresión, ansiedad y miedo a caer<sup>74</sup>.

Un efecto de las caídas es que muchos ancianos que se caen desarrollan un gran miedo a caer, y hasta un 40% restringirán sus AVD. El miedo a una nueva caída con la subsiguiente disminución de actividad provoca un empeoramiento de la condición física, un mayor aislamiento

social y aumento de la incidencia de depresión<sup>164</sup> lo que, a su vez, aumenta el riesgo de nuevas caídas.

En un estudio realizado en Australia, el ochenta por ciento de las mujeres mayores de 75 años encuestadas prefería estar muerta antes que experimentar la pérdida de la independencia y calidad de vida que son resultado de una fractura de cadera mala y que conducen al ingreso en una residencia de ancianos<sup>165</sup>.

#### **1.4.5.4. Consecuencias sociales**

Se deben a la inmovilidad y a la pérdida de la independencia en las AVD. Provocan cambios de hábitos, aislamiento social y, en ocasiones, institucionalización<sup>166</sup>.

Por otro lado, provocan necesidad de cuidadores y de recursos sanitarios.

#### **1.4.5.5. Coste económico**

El coste directo de las caídas en ancianos en Estados Unidos supuso en 2008 más de 23.300 millones de dólares<sup>167</sup> y se espera que en el 2020, debido al incremento de la edad de la población, se aproxime a 55.000 millones de dólares<sup>85</sup>.

Scuffham y colaboradores realizaron un estudio sobre los costes de las caídas casuales en adultos mayores del Reino Unido por subgrupos de edad (60 a 64 años, 65-69, 70 a 75 y mayores de 75 años). El coste por cada 10.000 habitantes en el subgrupo de 60 a 64 años fue de 496.957 dólares mientras que en el subgrupo de mayores de 75 años fue de

2.200.000 dólares. Estos autores estiman que las caídas suponen un coste al gobierno británico de 1600 millones de dólares<sup>168</sup>.

En España, es también muy elevado el coste de las consecuencias de las caídas. Una de las más graves es la fractura de cadera que es la causa más frecuente de ingreso en el hospital.

#### **1.4.7. Prevención**

En la prevención de caídas los objetivos son disminuir la morbilidad y la mortalidad sin limitar la movilidad, la independencia y las actividades de la vida diaria. Las caídas pueden deberse a factores modificables o no. Identificar estos factores es importante para diseñar estrategias de prevención<sup>169</sup>.

Las actuaciones de prevención de caídas en el anciano incluyen el *screening* de la población anciana en general. Tanto la guía NICE sobre prevención de caídas<sup>170</sup> como las sociedades británica y americana de Geriatria<sup>171</sup> recomiendan un *screening* anual sobre antecedentes de caídas y sobre la presencia de trastornos de la marcha y el equilibrio en las personas mayores de 65 años. Por otro lado, la revisión Cochrane<sup>172</sup> sobre intervenciones en la población también concluye que, para la prevención de lesiones relacionadas con caídas, el abordaje en la población resulta efectivo y puede formar la base de la práctica de salud pública<sup>83</sup>.

Al evaluar el riesgo de caídas, debe cumplimentarse una historia clínica, realizarse una exploración física, cognitiva, social, funcional, e incidir especialmente en las alteraciones del equilibrio y la marcha.

Toda anamnesis, tras una caída, debe incluir antecedentes de caídas durante un año. Es importante la valoración del que sufre una caída. Habrá una anamnesis detallada de qué ocurrió alrededor de la caída y la actividad que estaba realizando, así como sobre el tiempo de permanencia en el suelo y la pérdida de conocimiento si lo hubiera. Se realizará un estudio geriátrico completo. Se valorará el nivel de dependencia para las AVD, ya que esta se asocia con un mayor riesgo de caídas. Se debe insistir en el grado de movilidad pues existe una gran correlación entre la pérdida de movilidad y el riesgo de caída.

La valoración del equilibrio y de la marcha son aspectos de especial interés en el estudio de las personas mayores, por su relación con la capacidad para desarrollar actividades de la vida diaria (AVD) <sup>173</sup>. Además, identificar alteraciones del equilibrio y de la marcha puede permitir llevar a cabo programas de prevención y de intervención<sup>86, 174</sup>.

Puesto que la exploración habitual no es suficiente para identificar estos problemas es necesario recurrir a estudios funcionales o pruebas que examinen de una forma más específica la marcha y el equilibrio<sup>175</sup>.

El test de Tinetti fue descrito en 1986 por la Dra. Tinetti de la universidad de Yale. Está formado por dos subescalas, una de equilibrio y otra de marcha. La primera se compone de 9 tareas, con un valor máximo de 16 puntos. La segunda está formada por 7 tareas, con una puntuación máxima de 12.

Esta escala ofrece ventaja sobre las otras evaluaciones, ya que valora tanto la marcha como el equilibrio y estos dos aspectos brindan una

información muy completa para evaluar el riesgo de caída, determinar si hay alteraciones en la marcha y en el equilibrio que requieren intervención, y valorar la presencia de posibles trastornos neurológicos o musculoesqueléticos. Además varios estudios han demostrado que los pacientes que presentan anomalías en el test de Tinetti presentan un riesgo más elevado de sufrir caídas<sup>176, 177, 177, 59</sup>.

Entre sus ventajas se puede señalar que su administración requiere poco tiempo, que no precisa equipamiento ni entrenamiento especial del explorador, y que es sensible a los cambios clínicos<sup>178</sup>, así mismo puede evaluar con una gran precisión las anomalías del equilibrio y la marcha del anciano<sup>179</sup>, de modo que se considera como el test clínico más apropiado para evaluar el equilibrio en la población mayor<sup>180</sup>. La actuación de prevención de caídas abarca 3 niveles:

Prevención primaria. Su objetivo es evitar que se produzca la caída, es decir, intervenir antes de que tenga lugar, de modo que incluye a toda la población de personas mayores. Su fin es prolongar el periodo de vida independiente, potenciar la calidad y mantener al individuo en su entorno el mayor tiempo posible. A este nivel corresponde el *screening*. Se recomienda el ejercicio leve o moderado dos o tres veces por semana. Se debe hacer hincapié en los hábitos alimenticios, corregir los factores de riesgo extrínsecos e intentar detectar precozmente determinadas patologías.

Prevención secundaria. Está encaminada a prevenir la aparición de nuevas caídas y a intervenir sobre los motivos que pueden haberlas

provocado. Debemos incidir, en la medida de lo posible, en las causas que provocaron la caída.

Prevención terciaria. Incluye todas las actuaciones que tratan de disminuir la incapacidad desencadenada por las caídas. Habría que tomar medidas para evitar el síndrome *long lie* enseñando como voltearse, adoptar la posición de a gatas y, finalmente, con apoyo en un mueble fijo quedar de pie. Se deberá realizar un tratamiento adecuado para las complicaciones físicas y psicológicas de la caída y para evitar el miedo a caer.

Se ha observado en diversos estudios realizados en ancianos en la comunidad que el ejercicio como estrategia individual o como parte de un programa multifactorial es efectivo en la prevención de caídas<sup>181</sup> y los programas de ejercicios más eficaces en la reducción de caídas son los que se enfocan al entrenamiento de la fuerza y el equilibrio<sup>182</sup>. También se han encontrado eficaces los ejercicios de flexibilidad y resistencia<sup>183</sup> y, concretamente, el Tai Chi se ha demostrado eficaz en la reducción del riesgo de caídas en diferentes estudios<sup>184</sup>, pues mejora significativamente el equilibrio<sup>185</sup>.

Otras de las estrategias recomendadas para disminuir el riesgo de caídas son la revisión de la medicación y la mejora de la seguridad del hogar. Así, entre las recomendaciones de la Sociedad Americana y Británica de Geriátrica se encuentran disminuir el número total de fármacos prescritos e intentar evitar o reducir los fármacos psicoactivos<sup>186</sup>.



En cuanto a las intervenciones para mejorar la seguridad en el hogar, parece que son efectivas, especialmente en los casos de las personas en mayor riesgo de caídas y cuando se encargan de ellas terapeutas ocupacionales<sup>187</sup>.

En lo que se refiere a los ancianos institucionalizados, según un meta-análisis el ejercicio no disminuyó la tasa de caídas<sup>188</sup>, pero un análisis de subgrupos encontró que el efecto del ejercicio podría diferir entre las distintas poblaciones de pacientes y sugiere que los programas de ejercicio aunque podrían incrementar las caídas en los residentes con mayor discapacidad podrían disminuirlas en aquellos con menos discapacidad. Por otro lado, la Sociedad Americana y la Sociedad Británica de Geriátrica recomiendan que los pacientes institucionalizados realicen ejercicio a pesar de que no haya evidencia al respecto<sup>186</sup>.

Existe alguna evidencia que sugiere que las caídas en las residencias de ancianos ocurren sobre todo al ir al baño<sup>189</sup> y un programa que combinaba ejercicios con un protocolo sobre la utilización del baño en incontinentes redujo las caídas en una residencia de ancianos, sin embargo, no fue posible discernir a qué se debió la reducción de caídas<sup>190</sup>.

Hay evidencia que sugiere que los ancianos de una residencia que presentan incontinencia se benefician de una intervención multifactorial que incluya modificaciones del entorno, entrenamiento de la fuerza y el equilibrio en mayor medida que los residentes continentales<sup>191</sup>.

Dos revisiones sistemáticas sobre estudios de prevención de caídas en hospitales y centros de larga estancia no encontraron pruebas

concluyentes de la efectividad de la mayoría de los enfoques<sup>192, 193</sup>. La prevención de las caídas en los centros de larga estancia es particularmente difícil y no se ha demostrado en la mayoría de las intervenciones su eficacia. La variación en los deterioros cognitivos y físicos de los pacientes, así como la variación en los tipos de instalaciones, hace que sea difícil la comparación y la evaluación de los distintos ensayos<sup>194</sup>.

### **1.5. Anciano institucionalizado**

El hecho demográfico más relevante de la época actual es el notable envejecimiento de la población. Al aumento considerable de la población anciana, se suma el cambio de hábitos de vida que incluye aspectos como la incorporación de la mujer al trabajo o el abandono de entornos rurales en beneficio de ciudades más pobladas en donde las viviendas constan de pocos metros cuadrados. En este entorno urbano la familia es nuclear, de pocos miembros, y en ella poco espacio material, afectivo y de atención queda para un abuelo. Muchas veces, el anciano se considera como un estorbo, ningún miembro de la familia dispone de tiempo para cuidarlo y, además, debe compartir habitación con un nieto que desea contar con un ámbito propio y privado.

Por otro lado, el anciano sufre una vulnerabilidad doble: por un lado, su edad se considera una justificación suficiente de discapacidad y por otra, se encuentra fuera del circuito asistencial de los que padecen discapacidad desde más temprana edad. Por estas razones de índole social y sanitaria, en muchas ocasiones, la opción para el anciano no es otra que la institucionalización.

Del anciano se ocupan dos especialidades la Geriátría y la Gerontología. La Gerontología, término utilizado Metchnikov en 1901 por primera vez, es la rama de las ciencias sociales que estudia todos los aspectos del envejecimiento, demográficos, sanitarios, psicológicos, sociológicos, económicos, políticos, etc. La Geriátría, término introducido por Nascher en 1914, es una rama de la medicina que se ocupa de la salud de los ancianos, de los aspectos clínicos y terapéuticos, así como de la prevención de la enfermedad, de su recuperación funcional y de su reinserción en la comunidad, tras ingresos hospitalarios, en condiciones físicas, psíquicas y sociales de autosuficiencia.

Paciente geriátrico es el que cumple tres o más de las siguientes condiciones:

Generalmente mayor de 75 años.

Con alto riesgo de dependencia.

Con patología mental acompañante o predominante.

Con pluripatología relevante.

Con presencia de más de tres síndromes geriátricos.

Con presencia de problemas sociales en relación con su estado de salud.

## **1.6. Tipos de centros**

Hay ancianos que viven en la comunidad, solos o en familia sin recibir ninguna ayuda externa. Pero hay otros que precisan de asistencia.

El anciano que sufre un proceso agudo ingresa en un Hospital General. El anciano que no sufre un proceso agudo y necesita de alguna pequeña ayuda puede recibir una pequeña ayuda en su domicilio, pero existen también Centros sociosanitarios que ofrecen otros servicios para personas con mayores necesidades.

Los Centros Sociosanitarios son recursos que coordinan la asistencia sanitaria de baja complejidad y la atención psicosocial a colectivos en situación de dependencia, garantizando su asistencia desde un enfoque biopsicosocial.

En los centros sociosanitarios, se atiende a:

Personas mayores.

Personas con discapacidad intelectual.

Personas con discapacidad por razones de trastorno mental grave.

Según el perfil del usuario existen distintos tipos de centros sociosanitarios:

Centro de atención a personas con discapacidad inCentro para personas con trastorno mental grave

Centro para personas con trastorno mental grave

Centro ocupacional (CO)

Centro para personas mayores

Según la modalidad de atención podemos encontrar:

Residencias que son establecimientos en los que de forma organizada y profesional se ofrece alojamiento y manutención a las personas usuarias, garantizándoles una atención integral, desde un

enfoque biopsicosocial, y prestándoles servicios de atención personal y de carácter sociosanitario en función de sus necesidades.

Centros de día que son centros que durante el horario diurno prestan atención a las personas en situación de dependencia con el objetivo de mantener y mejorar su nivel de autonomía personal y apoyar a las familias o a los cuidadores, facilitando el respiro familiar y la permanencia de la persona usuaria en su entorno habitual.

Existen también Centros de noche que prestan sus servicios durante el horario nocturno.

Según su carácter económico los centros de atención pueden ser públicos o privados y según su adaptación a las normas públicas legales o no legales.

El IAS tiene centros dedicados a la atención de las personas mayores. Son centros públicos sociosanitarios que proporcionan atención a personas mayores en situación de dependencia, valoradas por el sistema de atención a la dependencia. Consisten en recursos residenciales y centros de día distribuidos por todo el territorio de Gran Canaria. Según la página web de la entidad existen 17 centros, y, en ellos, la atención la proporcionan profesionales especializados en el sector de la dependencia, siendo la misma integral y personalizada.

El acceso a estos centros se realiza a través del Sistema de Atención a la Dependencia del Gobierno de Canarias.



## 2. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

Este trabajo aborda un problema que afecta al anciano institucionalizado: las caídas.

Los objetivos propuestos son:

1. Descripción de la población de ancianos ingresada en un Centro Sociosanitario estándar de nuestro medio.
2. Grado funcional de esta población de ancianos.
3. Tasa de caídas de esta población.
4. Identificación de factores implicados.

El trabajo se justifica por el alto número de ancianos y las condiciones sociosanitarias actuales que provocan una demanda creciente de plaza en Centros para mayores, así como la alta tasa de caídas que se producen en pacientes institucionalizados con las repercusiones sanitarias y económicas que conllevan.

La población anciana en España es muy numerosa y sigue un ritmo creciente. Según los datos proporcionados por el INE las personas de 65 y mayores de esta edad suponían el 18.1% (8.442.427) de la población total española a 1 de enero de 2014 y la proporción de octogenarios representan el 5,7% de toda la población. Las comunidades autónomas más envejecidas como Aragón y País Vasco tienen proporciones de personas mayores que superan el 20%, la proporción en Canarias es menor, pero, aún así, está próxima al 15%.

Además, las proyecciones demográficas 2013-2023 del INE indican que el proceso de envejecimiento de la población hará que se incremente

el número de individuos mayores, en edades comprendidas de los 65 años en adelante. Se estima que en Canarias el segmento de la población con 65 o más años crecerá una media en torno al 16% en diez años, y este crecimiento será incluso más acusado en edades más avanzadas, de modo que el grupo de 85 y más años crecerá un 37%.

El aumento de la longevidad conlleva un aumento en la demanda de servicios de atención a los mayores. Hay que tener, también, en cuenta que el número de personas de 80 y más años por cada 100 personas de 45 a 64 años ha ido aumentando progresivamente en los últimos años y se estima que seguirá haciéndolo, de manera que cada vez serán menores los recursos familiares disponibles para apoyar a una cifra tan alta de mayores.

Uno de los grandes síndromes del anciano son las caídas. Las caídas son una de las principales causas de morbilidad e, incluso, de mortalidad en los ancianos. Se estima que de un 30% a un 40% de los mayores de 65 años sufren al menos una caída al año y el porcentaje crece en ancianos de más edad, el 50% en mayores de 80 años. Las caídas conllevan lesiones graves y moderadas, miedo a nuevas caídas y pérdida de la independencia y la muerte en un tercio de los pacientes. Suponen, además, un importante coste económico. En EEUU el total directo del gasto médico de las lesiones relacionadas con caídas de ancianos en 2008 llegó a 23.300 millones de dólares y se espera que se incremente considerablemente en 2020 debido al crecimiento de la población de riesgo.



El número creciente de ancianos, de un lado, y, de otro, la importancia que tienen las caídas en el ámbito de la salud, en general, y de la salud de los ancianos, en particular, ha suscitado un interés progresivo a escala mundial y son muy numerosos los estudios realizados sobre este tema. Se han estudiado las caídas en pacientes de toda edad hospitalizados; las caídas en ancianos; se han combinado, además, ambos factores y se han examinado las caídas en ancianos hospitalizados; y, también, en ancianos que viven en comunidad. Los estudios realizados han examinado los casos en distintos medios, pero son escasos los dedicados a los ancianos del nuestro. Por otro lado, nos hemos centrado en una institución supervisada por la Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias

Este trabajo viene a llenar, por tanto, una laguna sobre las caídas en ancianos de nuestro medio, para que sea posible comprobar si existe alguna variante respecto a estudios similares.



### **3. DISEÑO, POBLACIÓN Y TIEMPO**

#### **3.1. Diseño**

Se trata de un estudio caso-control de análisis retrospectivo en el que se incluyeron 248 ancianos institucionalizados en un centro sanitario, de los cuales 142 habían sufrido caídas. Los ancianos se analizaron globalmente, por grupo de sexo y según hubiesen sufrido o no lesión en la caída.

#### **3.2. Población y tiempo**

La muestra del estudio la constituye 248 ancianos de los 286 ingresados en una Residencia Socio sanitaria de la ciudad de Las Palmas.

La selección ha atendido a criterios de posibilidad de deambulación y a la existencia de datos suficientes sobre los ancianos, de modo que se han excluido aquellos que se alejaban de estos criterios

El tiempo abarca desde agosto de 2011 a febrero de 2015.



#### 4. MATERIAL Y MÉTODO

La definición de caída que se ha seguido es la de la OMS: *An event, which results in a person coming to rest inadvertently on the ground or other lower level.*

- a) Como punto de partida se han tomado las Historias Clínicas de todos los ingresados y se han revisado minuciosamente.

Una primera revisión ha permitido acotar la población objeto de nuestro estudio eliminando aquellos que no cumplan con los criterios arriba mencionados, continuidad en el tiempo y existencia de valoración del anciano.

Una vez delimitada la población, se han recogido numerosos datos reseñados en la Historia Clínica: Sexo, edad, procedencia anterior al ingreso- si se trataba de su domicilio u otro lugar-, si carece o no de familia, si tiene pensión o no, si mantiene capacidad legal o se encuentra bajo tutela y, en el último caso, quién la ejerce, si ha sufrido caídas y todos los datos que se recogen sobre ellas, así como si está sujeto a medios de contención o no, las escalas de valoración a la que ha sido sometido, si padece de incontinencia o no, el grado de dependencia, y la medicación que se le administra.

Los datos sobre edad, sexo, carencia o no de familia, procedencia, si el anciano posee recursos económicos propios o no, si tiene o no capacidad legal y, en caso de hallarse bajo tutela, quien la ejerce, permiten una aproximación al conocimiento de su situación social.

Hemos establecido dos grupos, uno constituido por los ancianos que han sufrido caídas y otro por los ancianos que no las han sufrido.

En el grupo de mayores que han sufrido caídas se ha examinado: el número de estas, el lugar en que se han producido, si obedecen a factores intrínsecos o extrínsecos, si han producido lesiones o no y las características de estas. Así mismo se ha examinado el número de caídas por anciano y, en caso de ser más de una, el intervalo que se da entre ellas.

Como factores de riesgo se ha contemplado:

- Polifarmacia (entendiendo por ello la toma de más de 4 medicamentos).
  - Incontinencia
  - Dependencia medida por la escala de la Cruz Roja: leve, moderada, grave.
- b)** Se han tenido, también, en cuenta las escalas que se utilizan en el centro para evaluar la marcha y el equilibrio, y el grado de autonomía y el riesgo de caídas.

La escala utilizada para evaluar la marcha y el equilibrio en el centro es la escala Tinetti.

La escala Tinetti evalúa, por un lado, la marcha y, por la otra, el equilibrio del paciente; en la evaluación de la marcha el paciente permanecerá de pie con el examinador, caminará por el pasillo o habitación (unos 8 metros) a paso normal, se mirará la iniciación de la marcha, la longitud y altura del paso, la simetría y fluidez del paso, la trayectoria que

realiza uno de los pies durante tres metros , se observará como es el balanceo del tronco y la postura al caminar.

Cuando se evalúa el equilibrio, el paciente permanecerá sentado en una silla rígida sin apoya-brazos y se observará el equilibrio del paciente sentado, si se levanta de la silla con o sin ayuda, los intentos para levantarse, el equilibrio en bipedestación. Cuando el paciente esté en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible el examinador empujará suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces, y comprobará cómo responde, después observará la estabilidad del paciente con ojos cerrados, se tomará nota, si, al dar una vuelta de 360°, los pasos son discontinuos o continuos; si da la vuelta de manera inestable, es decir se tambalea o se agarra, y finalmente se examinará cómo responde al volver a sentarse.

A mayor puntuación mejor funcionamiento por lo que existirá un menor riesgo de caída. La máxima puntuación para la escala de marcha es de 12 y la puntuación máxima para el equilibrio es de 16 y la suma de ambas puntuaciones da la puntuación para el riesgo de caídas. La clasificación es la siguiente: menos de 19 puntos es un riesgo alto de caídas, de 19-24 hay riesgo de caídas y 28 puntos implica que no hay riesgo alguno.

Para evaluar la autonomía en las actividades de la vida diaria se utiliza la escala Barthel.

El test de Barthel se utiliza como instrumento de medida de la capacidad funcional del sujeto de estudio. Esta escala está validada tanto

en nuestro país como en otros, es sencilla y rápida de administrar; además es sensible a la detección de pequeños cambios en la situación funcional del paciente, lo que la hace especialmente interesante en el seguimiento de la evolución del estado funcional del mismo. La información se recogerá mediante la observación directa o preguntando al paciente, o al cuidador, si la capacidad cognitiva del paciente no lo permite.

Esta escala permite valorar la autonomía de la persona para realizar actividades básicas de la vida diaria como comer, lavarse, vestirse, trasladarse, subir escaleras, etc. Es muy sensible a la detección de cambios pequeños en la situación funcional del paciente, lo que la hace especialmente útil en el seguimiento de la evolución del estado funcional.

La puntuación total se calcula sumando la obtenida para cada una de las actividades básicas para la vida diaria (la alimentación, el baño, vestirse, aseo, uso de retrete, defecación, micción, deambulación, subir y bajar escaleras, transferencia) obteniéndose una estimación cuantitativa del grado de dependencia del sujeto.

Podemos agrupar las puntuaciones obtenidas de la siguiente forma: Menos de 20 puntos dependencia total; de 20-35 dependencia grave; 40-55 dependencia moderada; 60-90 dependencia leve y 100 independiente, si va en silla de ruedas 90 que será la puntuación máxima.

Otra escala que se emplea es la Escala de Dependencia de la Cruz Roja.

Esta escala se utiliza para valorar la capacidad funcional del anciano, para ello se evaluará al paciente preguntando y observando. Se considera



una escala simple y fácil de usar además de resultar muy práctica en la valoración continuada de la situación de los pacientes. Se califica en forma de estadios de grado de incapacidad, desde el "0" (normalidad) hasta el "5" (máximo grado de deterioro). Las puntuaciones en esta escala en pacientes geriátricos de distintos niveles asistenciales tiene una alta correlación con las de otras escalas más complejas como el utilizado en el índice de Katz o índice de Barthel. Encontramos menos sensibilidad al cambio que otros instrumentos de construcción más detallada y compuestos por ítems más estructurados, también ha sido criticada por la inexacta definición de sus grados, lo que le resta precisión, sensibilidad y fiabilidad inter-observador, pero es muy fácil de usar y práctica.

Escalas de evaluación de riesgos del riesgo de caídas empleadas en el centro son:

La escala Downton se utiliza para evaluar el riesgo que presenta una persona de sufrir una caída con el fin de utilizar medidas preventivas. Los ítems que encontramos son: edad, caídas previas, marcha, estado mental y medicamentos que influyen en el estado mental, y déficits sensitivo-motores. Se considera que existe un alto riesgo de caída si la puntuación es mayor de dos puntos.

Escala Heindrich II evalúa también el riesgo de caída en un sujeto. Se registra el estado de confusión, desorientación e impulsividad, la presencia de depresión sintomática, la alteración en la evacuación y la diuresis, la presencia de mareos o vértigo, el sexo, la administración de cualquier antiepiléptico, cualquier benzodiazepina y la evaluación de la incorporación

y marcha (capacidad para levantarse en un solo movimiento, no pierde el balance cuando camina; necesita empujarse a sí mismo, tiene éxito en un intento; múltiples intentos por incorporarse, culmina con éxito; no puede levantarse sin asistencia durante la prueba o tiene indicación de reposo absoluto). Se considera nivel de alto riesgo cuando la puntuación es mayor de 5.

### c) Análisis de datos

Se han examinado los datos para realizar un estudio estadístico y el análisis de los resultados obtenidos.

En cuanto al análisis de los datos, se ha realizado un análisis de univariantes y un análisis de multivariantes.

*Análisis univariantes.* En cada uno de los grupos de estudio considerados, las variables categóricas se resumieron en frecuencias y porcentajes y las numéricas en medianas y rangos intercuartílicos (IQR). Los porcentajes se compararon con el test de la  $\chi^2$  y las medianas con el test de Wilcoxon para datos independientes.

*Análisis multivariantes.* En orden a identificar los factores que mantenían asociación independiente con las lesiones producidas por la caída se llevó a efecto un análisis logístico multidimensional. En este análisis se introdujeron aquellas variables que mostraron asociación con las lesiones en el análisis univariado. Se realizó entonces una selección retrospectiva de variables basada en el criterio de información de Akaike (AIC). El modelo resultante se resumió en p-valores y odd-ratios, las cuales se estimaron mediante intervalos de confianza al 95%.

Para valorar la capacidad discriminante del score para las caídas deducido de la regresión logística se llevó a efecto un análisis ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Se estimó la curva ROC y el área bajo la curva mediante un intervalo de confianza al 95%. Se seleccionó como umbral para el score aquel que correspondía al punto de la curva ROC que minimizaba la cantidad:

$$(1 - \text{sensibilidad})^2 + (1 - \text{especificidad})^2$$

Un contraste de hipótesis se consideró estadísticamente significativo cuando el correspondiente p-valor fue inferior a .05. Los datos se analizaron utilizando el R-paquete<sup>196</sup>, versión 3.1.0.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Situación social de los ancianos

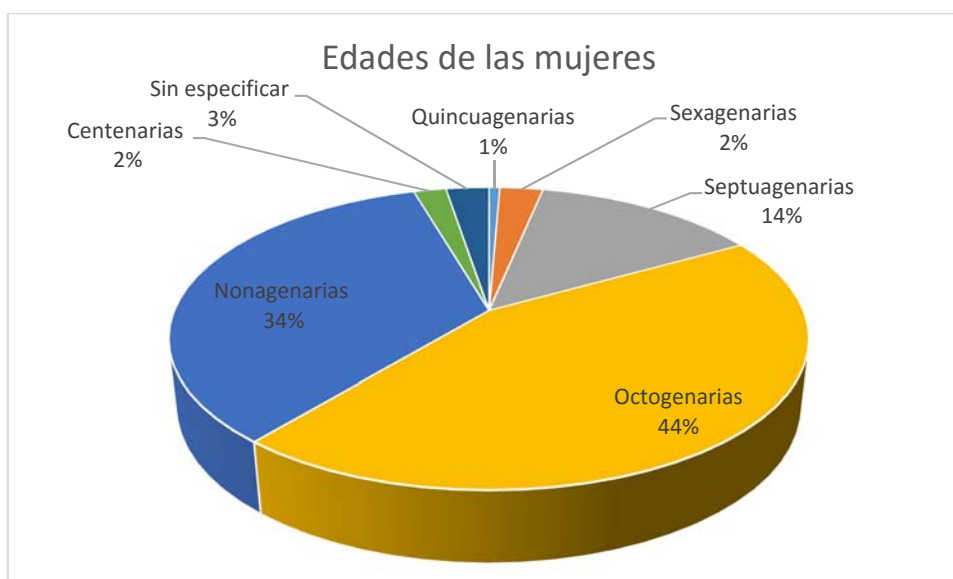
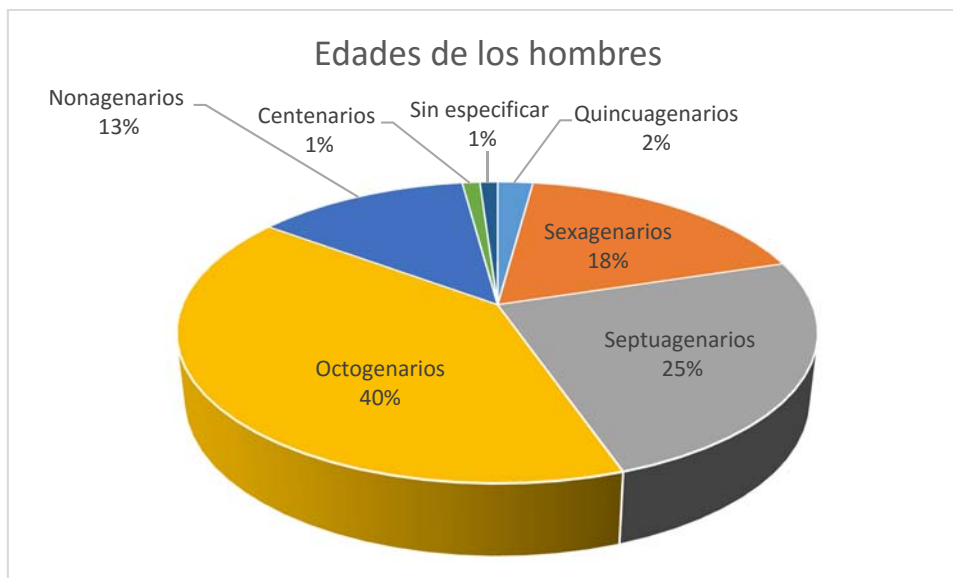
El sistema de acceso al centro socio sanitario se realiza a través del Sistema de Atención a la Dependencia, lo que supone una garantía de la idoneidad del ingreso en una Residencia de Mayores.

El total de ingresados en el centro es de 286 personas, de los que la muestra seleccionada para el estudio es de 248 personas. De ellos 94 son hombres y 154 mujeres.

La edad de estos ingresados oscila de los 51 el de menor edad a 102 años, aunque la mayoría son octogenarios.

	Hombres	Mujeres	Total
Quincuagenarios	2	1	3
Sexagenarios	17	4	21
Septuagenarios	23	21	44
Octogenarios	38	68	106
Nonagenarios	12	53	65
Centenarios	1	3	4
Sin especificar	1	4	5

*Tabla 3: Edad de los ingresados*



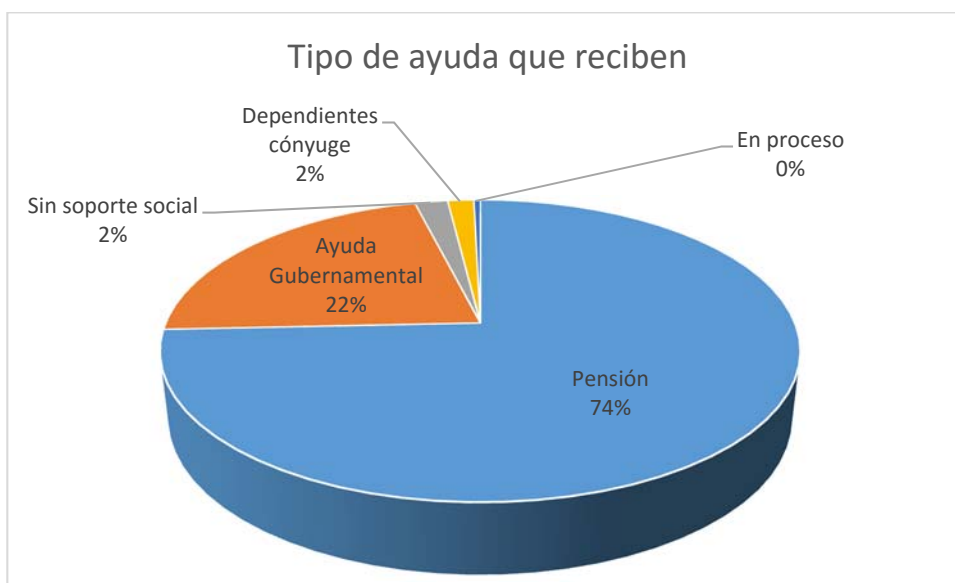
La mayoría de los ingresados tienen familia, solo carecen de ella 17 ancianos, 5 hombres y 12 mujeres.

El centro recibe ayuda pública. El ingresado aporta el 10% aproximadamente del coste de su estancia, unos 254 euros. Gozan de pensión 188 ancianos y reciben ayuda gubernamental 50. Carecen de soporte social 5 ancianos, 4 dependen del cónyuge y 1 se encuentra en

proceso de incapacidad, por lo que es previsible que pronto cuente con ayuda gubernamental.

Pensión	Ayuda Gubernamental	Sin soporte social	Dependientes cónyuge	En proceso
188	50	5	4	1

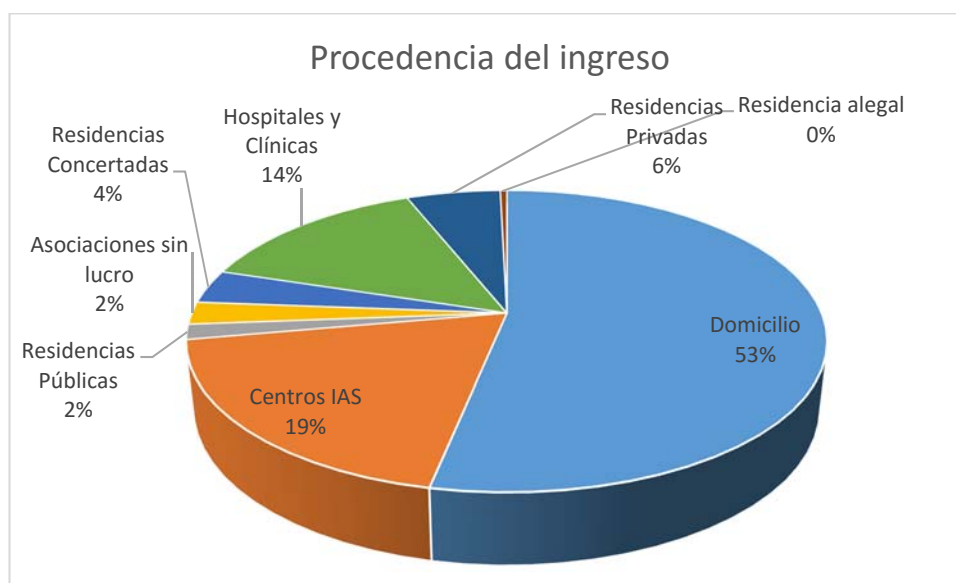
*Tabla 4: Situación económica*



El ingreso se produjo, en la mayoría de los casos, desde el propio domicilio, esto se produjo en 132 ocasiones, otros ancianos, 47, provenían de Centros dependientes del IAS del Cabildo, de otras residencias públicas 4, de asociaciones sin ánimo de lucro 6, de residencia concertada 9. El ingreso se produjo desde hospitales y clínicas en 35 casos, del Hospital Insular 3, de clínicas concertadas 14, privadas 18. De residencias privadas ingresaron 14 y de una alegal, 1 anciano.

Domicilio	132
Hospitales y clínicas	35
Centro IAS	47
Residencias Públicas	4
Asociaciones sin lucro	6
Residencias Concertadas	9
Residencias Privadas	14
Residencia ilegal	1

*Tabla 5: Procedencia de los ancianos*



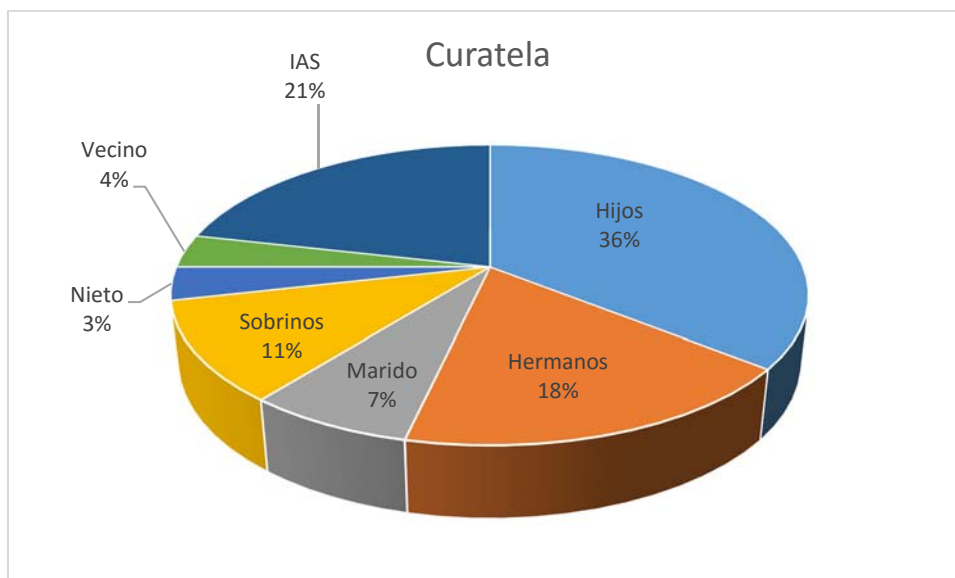
Gozan de capacidad legal 214 ancianos, se hallan en régimen de incapacidad legal 28, y 6 en proceso de incapacidad.

Los ancianos incapacitados tienen que tener un representante legal que vele por sus intereses. Los familiares más cercanos suelen prestar este

servicio y, si se carece de familiares las instancias públicas asumen esta función, como podemos ver a continuación:

Hijos	Hermanos	Marido	Sobrinos	Nieto	Vecino	IAS
10	5	2	3	1	1	6

*Tabla 6: Curadores*

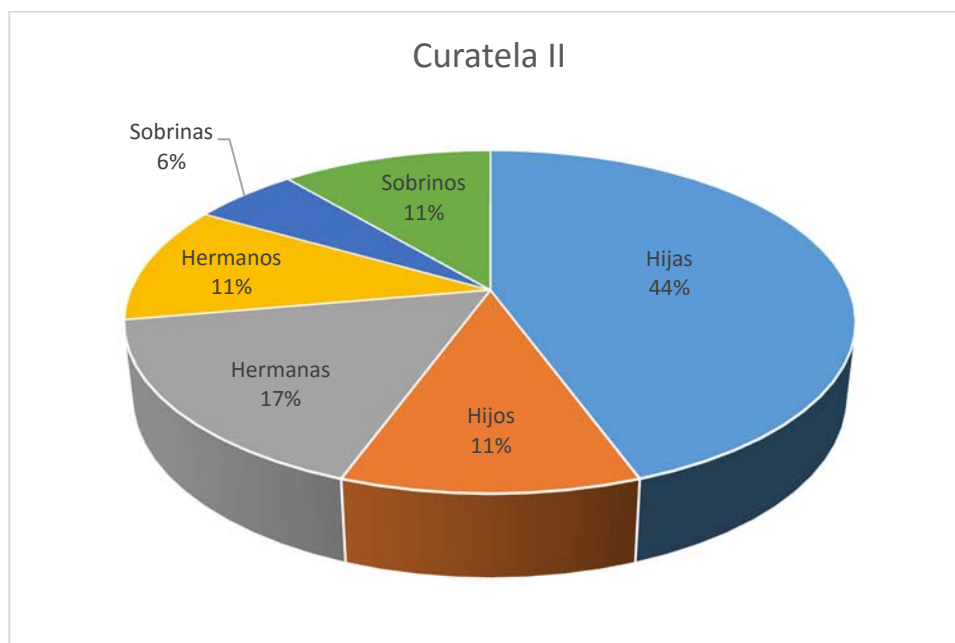


La curatela la ejercen una hija en 8 casos, un hijo en 2, una hermana en 3, un hermano en 2, el marido en otras 2, los sobrinos de forma mancomunada en 2 casos, una sobrina en una ocasión, un nieto en otra, e, incluso, un vecino en un caso. El IAS ejerce la curatela de 6 ancianos.



Hijas	Hijos	Hermanas	Hermanos	Sobrinas	Sobrinos
8	2	3	2	1	2

*Tabla 7: Curadores según su sexo*



No hay carencia familiar, ni carencia de soporte económico-social, ni incapacidad legal en la mayoría.

## **5.2. Ancianos y caídas**

De los 248 residentes que constituyen la muestra, 142 ancianos han sufrido caídas y 106, no, lo que supone que son más los ancianos que han sufrido caídas que los que no.

Con caídas	Sin caídas
142	106

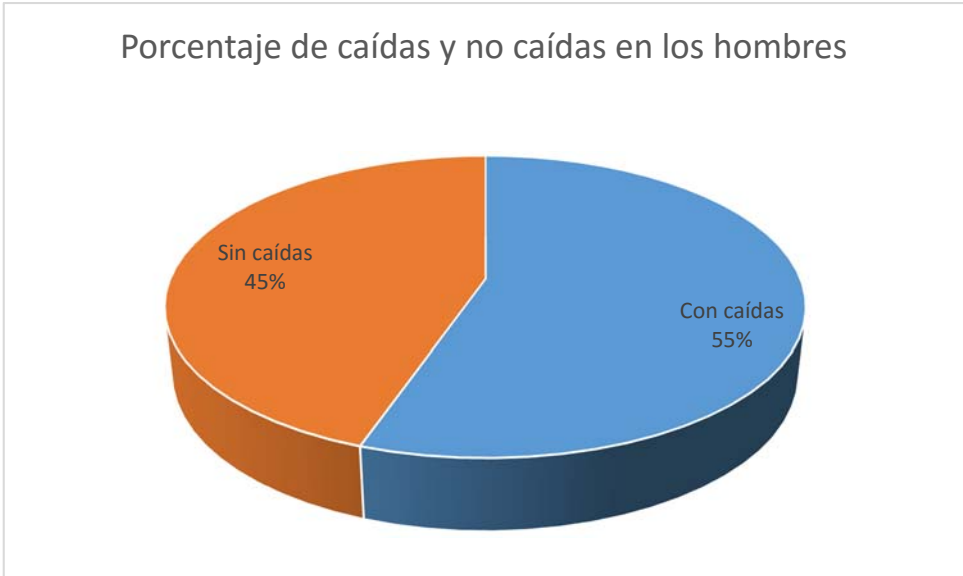
*Tabla 8: Ancianos con y sin caídas*



En el grupo de 142 que ha sufrido caídas, 52 son varones y 90 mujeres. En el grupo sin caídas hay 42 hombres y 64 mujeres. La población total de hombres asciende a 94 personas y la de mujeres a 154.

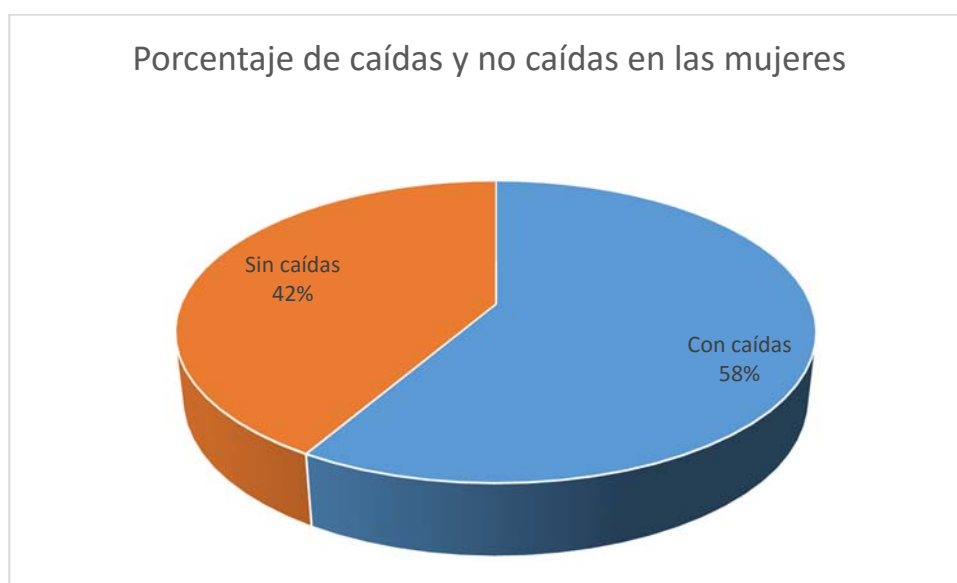
Total de hombres 94	
Con caídas	Sin caídas
52	42

*Tabla 9: Hombres con y sin caídas*



Total de mujeres 154	
Con caídas	Sin caídas
90	64

*Tabla 10: Mujeres con y sin caídas*

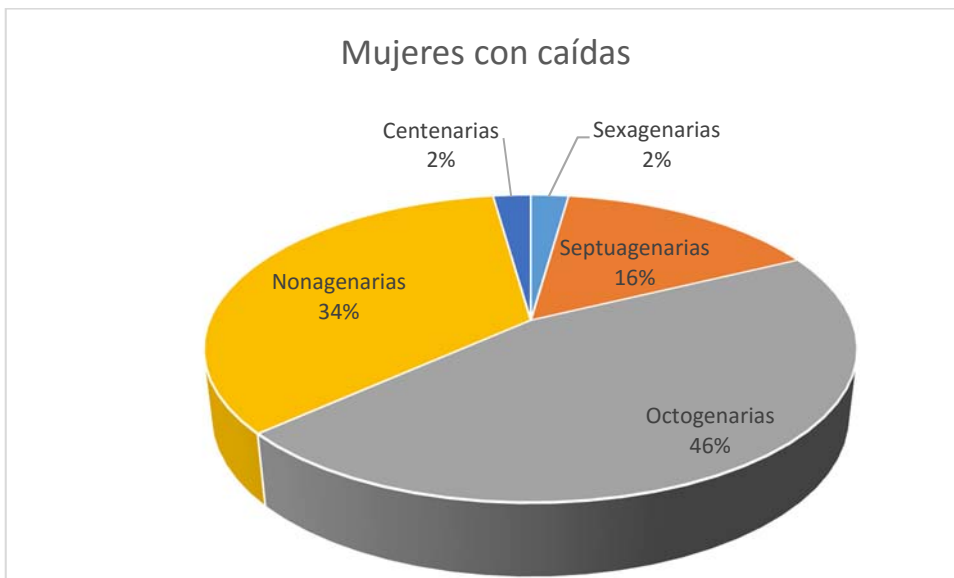
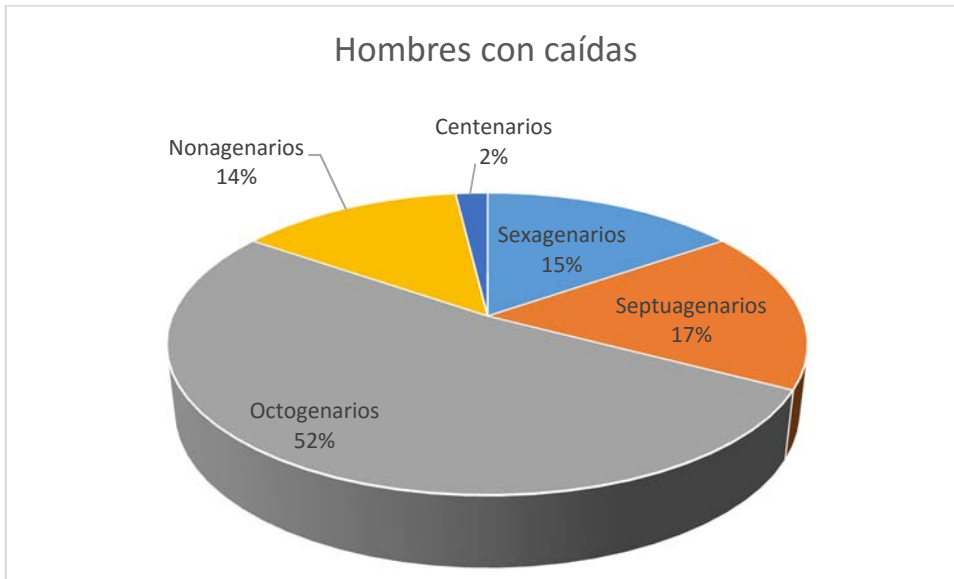


Los porcentajes de caídas en hombres y mujeres son muy semejantes y las diferencias mínimas.

Se han examinado las edades de ambos grupos de ancianos y se han obtenido los siguientes resultados.

Edad	Hombres	Mujeres	Total
Sexagenarios	8	2	10
Septuagenarios	9	14	23
Octogenarios	27	41	68
Nonagenarios	7	31	38
Centenarios	1	2	3
Total	52	90	142

*Tabla 11: Edades del grupo de caídas*

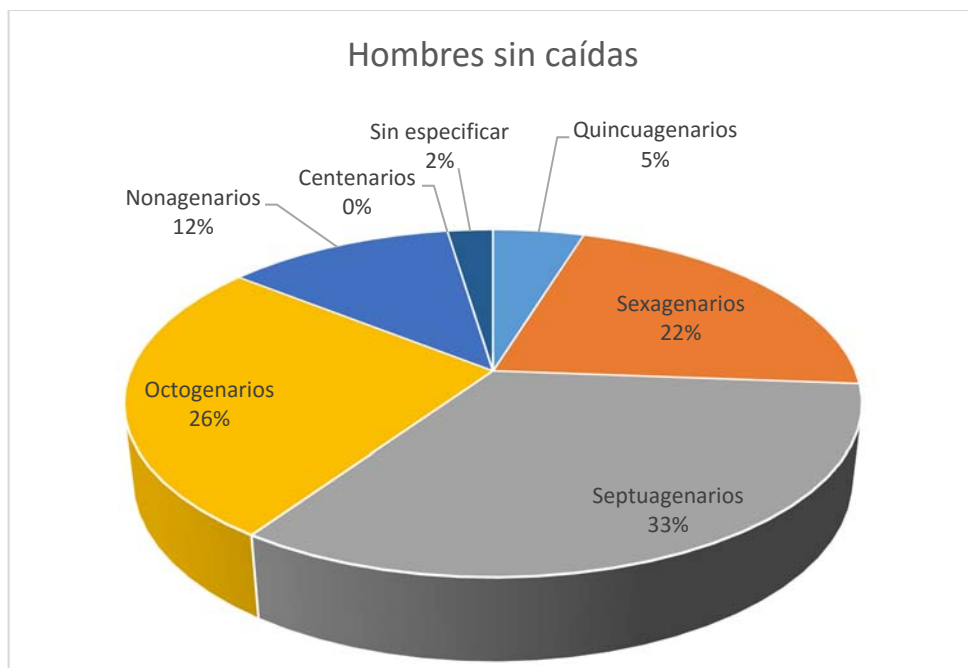


Son mayoría en el grupo con caídas los octogenarios tanto hombres como mujeres.

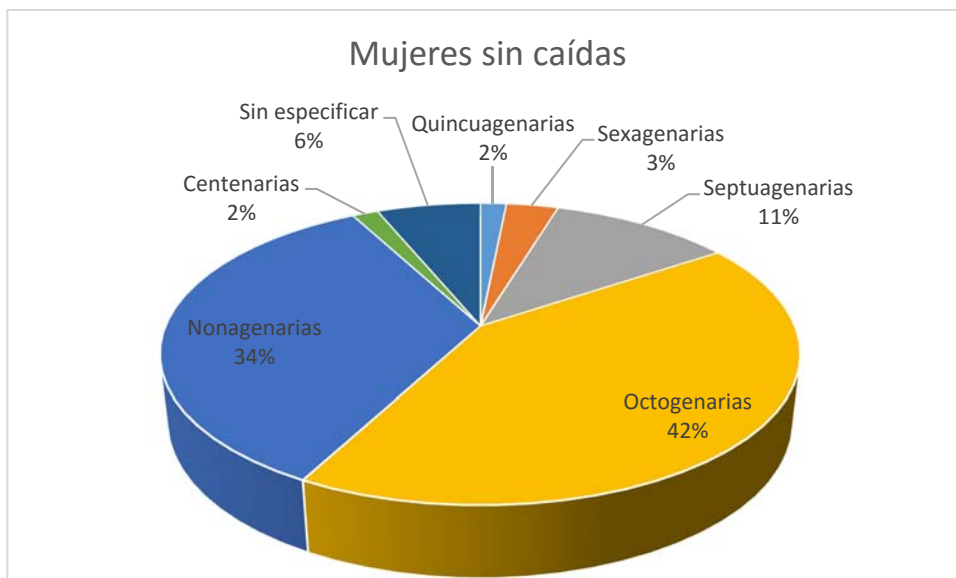
Ingresados sin caídas por edad y sexo.

Edad	Hombres	Mujeres	TOTALES
Quincuagenarios	2	1	3
Sexagenarios	9	2	11
Septuagenarios	14	7	21
Octogenarios	11	27	38
Nonagenarios	5	22	27
Centenarios	0	1	1
Sin especificar	1	4	5
TOTALES	42	64	106

*Tabla 12: Edades de los ingresados sin caídas*



En el grupo sin caídas hay mayoría de hombres septuagenarios.



Las mujeres octogenarias siguen siendo mayoría y les siguen las nonagenarias.

### 5.3. Caídas

#### 5.3.1. Número de caídas

Respecto a las caídas, tenemos que distinguir entre personas que las han sufrido y el número total de caídas que se han producido.

Son 142 los ancianos que han sufrido caídas desde agosto de 2011 a febrero de 2015, pero el número de caídas alcanzan el número de 365, de modo que hay ancianos que han sufrido más de una.

En cuanto al número de caídas por año, se dan los siguientes datos:

Año	Caídas
2011 (de agosto a diciembre)	45
2012	102
2013	111
2014	96
2015 (de enero a febrero)	10

*Tabla 13: Caídas por año*

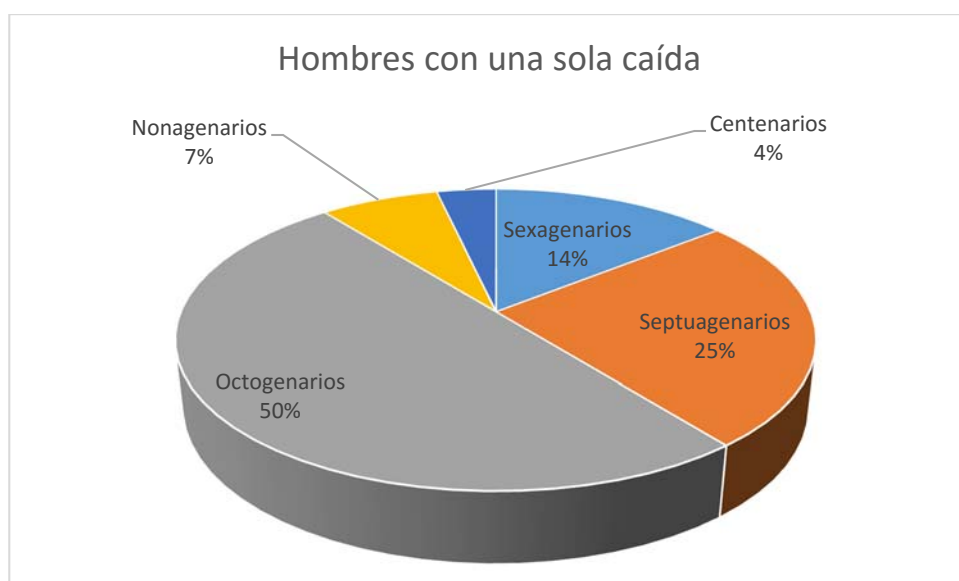
### 5.3.2. Caídas recurrentes

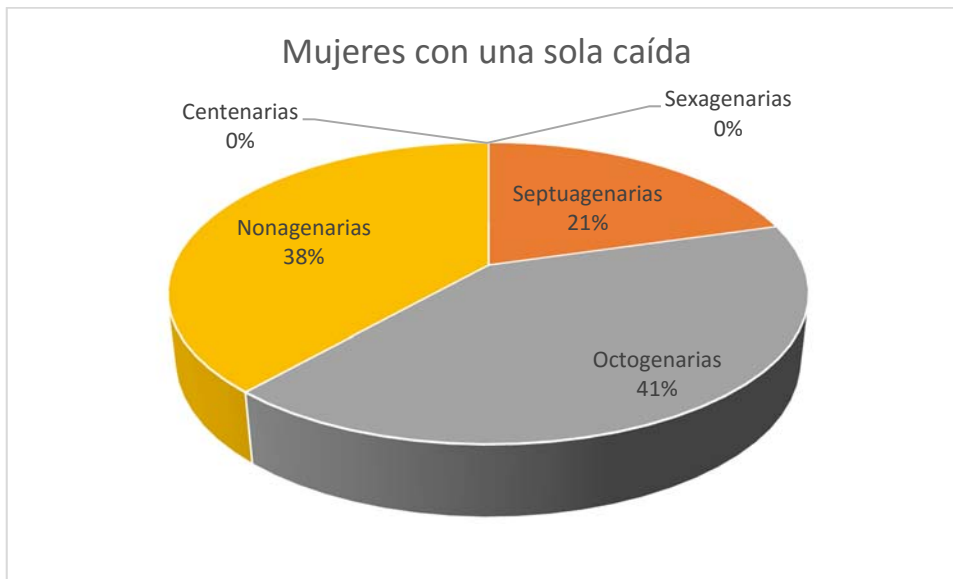
De los 142 ancianos que han sufrido caídas, 67 han caído una sola vez y en 75 se ha producido más de una caída.

Entre los ancianos que solamente han caído una vez hay 28 hombres y 39 mujeres. Más de una vez han caído 24 hombres y 51 mujeres. Los octogenarios son mayoría tanto en el grupo de hombres como de mujeres.

Edades	Hombres	Mujeres	Totales
Sexagenarios	4	0	4
Septuagenarios	7	8	15
Octogenarios	14	16	30
Nonagenarios	2	15	17
Centenarios	1	0	1
Total	28	39	67

Tabla 14: Edades de los ancianos con una sola caída





En el grupo que ha caído más de una vez hay 24 hombres y 51 mujeres. Son mayoría los que han caído dos veces (13 hombres y 18 mujeres).

Le siguen a gran distancia los que han sufrido tres, cuatro o cinco caídas. 13 ancianos han caído tres veces (3 hombres y 10 mujeres), 11 ancianos (1 hombre y 10 mujeres) cuatro veces y cinco veces 8 mayores (4 hombres y 4 mujeres).

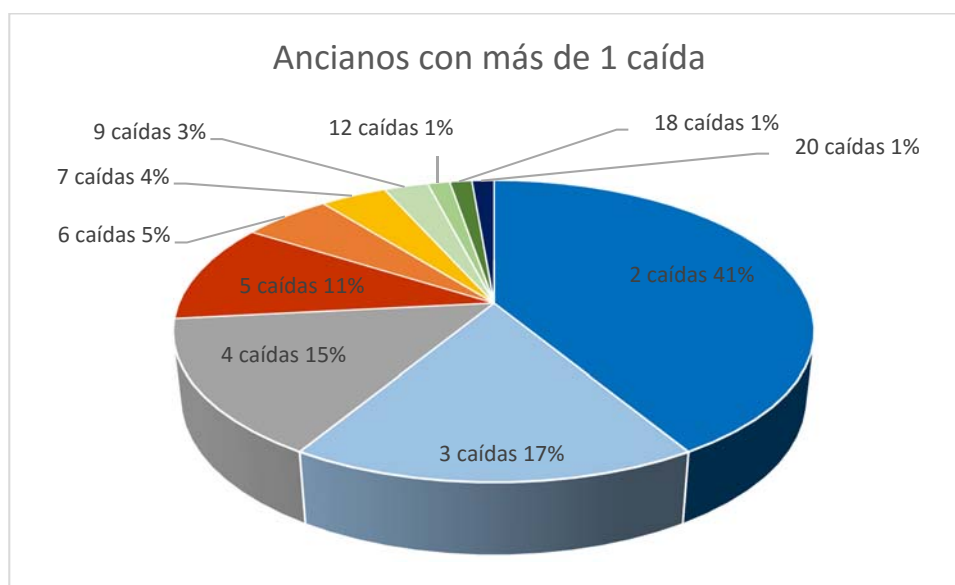
Seis caídas han sufrido 4 ancianos (2 hombres y 2 mujeres), 3 mujeres ancianas han caído siete veces y 2 cayeron nueve veces.

Doce veces ha caído una anciana, dieciocho otra y un hombre anciano sufrió veinte caídas.



Caídas	2 caídas	3 caídas	4 caídas	5 caídas	6 caídas	7 caídas	9 caídas	12 caídas	18 caídas	20 caídas
Ancianos	31	13	11	8	4	3	2	1	1	1

*Tabla 15: Ancianos con más de una caída*



Conviene tener en cuenta las edades a las que se producen las caídas.

Hombres	2 caídas	3 caídas	4 caídas	5 caídas	6 caídas	7 caídas	9 caídas	12 caídas	20 caídas
Sexagenarios	0	2	0	1	1	0	0	0	0
Septuagenarios	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Octogenarios	7	1	1	3	1	0	0	0	0
Nonagenarios	4	0	0	0	0	0	0	0	1
Centenarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	13	3	1	4	2	0	0	0	1

*Tabla 16: Edades de hombres con caídas recurrentes*

El grupo de edad que presenta más caídas en los hombres es el de octogenarios. Son mayoría los hombres que cayeron 2 veces, seguidos por los que cayeron 5 veces.

Mujeres	2 caídas	3 caídas	4 caídas	5 caídas	6 caídas	7 caídas	9 caídas	12 caídas	18 caídas
Sexagenarias	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Septuagenarias	3	2	1	0	0	0	0	0	0
Octogenarias	7	5	8	1	1	2	1	0	0
Nonagenarias	7	2	0	3	1	1	1	1	0
Centenarias	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	18	10	10	4	2	3	2	1	1

*Tabla 17: Edades de mujeres con caídas recurrentes*

El grupo de edad mayoritario es el de octogenarias (25), seguido por el de nonagenarias (16). El número de caídas más frecuente es el de 2, seguido de 3 y 4.

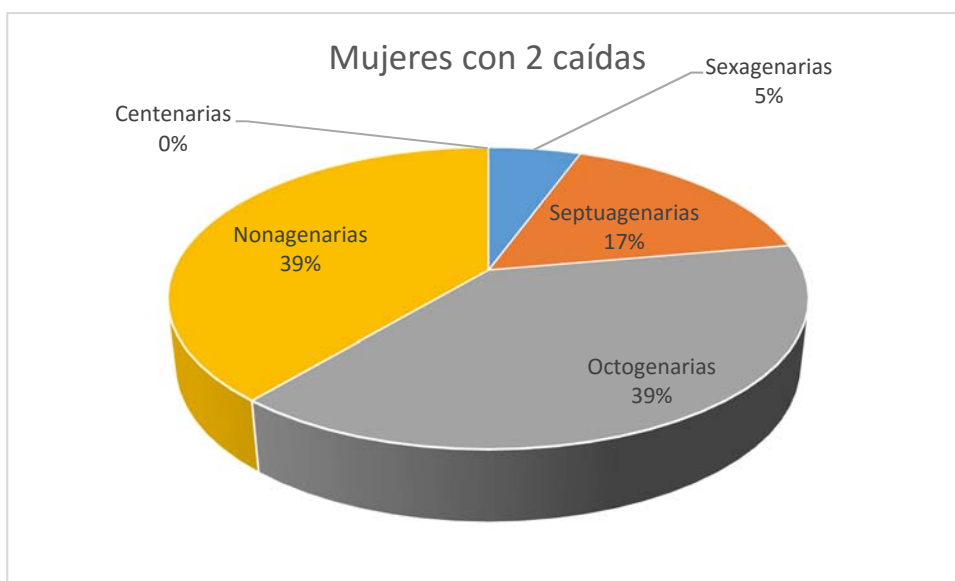
Hombres	2 caídas
Sexagenarios	0
Septuagenarios	2
Octogenarios	7
Nonagenarios	4
Total	13

*Tabla 18: Edades de hombres con dos caídas*



Mujeres	2 caídas
Sexagenarias	1
Septuagenarias	3
Octogenarias	7
Nonagenarias	7
Total	18

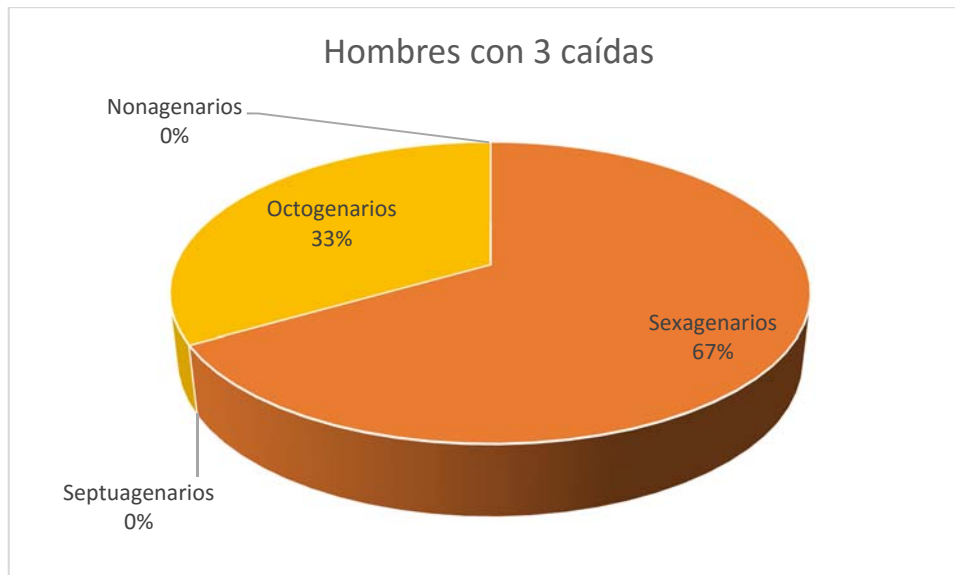
*Tabla 19: Edades de mujeres con dos caídas*



Hombres con 3 caídas.

Hombres	3 caídas
Sexagenarios	2
Septuagenarios	0
Octogenarios	1
Nonagenarios	0
Total	3

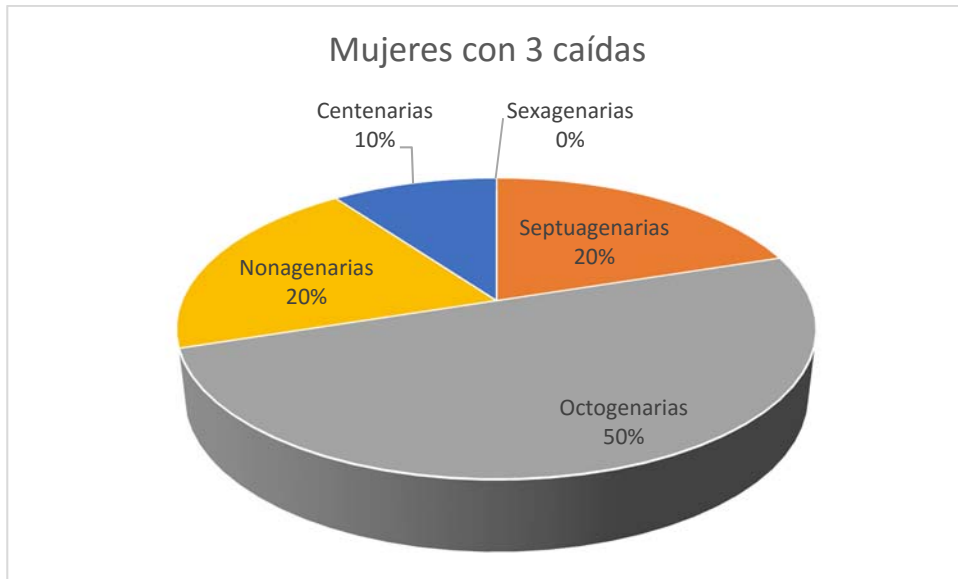
Tabla 20: Edades de hombres con tres caídas



Mujeres con 3 caídas.

Mujeres	3 caídas
Sexagenarias	0
Septuagenarias	2
Octogenarias	5
Nonagenarias	2
Centenarias	1
Total	13

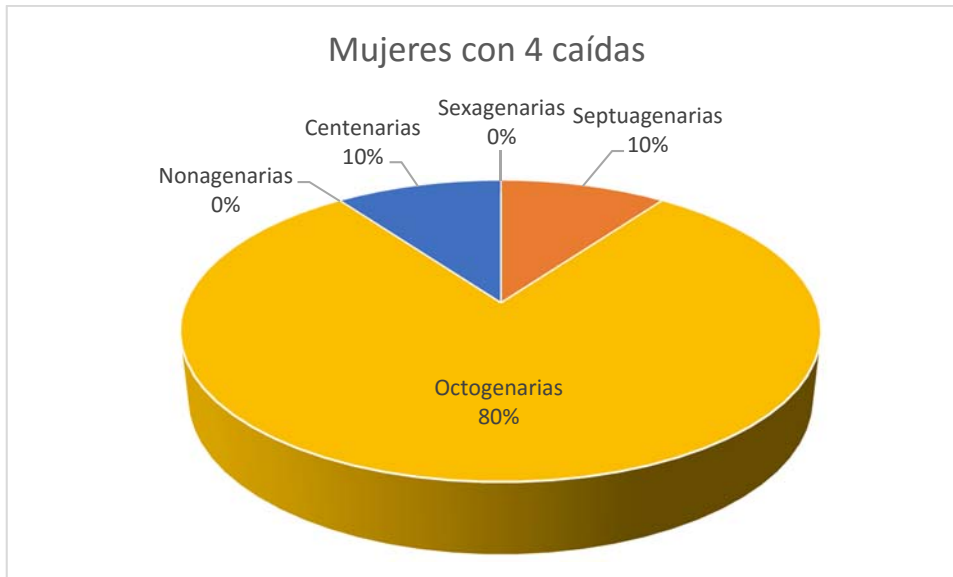
Tabla 21: Edades de mujeres con tres caídas



Mujeres con 4 caídas.

Mujeres	4 caídas
Sexagenarias	0
Septuagenarias	1
Octogenarias	8
Nonagenarias	0
Centenarias	1
Total	10

*Tabla 22: Edades de mujeres con cuatro caídas*



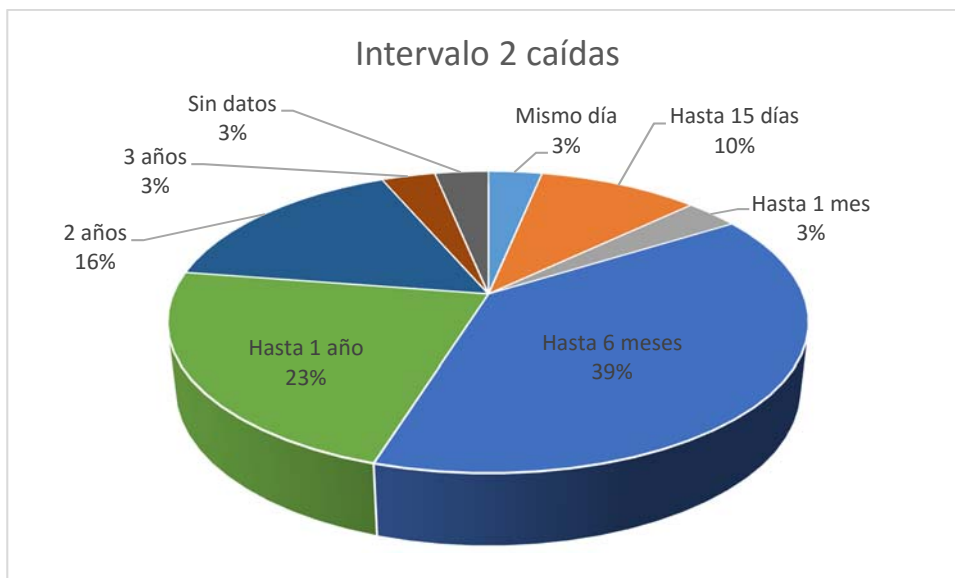
Son más frecuentes las caídas repetidas en mujeres que en hombres.

### 5.3.3. Intervalo entre caídas

Los ancianos que sufrieron 2 caídas, tuvieron las dos en el espacio siguiente: Mismo día 1, hasta 15 días 3, hasta un mes 1, hasta 6 meses 12, hasta 1 año 7, 2 años 5, 3 años 1 y no hay datos para otro.

Mismo día	Hasta 15 días	Hasta 1 mes	Hasta 6 meses	Hasta 1 año	Hasta 2 años	Hasta 3 años	Sin datos
1	3	1	12	7	5	1	1

Tabla 23: Ancianos con dos caídas: intervalo entre ellas



Los ancianos que sufrieron 3 caídas, las tuvieron en el espacio siguiente:

Hasta 1 mes	Hasta 6 meses	Hasta año y medio	En torno a 2 años	En torno a 2 años y medio
2	3	5	2	1

*Tabla 24: Ancianos con tres caídas: intervalo entre ellas*



Los ancianos que sufrieron 4 caídas, tuvieron las 4 en el intervalo siguiente:

Hasta año y medio	Hasta 2 años y medio	3 años	Faltan datos
2	4	2	1

*Tabla 25: Ancianos con cuatro caídas: intervalo entre ellas*

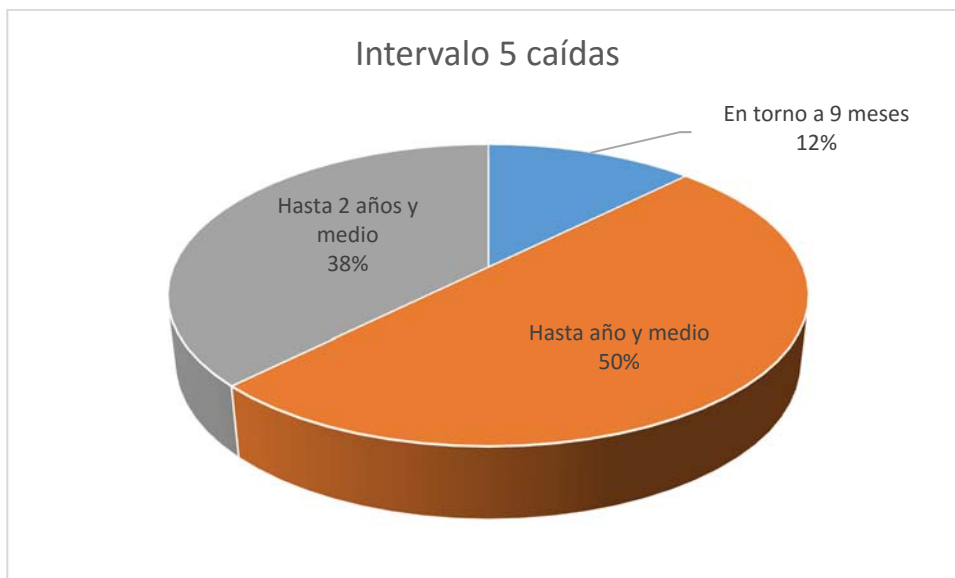


Los ancianos que sufrieron 5 caídas, tuvieron las cinco en el espacio siguiente:

En torno a 9 meses	Hasta año y medio	Hasta 2 años y medio
1	4	3

*Tabla 26: Ancianos con cinco caídas: intervalo entre ellas*





Los ancianos que sufrieron 6 caídas, las tuvieron en el espacio siguiente:

Menos de 6 meses	1
De 6 A 8 meses	1
En 1 año y 9 meses	1
En 2 años y 3 meses	1

*Tabla 27: Ancianos con 6 caídas: Intervalos entre ellas*

Los ancianos que sufrieron 7 caídas, las tuvieron en el espacio siguiente:

En casi 9 meses	1
En casi 3 años	1
En poco más de 2 años y medio	1

*Tabla 28: Ancianos con 7 caídas: Intervalos entre ellas*

Los ancianos que cayeron 9 veces, sufrieron las 9 caídas en el espacio de tiempo siguiente:

En torno a 2 años	2
Más de 2 años y medio	1

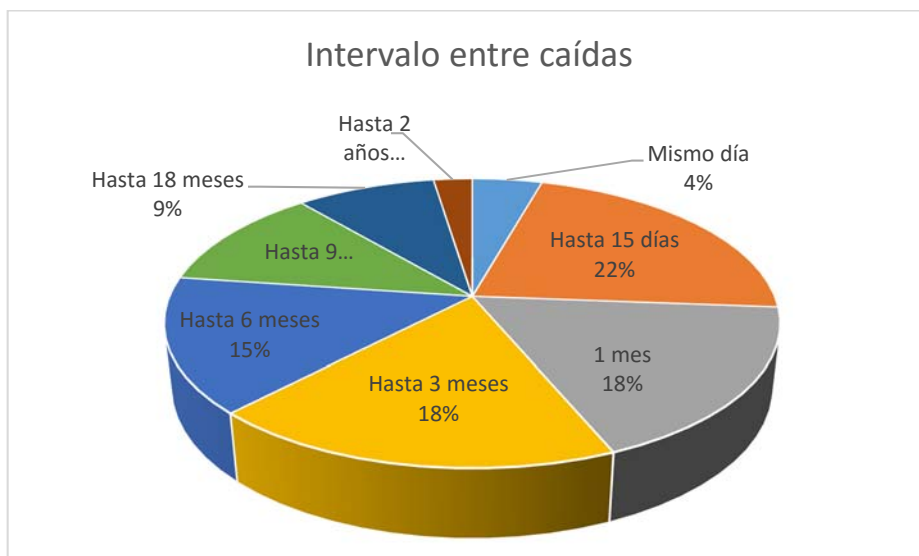
*Tabla 29: Ancianos con 9 caídas: intervalo entre ambas*

Una anciana sufrió 12 caídas en menos de 3 años, otra sufrió 18 en menos de 2 años y, finalmente, un anciano cayó 20 veces también en menos de 2 años.

Un aspecto que hay que tener en cuenta es el intervalo que se produce entre una caída y otra.

Mismo día	Hasta 15 días	1 mes	Hasta 3 meses	Hasta 6 meses	Hasta 9 meses	Hasta 18 meses	Hasta 2 años
9	45	36	38	31	24	18	5

*Tabla 30: Intervalo entre caídas*



### 5.3.4. Lesiones

Del número total de ancianos que han sufrido caídas han resultado lesionados 71 y otros 71 no han sufrido lesión.

Con lesión	Sin lesión
71	71

*Tabla 31: Ancianos con y sin lesión*

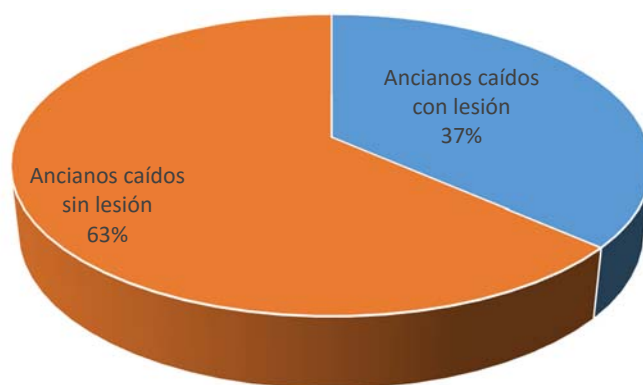


Entre los que han sufrido lesión se encuentran 19 hombres y 52 mujeres. Entre los no lesionados hay 32 hombres y 39 mujeres. El porcentaje respecto a los que han caído es casi del 20%

Con lesión	Sin lesión
19	33

*Tabla 32: Hombres con y sin lesión*

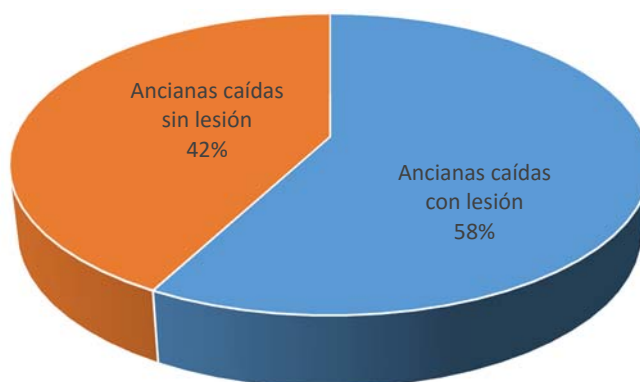
### Hombres lesionados y no lesionados



Con lesión	Sin lesión
52	38

Tabla 33: Mujeres con y sin lesión

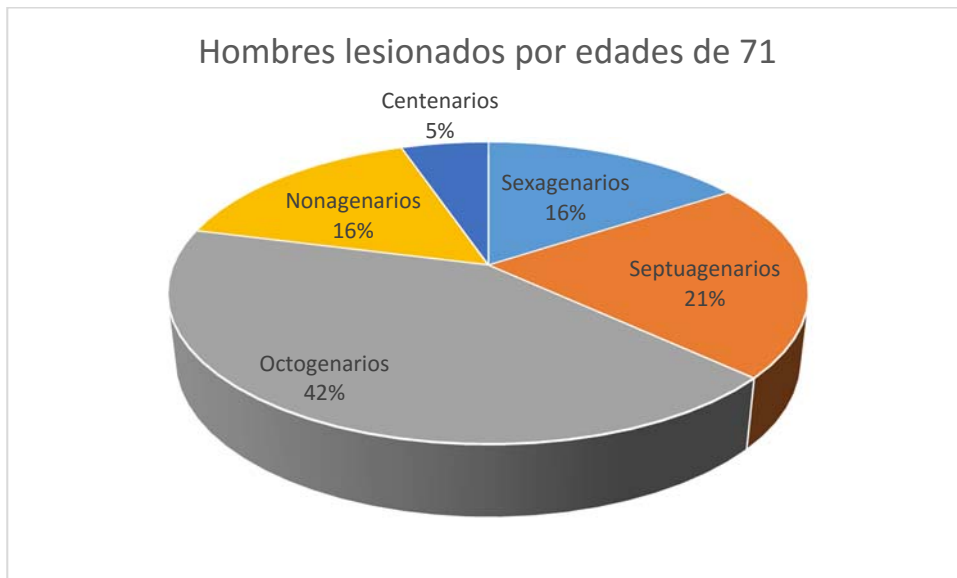
### Mujeres lesionadas y no lesionadas

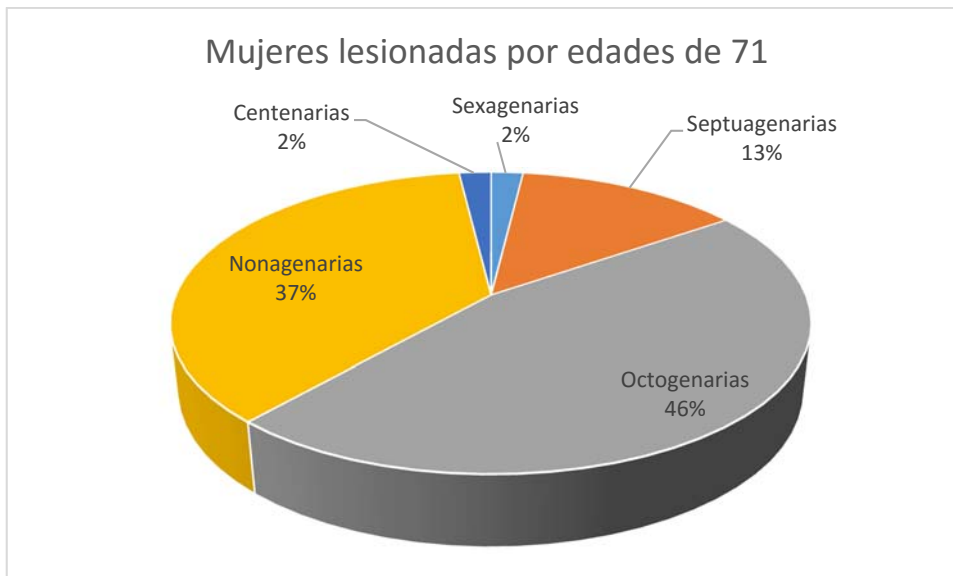


Examinados los datos, se puede concluir que se lesionan más las mujeres que los hombres.

	Hombres	Mujeres	Total
Sexagenarios	3	1	4
Septuagenarios	4	7	11
Octogenarios	8	24	32
Nonagenarios	3	19	22
Centenarios	1	1	2
Total	19	52	71

*Tabla 34: Edades de los lesionados*

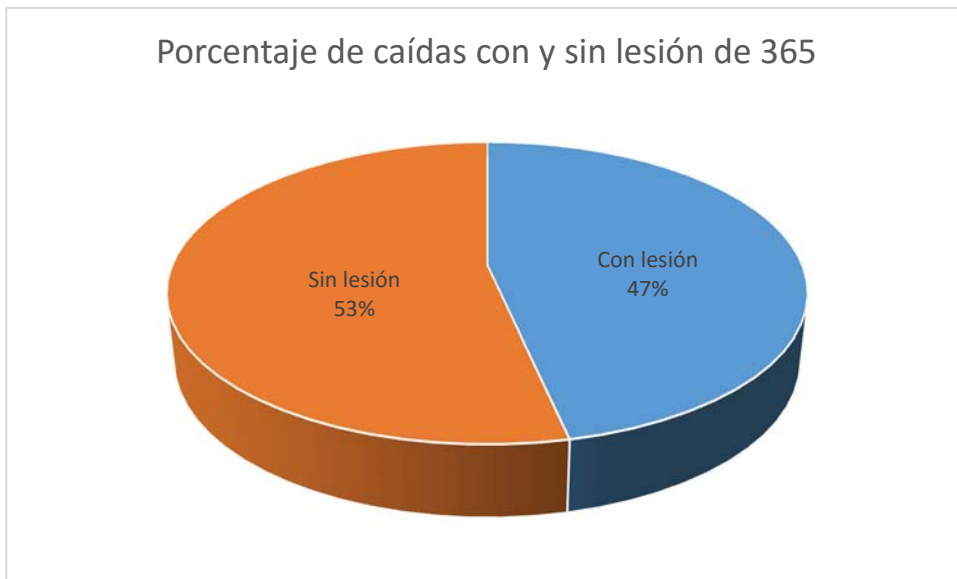




Ahora bien, aunque de los 142 ancianos que se han caído los lesionados son 71 y 71 también los no lesionados, como ya hemos visto, el número total de caídas no se limita a 142, sino que asciende a 365 y esas 365 caídas han producido lesiones en 170 ocasiones y 195 caídas no han producido lesión alguna.

Caídas con lesión	Caídas sin lesión	Total de caídas
170	195	365

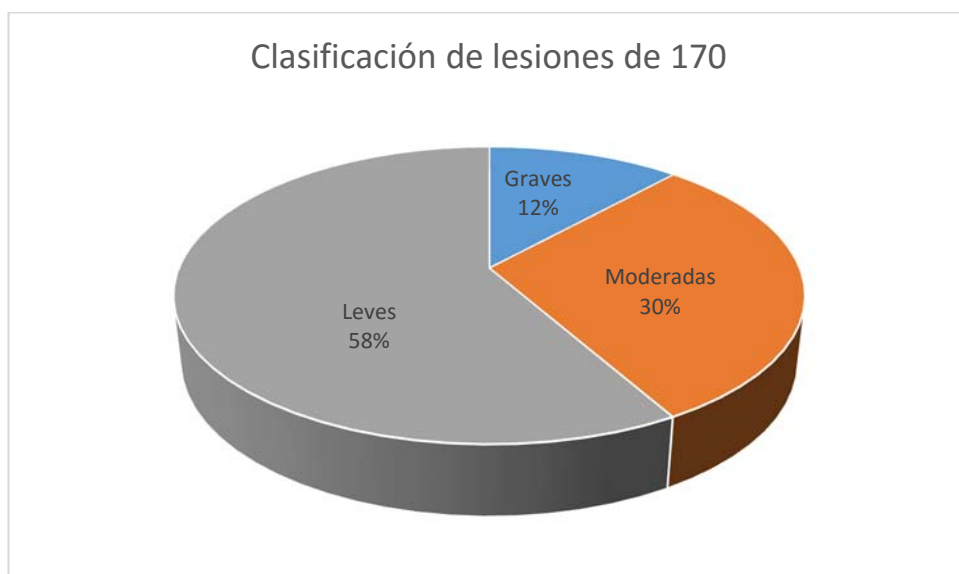
*Tabla 35: Caídas con y sin lesión*



Las lesiones han revestido diferente consideración que van desde fracturas a meras erosiones.

Lesiones graves	Lesiones moderadas	Lesiones leves	Total
20	51	99	170

*Tabla 36: Caídas según el tipo de lesión*



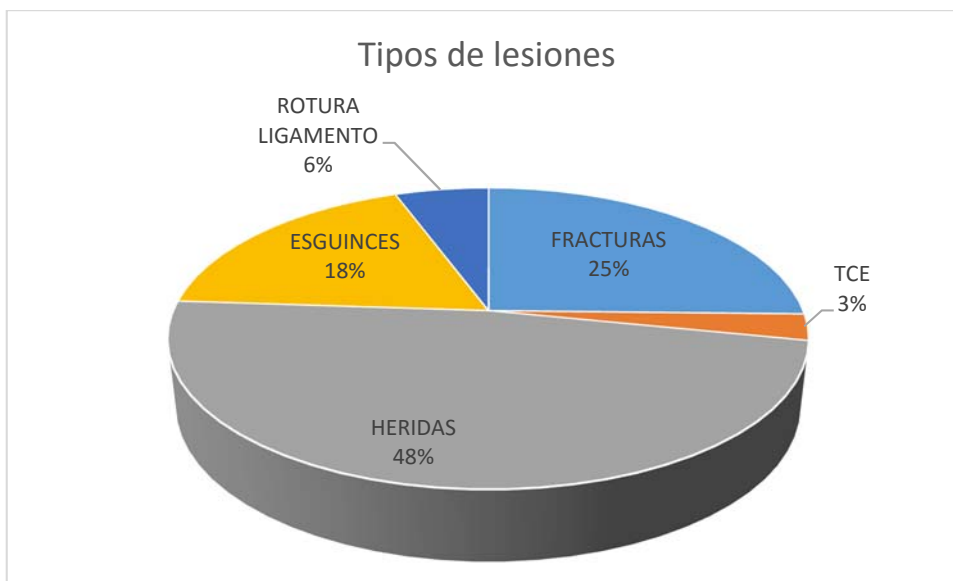
No se han tenido en cuenta para el análisis de los datos las 170 lesiones que se han producido, sino sólo las 71 lesiones que han revestido alguna importancia, omitiéndose las restantes.

Se han incluido como lesión, las graves y moderadas: además de las fracturas y los TCE, las heridas que han precisado de puntos de sutura y de 3 semanas hasta su curación, la rotura de ligamentos y los esguinces, con lo que las lesiones producidas llegan hasta 71. Se han excluido las leves como los hematomas sin importancia, las inflamaciones, las erosiones y las contusiones que constituyen las 99 restantes.

Las lesiones de cierta importancia sufridas ascienden 18 fracturas, 2 TCE, 34 heridas y 4 roturas de ligamentos. Le siguen en importancia 13 esguinces.

Ancianos con lesión	Fracturas	TCE	Heridas	Rotura ligamentos	Esguinces
71	18	2	34	4	13

*Tabla 37: Lesiones graves y moderadas*



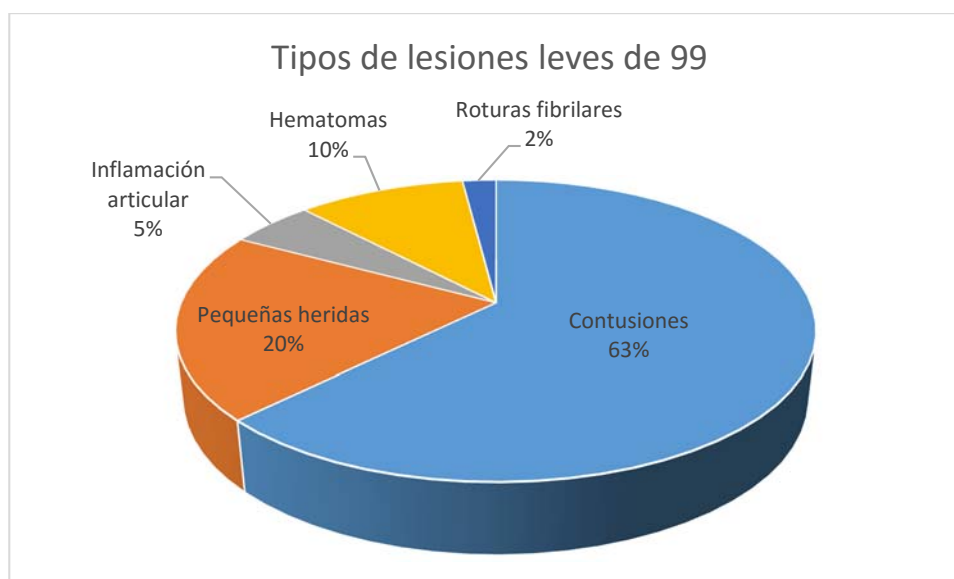


El porcentaje de fracturas y TCE llega al 5.5%, dentro de los márgenes que señalan los estudios de Goldacre y Rubenstein.

Además de las 71 lesiones ya citadas, las 99 lesiones restantes hasta el número total de 170 se trata de 62 contusiones, 20 pequeñas heridas y erosiones, 5 casos de inflamación articular, 10 de hematomas y 2 roturas fibrilares.

Contusiones	Pequeñas heridas	Inflamación articular	Hematomas	Roturas fibrilares	TOTAL
62	20	5	10	2	99

*Tabla 38: Lesiones leves*



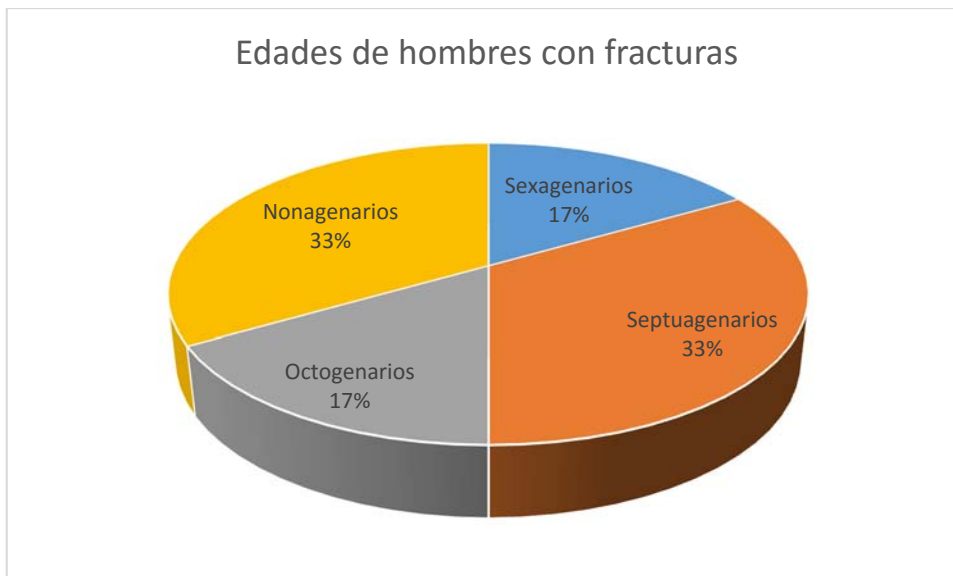
Por otro lado, la mayor parte de las caídas han producido otras consecuencias de orden afectivo como agitación y ansiedad.

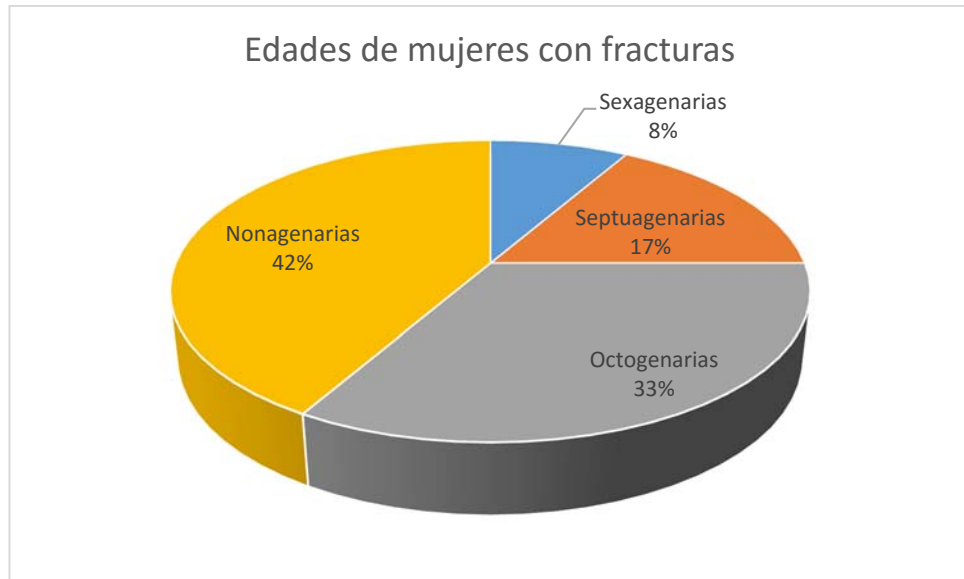
### 5.3.5. Fracturas

Han sufrido fractura el doble de mujeres (6 hombres y 12 mujeres) que hombres, aunque no debemos olvidar que hay más mujeres que hombres entre los ancianos que sufrieron caídas, de modo que los porcentajes son similares: mujeres 13.3% y hombres 11.5%.

	Hombres	Mujeres
Sexagenarios	1	1
Septuagenarios	2	2
Octogenarios	1	4
Nonagenarios	2	5
Total	6	12

*Tabla 39: Edades de los ancianos con fracturas*

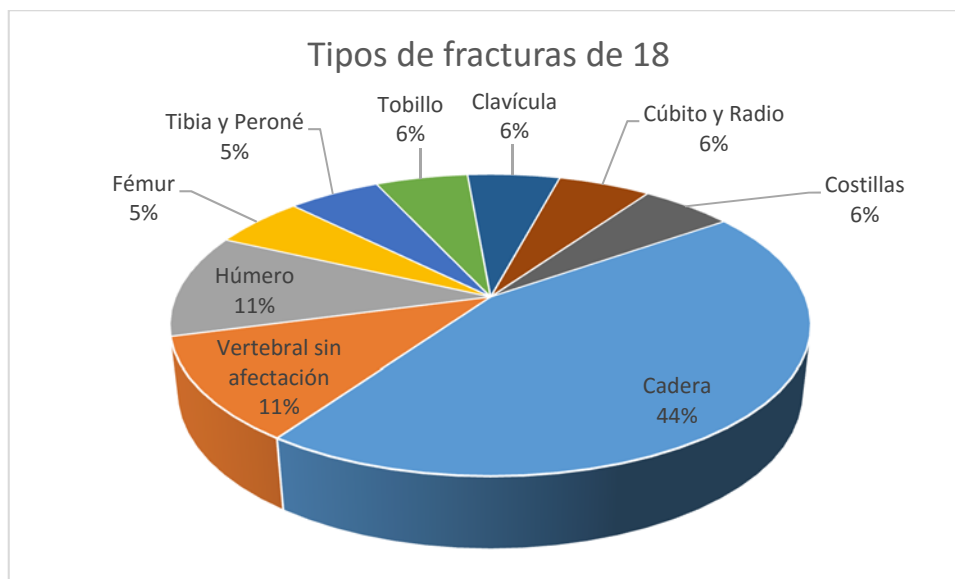




Las 18 fracturas han consistido en: 8 casos de fractura de cadera, 2 casos de fractura vertebral sin afectación medular, 2 casos de fractura de húmero, 1 caso de fractura de fémur, 1 caso de fractura de tibia y peroné, 1 caso de fractura de tobillo, 1 caso de fractura de clavícula, 1 caso de fractura de cúbito y radio, 1 caso de fractura de costillas. Fractura de cadera han sufrido 3 hombres y 5 mujeres, un sexagenario, una septuagenaria, dos octogenarios y cuatro nonagenarios. Fractura de vértebra han padecido un septuagenario y una octogenaria. Fractura de costillas ha sufrido un hombre y de clavícula otro. El resto ha afectado a mujeres.

Cadera	8
Vértebras sin afectación medular	2
Húmero	2
Fémur	1
Tibia y peroné	1
Tobillo	1
Clavícula	1
Cúbito y radio	1
Costillas	1

*Tabla 40: Tipos de fracturas*



Las fechas en que se han producido estas caídas oscilan desde agosto de 2011 hasta diciembre del 14. No ha sido reseñada la fecha en 1 fractura de vértebra.

En 2011 se produjeron 5 fracturas (dos de cadera, una de tobillo, una de húmero y otra de cúbito y radio).

En 2012 se produjeron 5 fracturas (dos de cadera, una de fémur, otra de costillas y una de húmero).

En 2013 hubo 2 fracturas (una de tibia y otra de cadera)

En 2014 se han producido 5 fracturas (3 de cadera, una de vértebra y otra de clavícula).

Las fracturas se resolvieron satisfactoriamente, incluyendo 3 de cadera. Las 5 fracturas de cadera restantes no se operaron y redujeron a los mayores a una vida cama-sillón, en un caso con secuelas de dolor

importante y en otro con dolor crónico y acortamiento de miembro inferior izquierdo.

Todos los ancianos que han sufrido fracturas han caído más de una vez. Contando la caída que produjo la fractura, 8 ancianos han caído dos veces, 3 ancianos tres veces, 4 ancianos tres veces, 2 ancianos cinco veces, 1 anciana dieciocho veces y otro veinte.

En 11 casos la fractura precede a las otras caídas y en 4 hubo caídas previas, en 2 casos hubo caídas antes y después de la fractura. Merecen especial mención el caso del hombre que cayó en 20 ocasiones y el de la mujer que cayó 18. El hombre que ha caído 20 veces, sufrió 9 caídas antes de la que le produjo la fractura y 10 fueron posteriores. La mujer que cayó 18 veces sufrió 17 caídas después de la que le produjo la fractura.

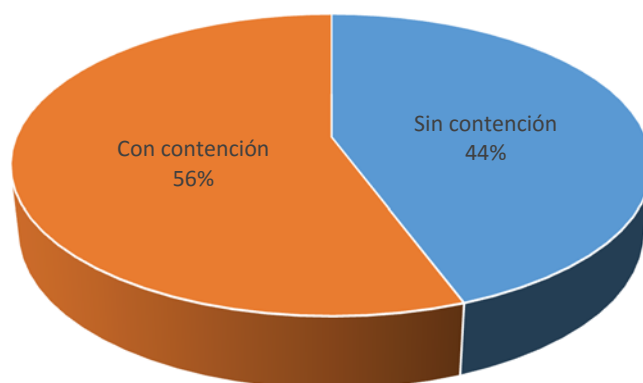
#### **5.4. Ancianos con y sin contención**

Para evitar caídas o por otros motivos hay ancianos con contención. De los 142 ancianos que han sufrido caídas hay 63 a los que no se aplica ningún tipo de contención y, se ha aplicado algún tipo de contención a 79 ancianos.

Sin contención	Con contención	Total
63	79	142

*Tabla 41: Ancianos con y sin contención*

### Porcentaje de ancianos con o sin contención

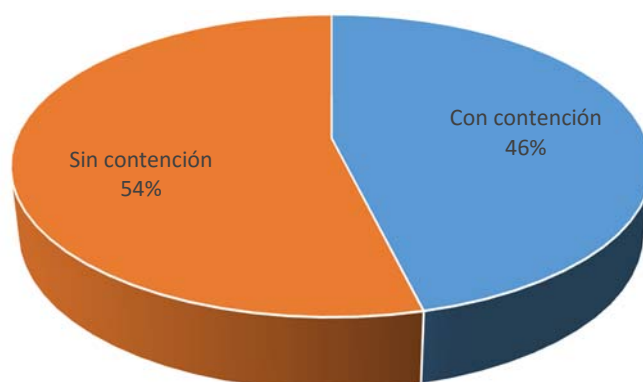


De los 63 ancianos sin contención hay 28 hombres y 35 mujeres y de los 79 ancianos con algún tipo de contención hay 24 hombres y 55 mujeres.

Con contención	Sin contención	Total
24	28	52

*Tabla 42: Hombres con y sin contención*

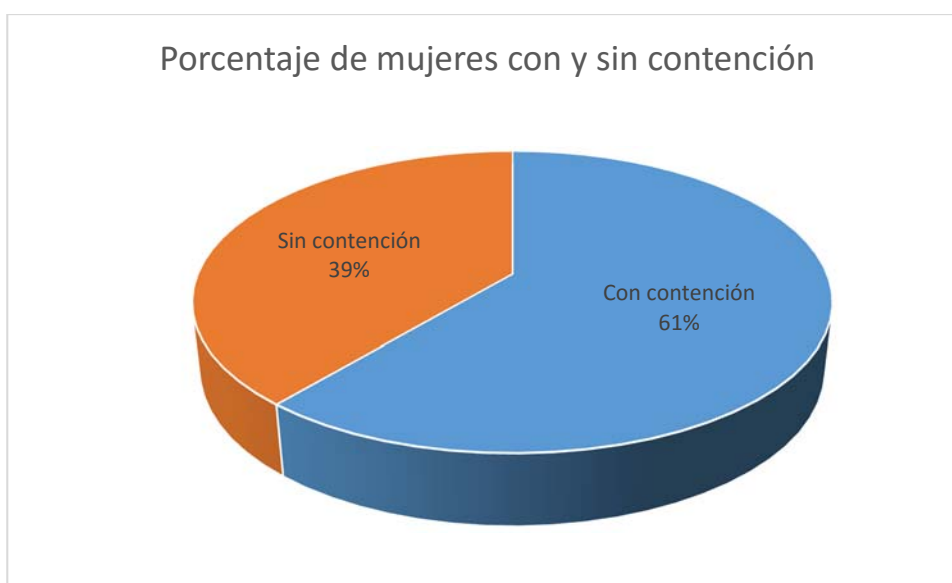
### Porcentaje de hombres con y sin contención



Hay mayor porcentaje de hombres sin contención que con contención.

Con contención	Sin contención	Total
55	35	90

*Tabla 43: Mujeres con y sin contención*



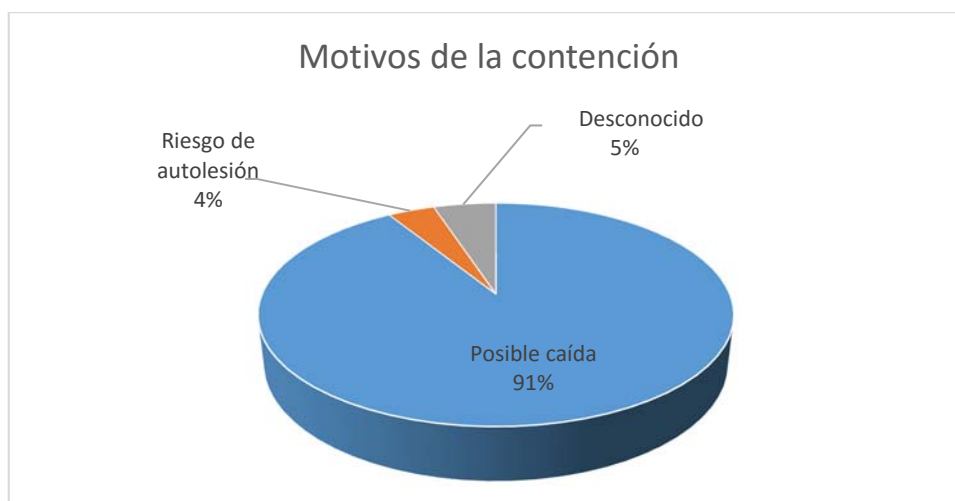
Es mayor el porcentaje de mujeres con contención que sin contención.

Existen distintos tipos de contención: para la cama, a la que se la dota de barandas, a veces de cinturón o de contención de manos. Hay también contención en silla que incluye un arnés, lo hay de cintura, de cuerpo, pélvico o de manos.

El motivo más frecuente para que se aplique algún tipo de contención es porque se considera que existe riesgo de caídas y desea evitarse. En algunos casos se sospecha riesgo de autolesión y se toma esta medida para que este hecho no se produzca.

Motivos de la contención	Hombres	Mujeres	Total
Posible caída	21	51	72
Riesgo de autolesión	2	1	3
Desconocido	1	3	4
Total	24	55	79

*Tabla 44: Motivos de la contención*



Por otro lado, se ha examinado la relación existente entre el número de caídas y la contención, así como el intervalo entre ellas o la relación con las lesiones sufridas y donde se produjeron las caídas por si fuera significativo.

En cuanto a la relación entre contención y número de caídas, del total de 67 ancianos que han sufrido 1 caída hay 27 con contención. Parece pertinente señalar que 3 se cayeron de la cama y 2 de la silla.

Del total de 31 ancianos que sufrieron 2 caídas hay 20 con contención. Generalmente es muy breve el intervalo entre ambas caídas, menos de 6



meses, o si el intervalo es mayor se produjo caída de la cama o de la silla. De la cama se cayeron 4 ancianos y de la silla 5. Un largo intervalo entre las 2 caídas y ausencia de caídas de la cama o la silla hay en 3 ocasiones. Los 11 ancianos restantes con 2 caídas presentan la siguiente situación: en 4 ancianos sin contención el intervalo entre caídas es mayor, en 1 no hay datos, en los 6 restantes no encontramos diferencia con los que tienen contención, porque se da escaso intervalo entre las dos caídas en 5 ancianos y el otro ha sufrido 1 caída de la cama.

De los 13 que cayeron 3 veces hay 6 con contención. No queda claro el criterio que se ha seguido para que no se haya aplicado algún tipo de contención a 3 ancianos que han caído 3 veces en un corto intervalo de tiempo y que además han caído, al menos, una vez de la cama.

De los 11 que cayeron 4 veces hay 8 con contención, 2 se cayeron de la cama, uno se cayó de la silla y otro una vez de la cama y otra de la silla.

De los 8 que cayeron 5 veces hay 4 con contención. De ellos 2 cayeron de la cama y uno de la silla.

De los 4 mayores que han sufrido 6 caídas se ha aplicado contención a 2 que han caído de la cama.

Tienen contención los 3 que se han caído 7 veces.

De los 2 que se cayeron 9 veces, uno tiene contención y otro no. El que no tiene contención se cayó, al menos, 3 veces de la cama.

Resulta sorprendente que no se hayan tomado medidas con los ancianos que han sufrido 12, 18 y 20 caídas, pues, al considerable número de caídas, se añade que se han caído de la cama, el de 20 en 6 ocasiones,

la de 18 en 2 y la de 12 también en 2 ocasiones y, además, se ha caído 1 vez de la silla.

De los 79 ancianos con contención han sufrido lesiones graves o moderadas 45.

Sin lesión	34
Con lesión	45

*Tabla 45: Ancianos con contención con y sin lesión*



En cuanto a la relación de la contención con las lesiones más graves, TCE y fracturas:

Tienen contención los dos mayores que sufrieron TCE y nueve de los que padecieron fracturas. Los nueve restantes no tienen ningún tipo de contención:

Los dos ancianos con fractura de vértebras sin lesión medular y que han sufrido 2 caídas. En un caso la fractura se produjo en la primera caída y en el otro en la segunda.

Los tres mayores que se fracturaron la cadera después de una caída previa, con 4, 3 y 2 caídas respectivamente.

Las dos ancianas que se fracturaron el húmero en una primera caída y que después cayeron hasta completar el número de 5 y 3 caídas respectivamente.

El anciano que se fracturó tres costillas después de menos de seis meses de una caída y que siguió cayendo 18 veces más hasta llegar a las 20.

La anciana con 18 caídas que sufrió en la primera una fractura de tibia y peroné.

En conclusión, no resultan claros los criterios que se aplican para que haya o no contención.

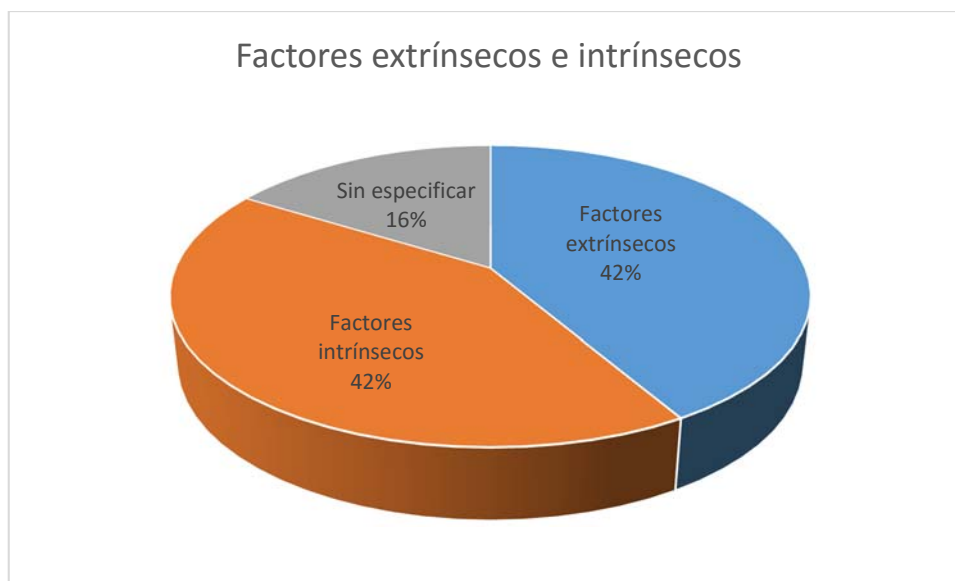
### **5.5. Factores intrínsecos o extrínsecos**

De los 142 ancianos que han sufrido caídas hay 52 hombres. De ellos sufrieron caídas por factores extrínsecos 21 y por factores intrínsecos 20. Del total de mujeres que son 90, 38 sufrieron caídas por factores extrínsecos y 40 por factores intrínsecos. No se especifica si la caída

obedece a factores extrínsecos o intrínsecos en 23 casos que afectan a 11 hombres y 12 mujeres.

	Hombres	Mujeres	Total
Factores extrínsecos	21	38	59
Factores intrínsecos	20	40	60
Sin determinar	11	12	23

*Tabla 46: Factores de las caídas*



El porcentaje de factores extrínsecos e intrínsecos en hombres es de 40.4 y 38.5 respectivamente.

Hombres	Total
Factores extrínsecos	21
Factores intrínsecos	20
Sin especificar	11
Total	52

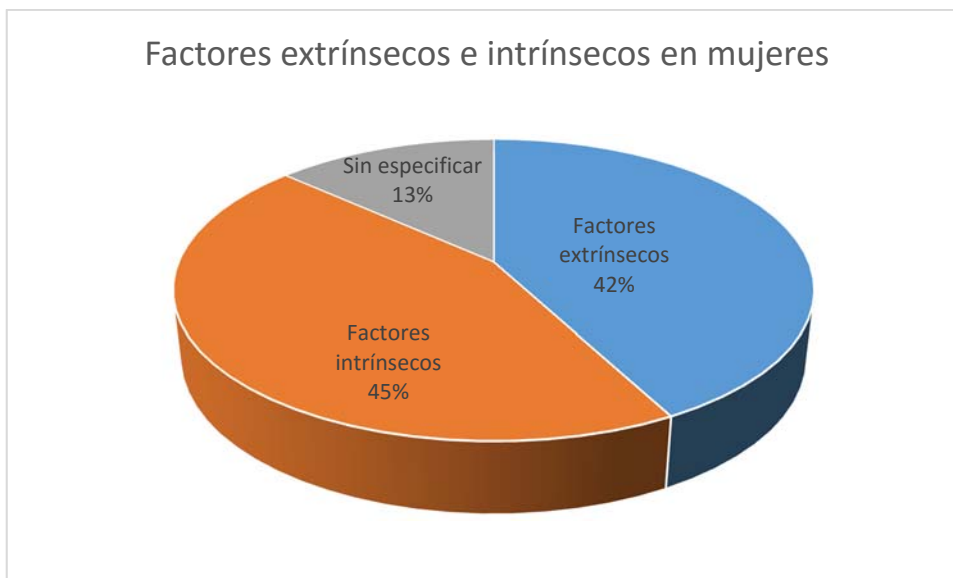
*Tabla 47: Factores de las caídas en hombres*



El porcentaje de factores extrínsecos e intrínsecos en mujeres es de 42.2 y 44.4 respectivamente.

Mujeres	Total
Factores extrínsecos	38
Factores intrínsecos	40
Sin especificar	12
Total	90

*Tabla 48: Factores de caídas en mujeres*



El porcentaje entre factores extrínsecos e intrínsecos es prácticamente igual y lo mismo sucede con el porcentaje de factores extrínsecos en hombres y mujeres (40.4/42,2). Un poco más de diferencia puede observarse en factores intrínsecos (38.5/44.4).

Como factores intrínsecos sólo se señalan trastornos neurológicos.

Como factores extrínsecos se señalan:

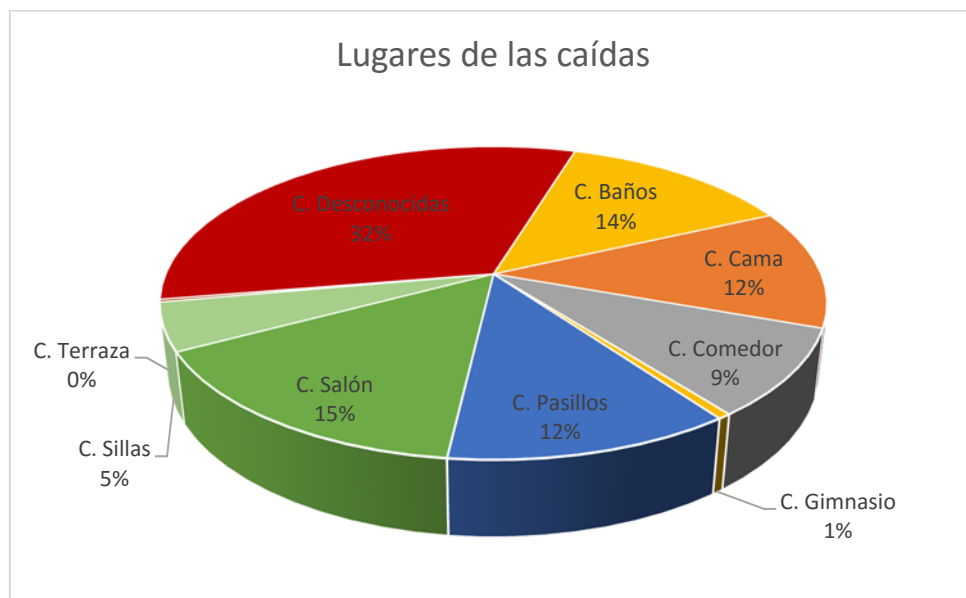
- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>a)</b> Calzado inadecuado          | 14 casos  |
| <b>b)</b> Obstáculo en pasillo        | 6 casos   |
| <b>c)</b> Suelo resbaladizo           | 13 casos (8 en baño, 1 en pasillo y 4 sin especificar)  |
| <b>d)</b> Falta de medidas anticaídas | 26 casos (cama 10; baño 8; silla 2; comedor 2; salón 2) |

## 5.6. Lugares en que se han producido las caídas

En cuanto a los lugares en que se han producido las 365 caídas, en 247 ocasiones se consignó en donde se produjo y en 118 no se recogió.

Baños	Cama	Comedor	Gimnasio	Pasillos	Salón	Sillas	Terraza	Desconocidas	Total
49	45	33	2	43	56	18	1	118	365

*Tabla 49: Lugares de las caídas*



El lugar en el que se han producido más caídas es el salón, seguido por los baños, en tercer y cuarto lugar, muy de cerca, cama y pasillos, también se producen algunas caídas en el comedor y, ciertas veces, los ancianos se caen de la silla.

Son más frecuentes las caídas durante el día. De las 348 caídas, solo 64 se produjeron entre las 22 horas y las 08 horas y se produjeron en el dormitorio (caída de la cama) o el baño y una en el salón.

## 5.7. Factores de riesgo

Entre los factores de riesgo considerados tenemos dependencia, incontinencia y polifarmacia.

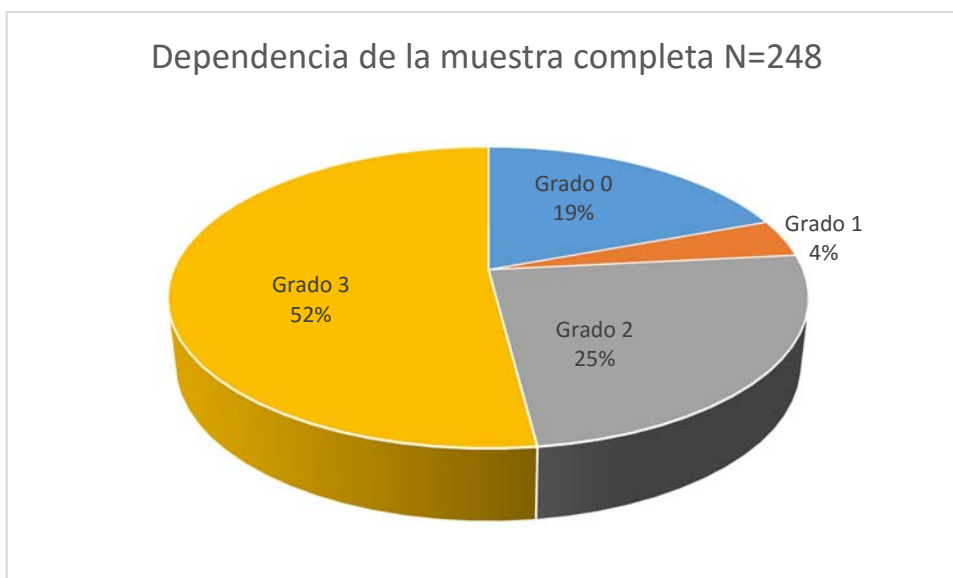
### 5.7.1 Dependencia

El grado de dependencia se ha valorado aplicando la escala de la Cruz Roja que consta de 6 ítems (de 0 a 5). No encontramos los 2 últimos, los de mayor valor, 4 y 5, en la muestra, porque ello implicaría un alto grado de inmovilización.

La escala se aplicó a todos los ancianos, tanto a los 142 que sufrieron caídas como a los 106 que no las sufrieron. El grado de dependencia en 129 es muy alto.

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
48	10	61	129

*Tabla 50: Grado de dependencia de los ancianos*

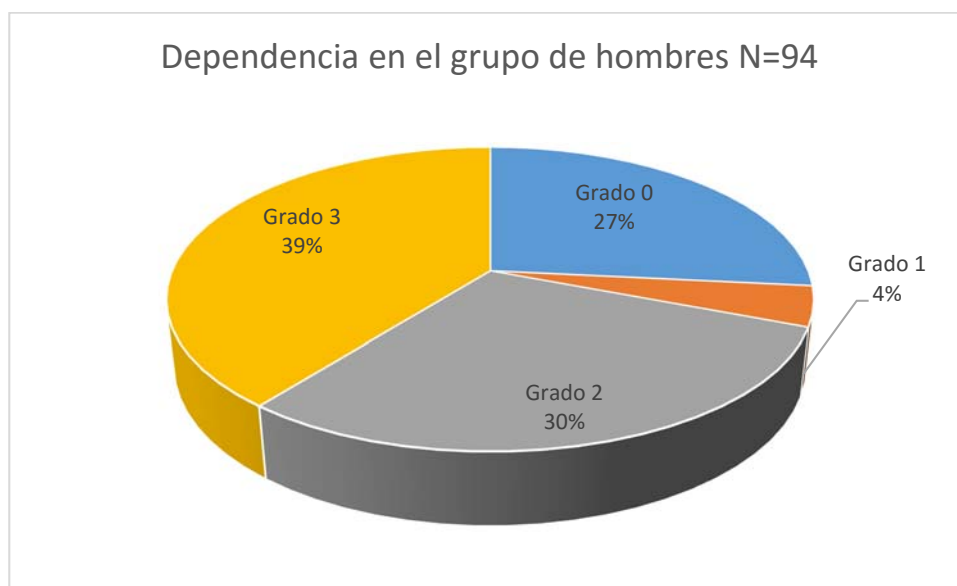




En los hombres son mayoría los que tienen un grado de dependencia 3 que alcanza el 39%.

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
25	4	28	37

*Tabla 51: Grado de dependencia en hombres*

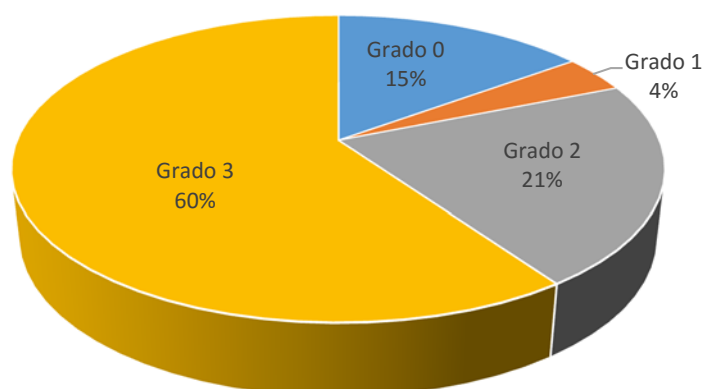


Las mujeres que tienen grado 3 de dependencia llegan al 60%.

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
23	6	33	92

*Tabla 52: Grado de dependencia en mujeres*

### Dependencia en el grupo de mujeres N=154

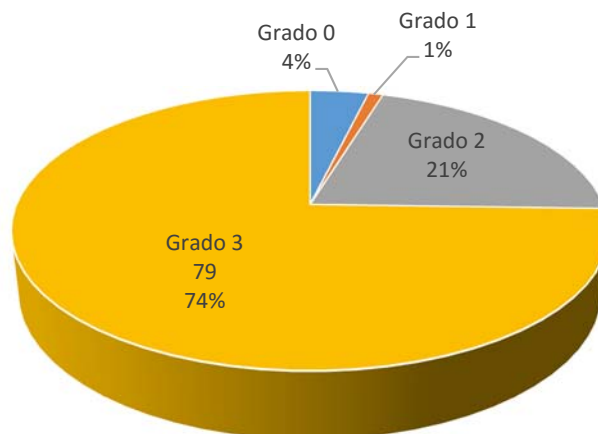


Los porcentajes cambian si vemos la relación con caídas. El subgrupo de sin caídas tiene un alto grado de dependencia, necesita ayuda para la deambulaci3n. La presencia de ayuda justifica la ausencia de caída.

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
4	1	22	79

Tabla 53: Grado de dependencia en los ancianos sin caídas

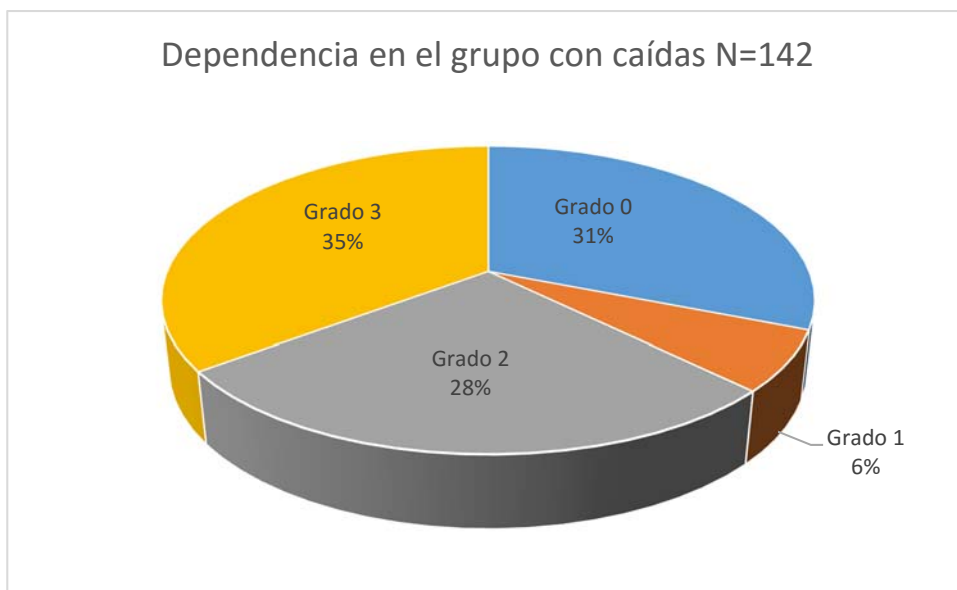
### Dependencia en el grupo sin caídas N=106



En el subgrupo de ancianos con caídas el número de los que tienen grado 3 es mucho menor.

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
44	9	39	50

*Tabla 54: Grado de dependencia en el grupo de ancianos con caídas*

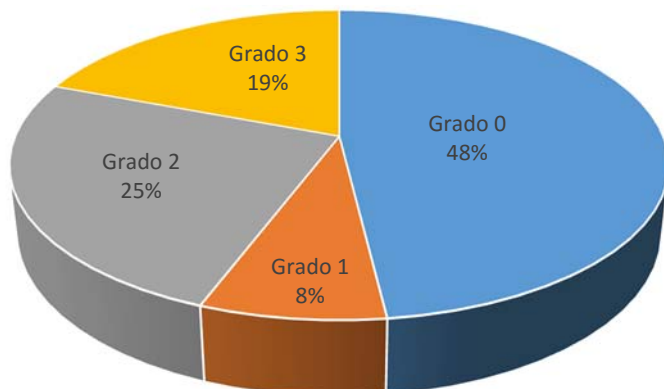


En el grupo de hombres con caídas los que son autónomos llegan al 48% y los de grado 3 son sólo el 19%, por detrás de los de grado 2 que son el 25%.

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
25	4	13	10

*Tabla 55: Grado dependencia en hombre con caídas*

Dependencia en los hombres con caídas N=52

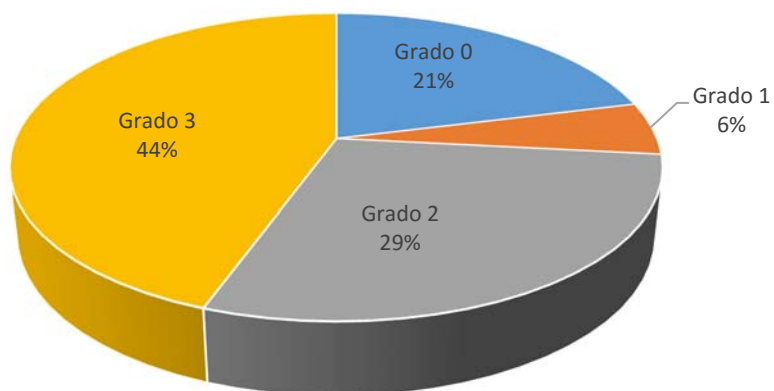


En el grupo de mujeres con caídas los que son autónomos llegan al 21 % y los de grado 3 son la mayoría, el 44%, por detrás van los de grado 2 que son el 29%.

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
19	5	26	40

Tabla 56: Grado de dependencia en mujeres con caídas

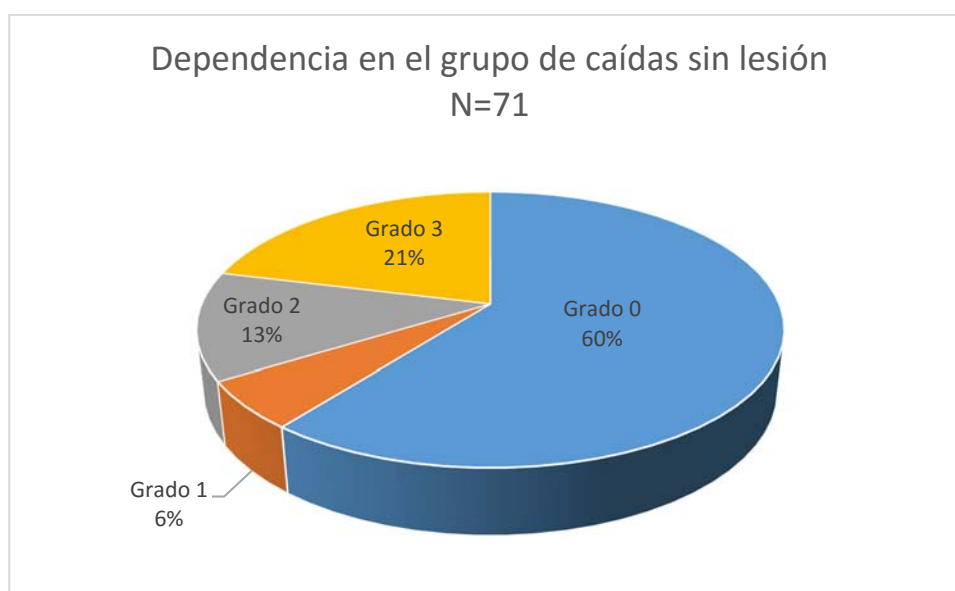
Dependencia en las mujeres con caídas N=90



En relación con las lesiones, el grupo de caídas sin lesión es de 71 ancianos y de ellos el 60% son autónomos.

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
43	4	9	15

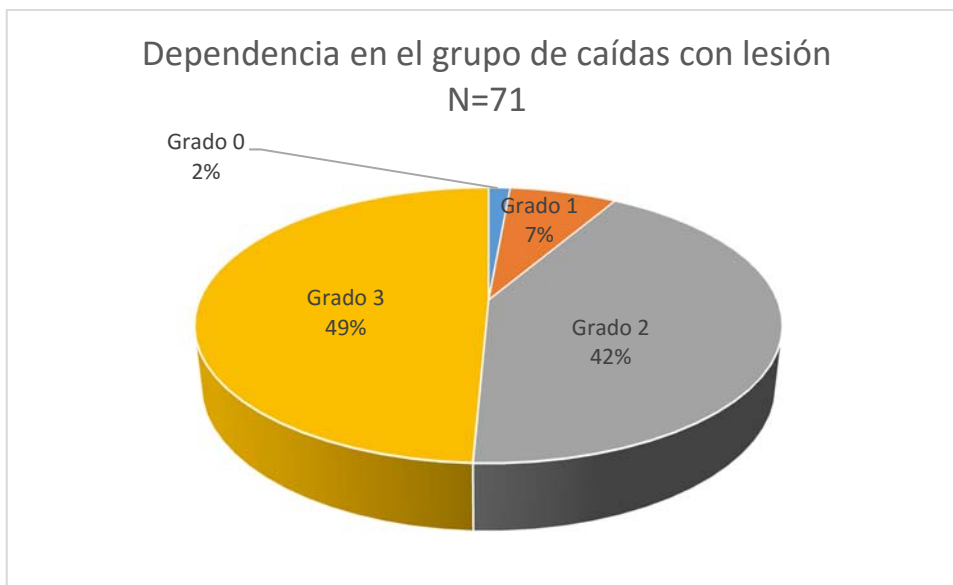
*Tabla 57: Grado de dependencia en el grupo sin lesión*



En cambio, en el grupo de caídas con lesión que consta también de 71 ancianos el porcentaje de autónomos.

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
1	5	30	35

*Tabla 58: Dependencia en el grupo caídas con lesión*



Hay mayor grado de dependencia en mujeres.

Se ha examinado también la relación entre dependencia y edad y se ha encontrado que solo 10 ancianos tenían menos de 80 años.

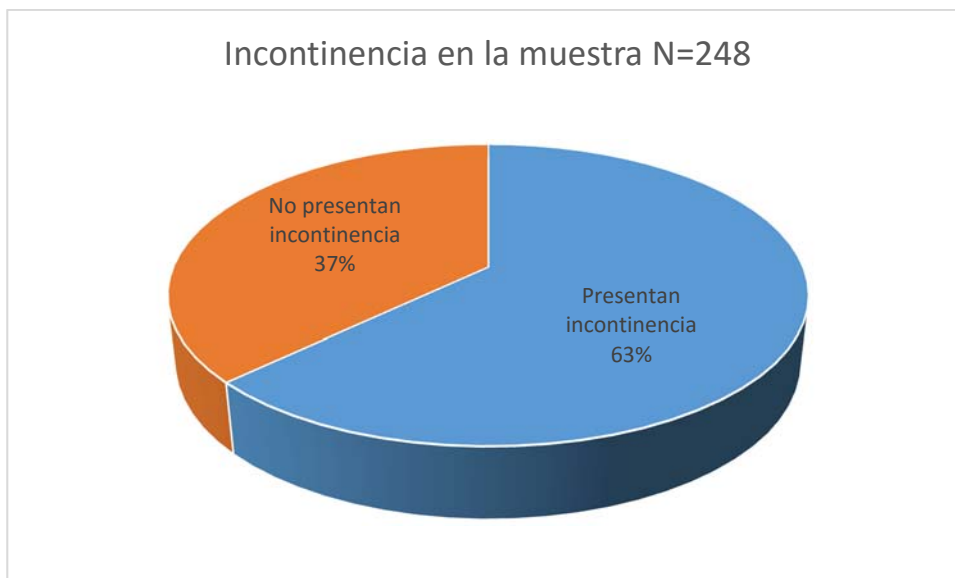
Por otro lado, hay 40 mujeres con grado 3 de dependencia y de ellas solo 5 menores de 80 años.

### 5.7.2. Incontinencia

De los 248 de la muestra presentan incontinencia 156 ancianos:

Presentan incontinencia	156
No presentan incontinencia	92

*Tabla 59: Incontinencia en la muestra*



De los 94 hombres presentan incontinencia 49 y no hay incontinencia en 45.

Presentan incontinencia	49
No presentan incontinencia	45

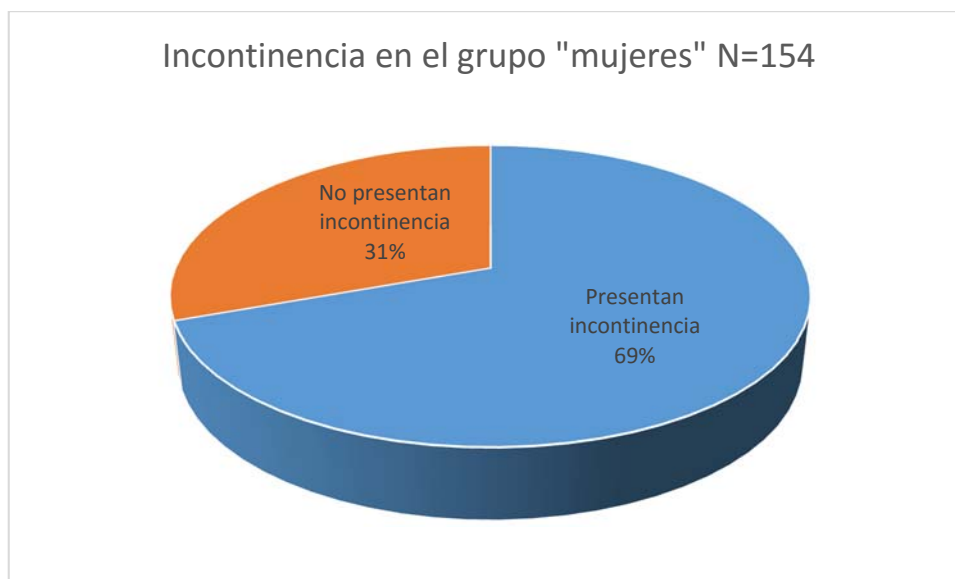
*Tabla 60: Incontinencia en los hombres*



De las 154 mujeres presentan incontinencia 107 y no 47.

Presentan incontinencia	107
No presentan incontinencia	47

*Tabla 61: Incontinencia en mujeres*



En cuanto a la relación entre incontinencia, caídas y edad, la mediana de edad de hombres que han sufrido caídas y presentan incontinencia es de 82 años y la de mujeres 87.

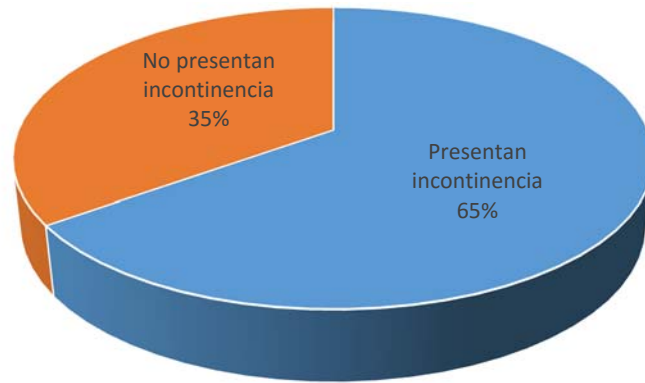
En el grupo de no caídas que consta de 106 ancianos presentan incontinencia 69.

Presentan incontinencia	69
No presentan incontinencia	37

*Tabla 62: Incontinencia en el grupo de no caídas*



Incontinencia en el grupo "no caídas" N=106

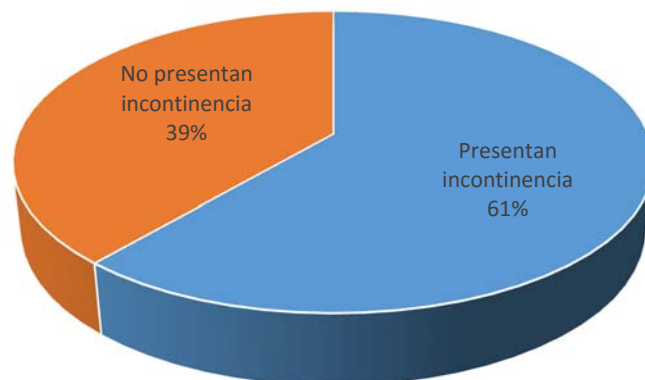


En el grupo de caídas presentan incontinencia 87. Los porcentajes de incontinencia entre ambos grupos son muy semejantes.

Presentan incontinencia	87
No presentan incontinencia	55

*Tabla 63: Incontinencia en el grupo de caídas*

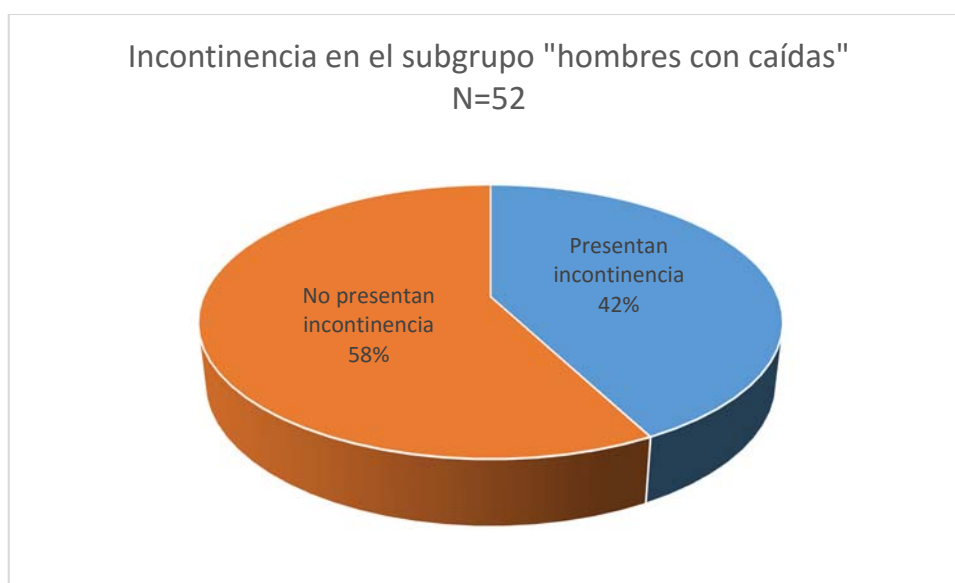
Incontinencia en el grupo "caídas" N=142



En cuanto al subgrupo de hombres son mayoría los que no presentan incontinencia.

Presentan incontinencia	22
No presentan incontinencia	30

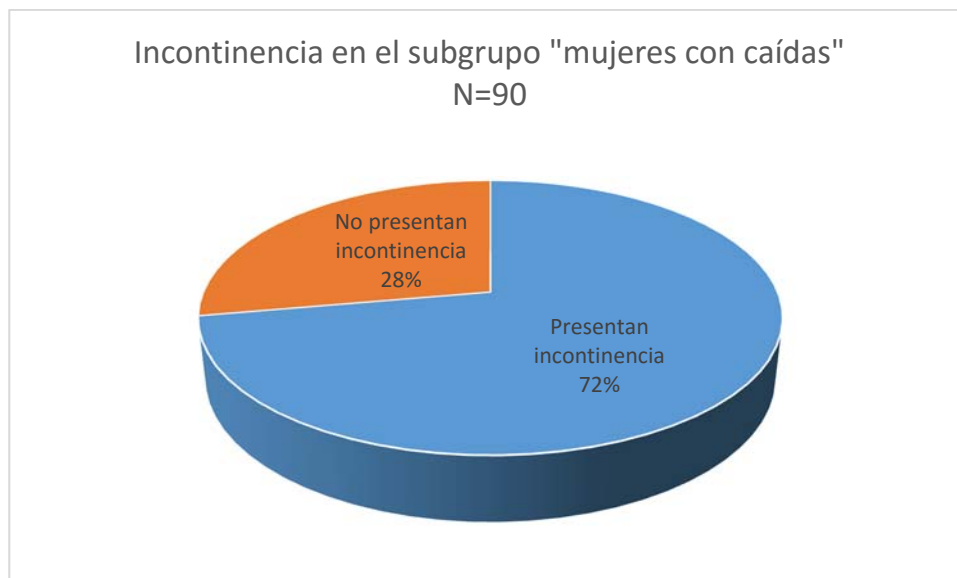
*Tabla 64: Incontinencia en hombres con caídas*



En el grupo de mujeres con caídas presentan incontinencia 65 y el porcentaje de mujeres con incontinencia es mayor.

Presentan incontinencia	65
No presentan incontinencia	25

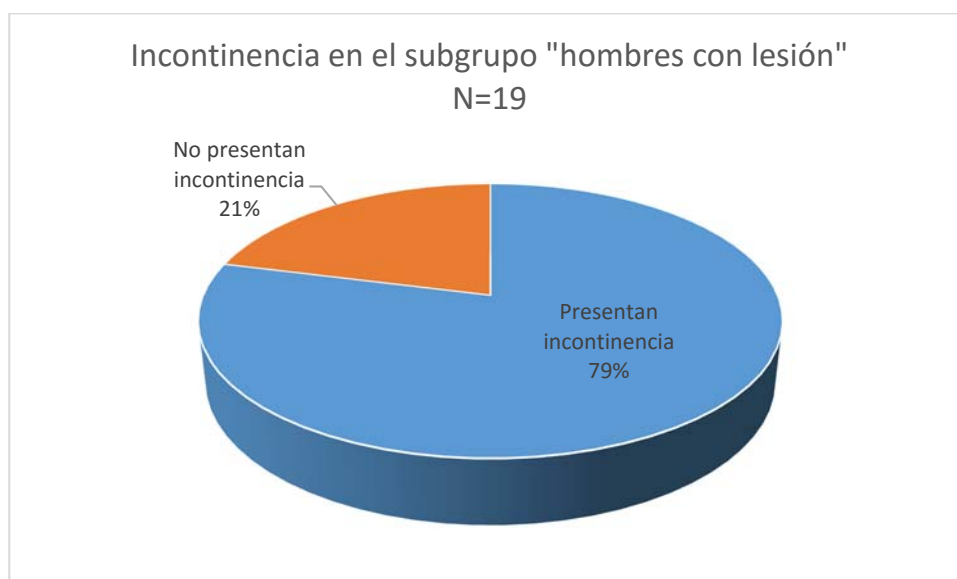
*Tabla 65: Incontinencia en mujeres con caídas*



Si examinamos la relación incontinencia y lesión los datos cambian. Es mucho mayor el porcentaje de los que presentan incontinencia, tanto hombres como mujeres.

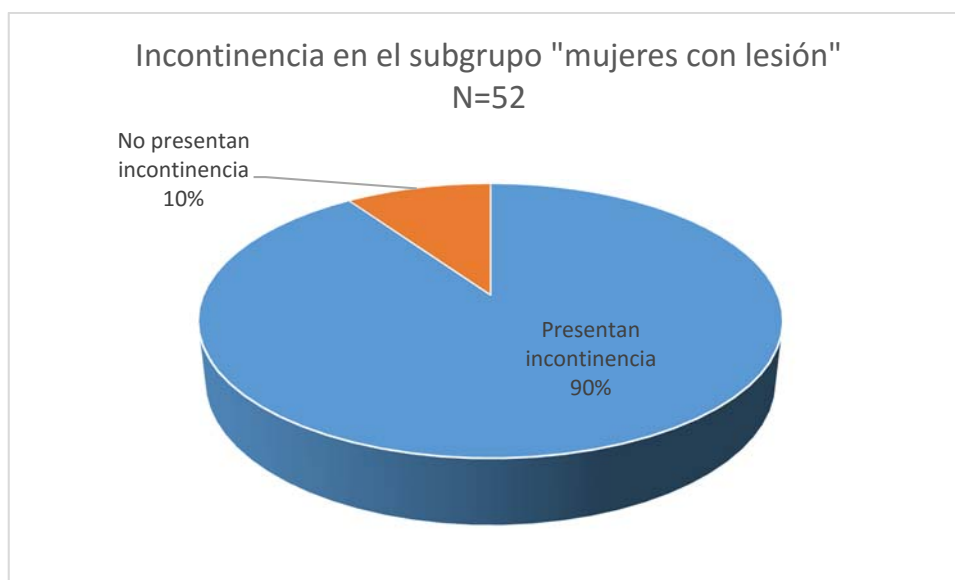
Presentan incontinencia	15
No presentan incontinencia	4

*Tabla 66 : Incontinencia en hombres con lesión*



Presentan incontinencia	47
No presentan incontinencia	5

*Tabla 67: Incontinencia en mujeres con lesión*



Es decir, la incontinencia está más presente en las mujeres que en los hombres, y en los que sufren lesión como consecuencia de las caídas.

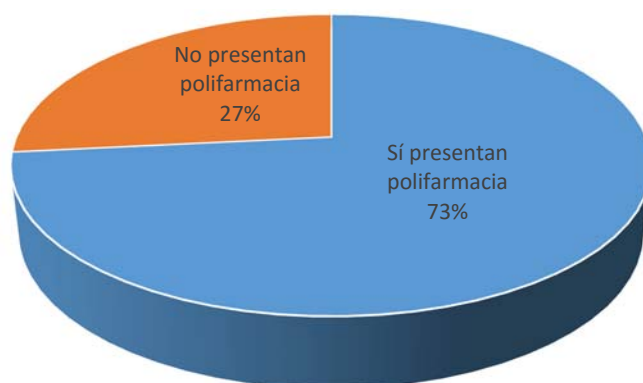
### **5.7.3. Polifarmacia**

De los 248 ancianos de la muestra 182 consumen más de 4 medicamentos.

Sí presentan polifarmacia	182
No presentan polifarmacia	66

*Tabla 68: Ancianos con y sin polifarmacia*

### Polifarmacia en la muestra N=248

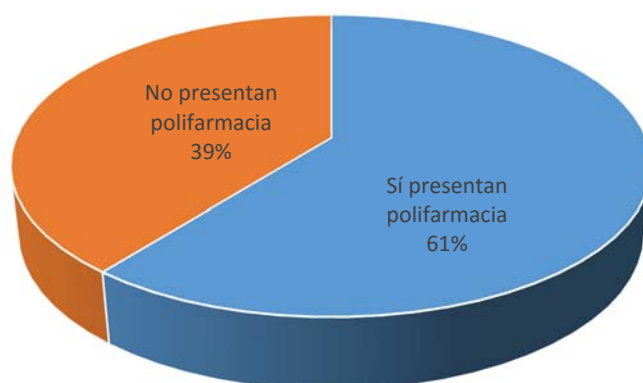


De ellos hay 57 hombres.

Sí presentan polifarmacia	57
No presentan polifarmacia	37

*Tabla 69: Hombres con y sin polifarmacia*

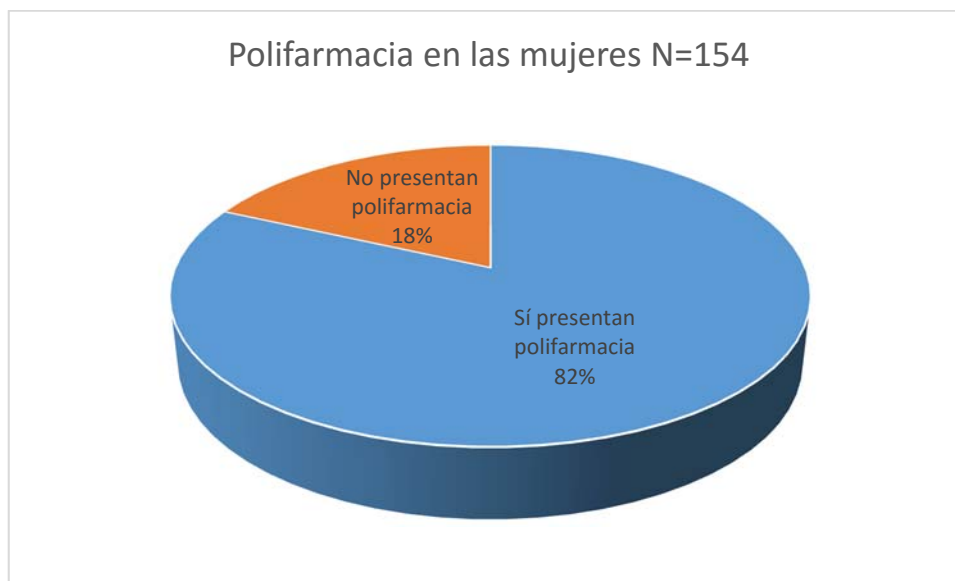
### Polifarmacia en los hombres N=94



Las mujeres con polifarmacia son 128, el 82%.

Sí presentan polifarmacia	126
No presentan polifarmacia	28

*Tabla 70: Mujeres con y sin polifarmacia*

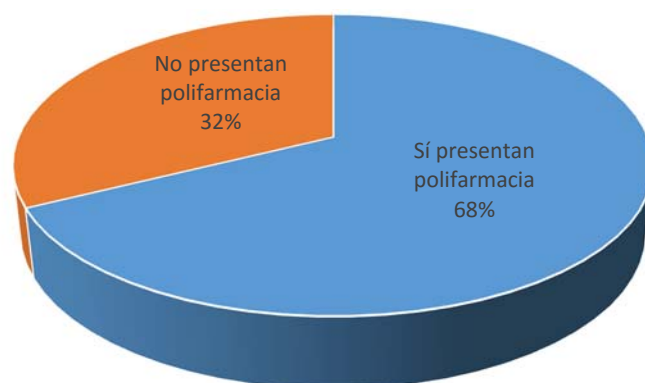


Hemos examinado la relación entre polifarmacia y caídas y presentan polifarmacia el 68%.

Sí presentan polifarmacia	96
No presentan polifarmacia	46

*Tabla 71: Polifarmacia en el grupo de caídas*

### Polifarmacia en el grupo "caídas" N=142

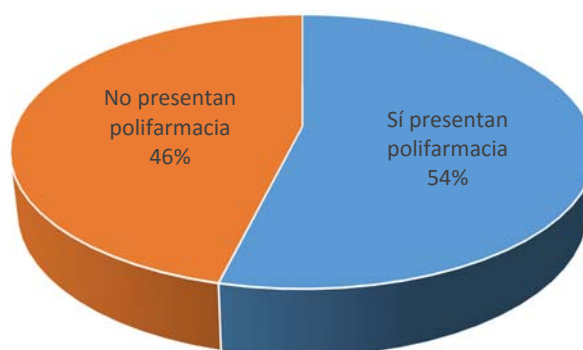


Presentan polifarmacia 28 hombres.

Sí presentan polifarmacia	28
No presentan polifarmacia	24

Tabla 72: Polifarmacia en los hombres con caídas

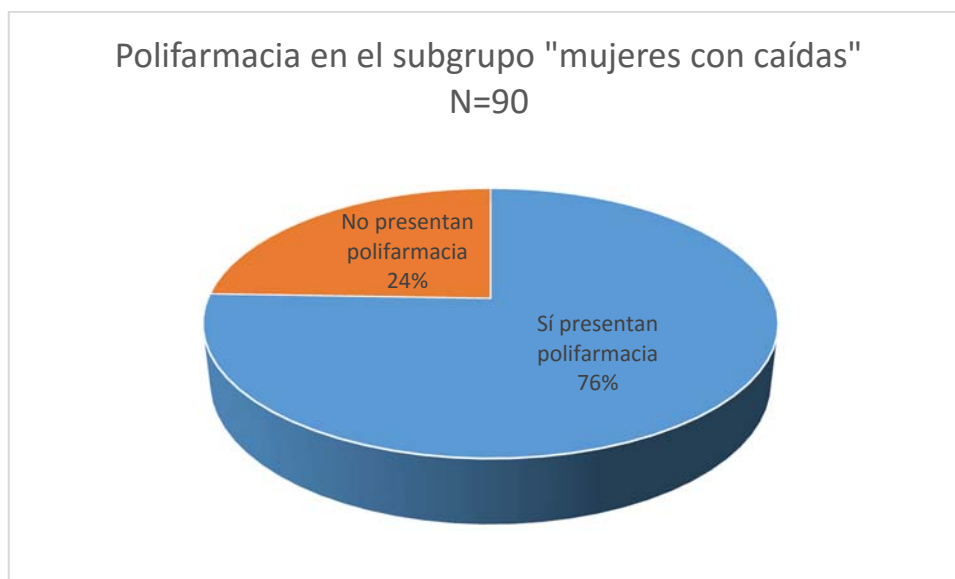
### Polifarmacia en el subgrupo "hombres con caídas" N=52



El porcentaje de mujeres con polifarmacia que caen llega al 76%.

Sí presentan polifarmacia	68
No presentan polifarmacia	22

*Tabla 73: Polifarmacia en mujeres con caídas*



En el grupo de no caídas es muy elevado el número de los polimedcados.

Sí presentan polifarmacia	87
No presentan polifarmacia	19

*Tabla 74: Polifarmacia en los ancianos sin caídas*

La mediana de los medicamentos tomados es 11 y la media 10.8 y la mediana del número de caídas con polifarmacia es 2 y sin polifarmacia 1.



Entre los 142 ancianos que constituyen el grupo con caídas se encuentran 61 ancianos con Alzheimer, 55 con hipertensión, 26 con patología cardíaca, 23 con Parkinson, 18 con diabetes y 17 con epilepsia. No se ha analizado el tipo de medicación por la gran dispersión de datos que impide la realización de un análisis estadístico.

## **5.8. Valoración del estado del anciano**

### **5.8.1. Valoración de la capacidad funcional**

Mediante el test de Barthel se evalúa la capacidad funcional, la capacidad de realizar actividades de la vida cotidiana.

El test Barthel se pasó a 179 ancianos en un primer momento.

De esos 179 al grupo de los que habían caído pertenecían 93 ancianos, 28 hombres y 65 mujeres y al grupo de los sin caídas 86 ancianos, 30 hombres y 56 mujeres. En el grupo de los que habían caído no se pasó el test a 52 ancianos, 26 hombres y 26 mujeres y en el de los que no se han caído a 20, de los que 12 eran hombres y 8 mujeres.

Este mismo test se pasó posteriormente, pero ya no a los 179 ancianos. En el grupo de ancianos con caídas, en lugar de a 93, a 3 menos, a 26 hombres, en lugar de a 28, y a 64 mujeres, en lugar de a 65. En el grupo sin caídas el número de ancianos que realizaron el test disminuyó hasta 75, 49 mujeres y 26 hombres.

La mediana de puntuación en el test en un primer momento en el grupo con caídas es de 50 y en test posteriormente la mediana es de 20.

La mediana de puntuación en el test en un primer momento en el grupo sin caídas es de 20 y en test posteriormente la mediana es de 10.

Luego, de un lado, los ancianos del grupo con caídas se encuentran en mejor situación que los del grupo sin caídas y de otro hay una pérdida progresiva de capacidad.

### **5.8.2. Valoración de la marcha y equilibrio**

El test Tinetti se emplea para evaluar la marcha y el equilibrio. El estado óptimo lo refleja una puntuación de 28.

El test Tinetti se pasó a 67 ancianos en un primer momento. De ellos, 44 ancianos pertenecían al grupo de los que habían experimentado caídas y 23 al grupo de que no habían caído. De los 44 ancianos del grupo con caídas había 10 hombres y 34 mujeres y en el grupo sin caídas había 11 hombres y 12 mujeres.

La mediana del grupo con caídas fue 19 y del grupo sin caídas 12.

Este mismo test se pasó posteriormente, pero ya sólo a 29 ancianos. En el grupo de ancianos con caídas, en vez de los 44 iniciales, encontramos solo 18, 3 hombres y 15 mujeres. En el grupo sin caídas el número de ancianos que realizaron el test disminuyó hasta 11, 5 mujeres y 6 hombres.

La mediana del grupo con caídas fue 22.5 y del grupo sin caídas 11.

El resultado es sorprendente en el grupo con caídas, pues parecen indicar que ha habido una mejoría en marcha y equilibrio. Posiblemente, la mejoría se pueda explicar por la diferencia entre el número de ancianos a los que se pasa el test. Los que quedan están en mejor situación.

## 5.9. Escalas de evaluación de riesgo de caídas

El test Downton evalúa el riesgo de caídas. Indica alto riesgo una puntuación  $>2$ .

Este test se pasó a ancianos que habían sufrido caídas y a otros que no las habían sufrido.

En un primer momento se pasó a un total de 84 ancianos.

Al grupo de los que habían sufrido caídas pertenecían 59 ancianos, 15 hombres y 44 mujeres y en el grupo de los sin caídas 25 ancianos, 8 hombres y 17 mujeres.

Las medianas de la puntuación obtenida son de 6 para el grupo con caídas y 4 para el de no caídas.

Este mismo test se pasó posteriormente, pero ya sólo a 37 ancianos.

En el grupo de ancianos con caídas, en vez de los 59 iniciales, encontramos solo 29, 7 hombres y 22 mujeres. En el grupo sin caídas el número de los que realizaron el test disminuyó hasta 8 ancianos, 3 hombres y 5 mujeres.

La mediana para el grupo de caídas es también de 6 y de 4 para el de no caídas.

El test Heinrich II se le ha pasado solo 99 ancianos que han sufrido caídas, a 27 hombres y 72 mujeres.

La mediana para hombres y mujeres es 10.

Alto riesgo  $>5$

## 5.10. Actividad de Fisioterapia

Realizan actividad fisioterapéutica de los 142 ancianos que han sufrido caídas 80.

Si tienen actividad	80
No tienen actividad	62

*Tabla 75 : Actividad fisioterapéutica*

Del grupo de hombres realizan actividad fisioterápica 30.



Si tienen actividad	30
No tienen actividad	22

*Tabla 76: Actividad de fisioterapia en hombres con caídas*

Actividad de fisioterapia en hombres con caídas  
N=52



En el grupo de mujeres con caída tienen actividad 50.

Si tienen actividad	50
No tienen actividad	40

Tabla 77: Actividad de fisioterapia en mujeres con caídas

Actividad de fisioterapia en mujeres con caídas  
N=90



De los 80 que realizan actividad fisioterápica, hay 37 ancianos sin lesión y los 43 restantes han sufrido lesión.

### 5.11. Resultado del análisis de datos

La población global de estudio y estratificada por género se resume en la tabla 78. La mediana de la edad de las mujeres (87 años) es significativamente mayor que la de los hombres (81 años) ( $p < .001$ ). El 59.7% de las mujeres alcanza el nivel 3 de dependencia, frente a un 39.4% en los hombres. La tasa de incontinencia en las mujeres es significativamente mayor que en los varones ( $p = .005$ ). Asimismo, el uso de la polifarmacia en las mujeres es también significativamente mayor que en los varones ( $p < .001$ ). La mediana del score de Barthel final en los varones es de 27, pero en las mujeres desciende a 15, siendo tal disminución significativa ( $p = .023$ ). Los porcentajes de caídas no difieren entre hombres y mujeres ( $p = .630$ ), pero las mujeres presentan una mayor tasa de lesiones (57.8% vs 36.5%;  $p = .015$ ). En la tabla 2 se agrupa la población de estudio según hubiesen tenido o no caídas. Las personas que han presentado caídas tienen un menor índice de dependencia ( $p < .001$ ). También los score Barthel (inicio y final) son significativamente superiores en las personas que han sufrido caídas ( $p < .001$  y  $p = .006$  respectivamente). También los índices *Tinetti* (final) y *Downton* son significativamente más elevados en las personas con caídas.

*Análisis logístico multidimensional.* Mediante el método del mejor subconjunto de variables, el análisis logístico multidimensional mostró que la incontinencia, la dependencia y el índice inicial de Barthel son factores con asociación independiente con las caídas. La dependencia aparece como factor protector (OR = 0.286; IC-95% = 0.154; 0.528). Sin embargo,

el índice inicial de Barthel se identifica como factor de riesgo (por cada unidad que se eleve, el riesgo se incrementa de acuerdo con una OR = 1.020 (IC-95% = 1.008; 1.032). Ello se explicaría una vez más por el hecho de que la mayor capacidad de movimientos es un factor de riesgo para las caídas. La incontinencia es un factor fuertemente asociado con las caídas en el análisis multidimensional (OR = 14.44; IC-95% = 4.270; 48.82). Este factor sin duda se asocia con un deterioro del anciano.

*Score de predicción de caídas.* Del modelo logístico obtenido se deduce el siguiente score predictivo de caídas:

$$\text{Score} = 2.6699 \times \text{Incontinencia} - 1.2535 \times \text{Dependencia} + 0.02 \\ \times \text{Barthel}_{\text{inicio}}$$

Aquí, la variable *incontinencia* toma los valores 1 o 0 según la persona presente o no el factor. Nótese entonces que entre dos personas con el mismo nivel de dependencia y Barthel inicial, el incontinente tiene un Score 2.6699 mayor. Asimismo, por cada unidad de incremento del índice de dependencia, el score se reduce en 1.2535 (la protección que da la menor movilidad). Finalmente, por cada unidad de aumento del Barthel inicial, el score se incrementa en 0.02 unidades. Nótese que la mediana del índice inicial de Barthel para toda la población estudiada es de 30 unidades, lo que supone que un incremento de 10 unidades supone un incremento del score de 0.2. La figura 1 muestra una fuerte capacidad discriminante del score entre los grupos de personas con y sin caídas. Ello se confirma por

el área bajo la curva ROC (0.787; IC-95% = 0.721; 0.854). El umbral de corte óptimo de corte, de acuerdo con el método *closet topleft* fue:  $K = -0.239$ . Ello significa que aquellas personas con un score superior a este valor deben ser consideradas de riesgo para las caídas. Para este umbral, el score tiene una sensibilidad del 69.9% (IC-95% = 59.5%; 79.0%) y una especificidad del 76.7% (IC-95% = 68.4%; 83.0%). Esto significa que, entre las personas que han presentado caídas, la probabilidad de que el score supere el umbral  $K = -0.239$  es del 69.9%, mientras que en las personas que no las han presentado, la probabilidad de que el umbral sea inferior al referido  $K = -0.239$  es del 76.7%.

*Subgrupo de personas con caídas.* En este subgrupo (n = 142 personas), la mediana de edad de las mujeres sigue siendo significativamente mayor que en los varones (87 años vs 83 años; p = .003). La tasa de lesiones en las mujeres fue significativamente mayor que en los varones 57.8% vs 36.5%; p = .015). Ello se explicaría por una mayor edad, pero eventualmente por una mayor fragilidad de las mujeres. Los factores que mostraron asociación con las lesiones en este subgrupo fueron el sexo (p = .015), la dependencia (p < .001), la incontinencia (p < .001) (parece que este es un factor que se asocia con el deterioro físico de la persona) y la polifarmacia (p < .001). Los factores que mantuvieron asociación significativa en el análisis multivariado fueron la polifarmacia (OR = 49.1; IC-95% = 5.56; 435) y la incontinencia (OR = 3.41; IC-95% = 0.988; 11.8).



Tabla 78. Descripción de la población de estudio

	Total	Hombres	Mujeres	P
	N = 248	N = 94	N = 154	
Edad, años	85 (78 ; 90)	81 (70 ; 87)	87 (82 ; 91)	< .001
Actividad fisioterápica	80 / 142 (56.3)	30 / 52 (57.7)	50 / 90 (55.6)	.805
Dependencia				.015
0	48 (19.4)	25 (26.5)	23 (14.9)	
1	10 (4.0)	4 (4.3)	6 (3.9)	
2	61 (24.6)	28 (29.8)	33 (21.4)	
3	129 (52.0)	37 (39.4)	92 (59.7)	
Dependencia, mediana (IQR)	3 (2 ; 3)	2 (0 ; 3)	3 (2 ; 3)	< .001
Incontinencia	156 (62.9)	49 (52.1)	107 (69.5)	.005
Polifarmacia	182 (74.0)	57 (61.3)	125 (81.7)	< .001
Barthel inicio (n = 179)	30 (15 ; 72)	37 (15 ; 75)	30 (15 ; 65)	.267
Barthel final (n = 165)	15 (5 ; 50)	27 (7.5 ; 72)	15 (5 ; 35)	.023
Reducción porcentual del Batherl	32.5 (0 ; 7	10.0 (0 ; 66.7)	48.3(0; 78.9)	.036

Heindrich-II (n = 99)	10 (7 ; 11)	10 (6.5 ; 11)	10 (8.5 ; 11)	.994
Caídas	142 (57.3)	52 (55.3)	90 (58.4)	.630
Caídas con lesión	71 (50.0)	19 (36.5)	52 (57.8)	.015

---

Los datos son frecuencias (%) y medianas (IQR)

Tabla 79. Descripción según presencia o no de caídas

	Caídas		P
	No N = 106	Si N = 142	
Edad, años	84 (76 ; 90)	85 (80 ; 90)	.167
Hombres / Mujeres, %	39.6 / 60.4	36.6 / 63.4	.630
Dependencia			< .001
0	4 (3.8)	44 (31.0)	
1	1 (0.9)	9 (6.3)	
2	22 (20.8)	39 (27.5)	
3	79 (74.5)	50 (35.2)	
Dependencia, mediana (IQR)	3 (2 ; 3)	2 (0 ; 3)	< .001
Incontinencia	69 (65.1)	87 (61.2)	.565
Polifarmacia	86 (81.1)	96 (67.6)	.008
Barthel al inicio (n = 179)	20 (5 ; 40)	50 (25 ; 85)	< .001
Barthel al final (n = 165)	10 (0 ; 35)	20 (10 ; 55)	.006
Reducción porcentual del Barthel	31.6 (0 ; 66.7)	33.3 (0 ; 80.0)	.513

Tinetti al inicio (n = 67)	12 (5.5 ; 23)	19 (8 ; 25)	.278
Tinetti al final (n = 29)	11 (3.5 ; 16)	22.5 (7 ; 25)	.084
Downton al inicio (n = 84)	4 (4 ; 5)	6 (5 ; 6.5)	.001
Downton al final (n = 37)	4 (3.5 ; 5)	6 (5 ; 7)	.011

---

Los datos son frecuencias (%) y medianas (IQR)

*Tabla 80. Análisis logístico multivariante para las caídas*

	Coeficiente (SE)	P	OR (IC – 95%)
Incontinencia	2.6699 (0.6216)	< .001	14.44 (4.270 ; 48.82)
Dependencia, por unidad	-1.2535 (0.3136)	< .001	0.286 (0.154 ; 0.528)
Barthel al inicio, por unidad	0.0200 (0.0060)	< .001	1.020 (1.008; 1.032)

---

Del modelo logístico estimado se deduce el siguiente score predictivo de caídas:

$$\text{Score} = 2.6699 \times \text{Incontinencia} - 1.2535 \times \text{Dependencia} + 0.02 \times \text{Barthel}_{\text{Inicio}}$$

La variable *incontinencia* se entiende definida como 1 o 0 según presencia o ausencia del factor.

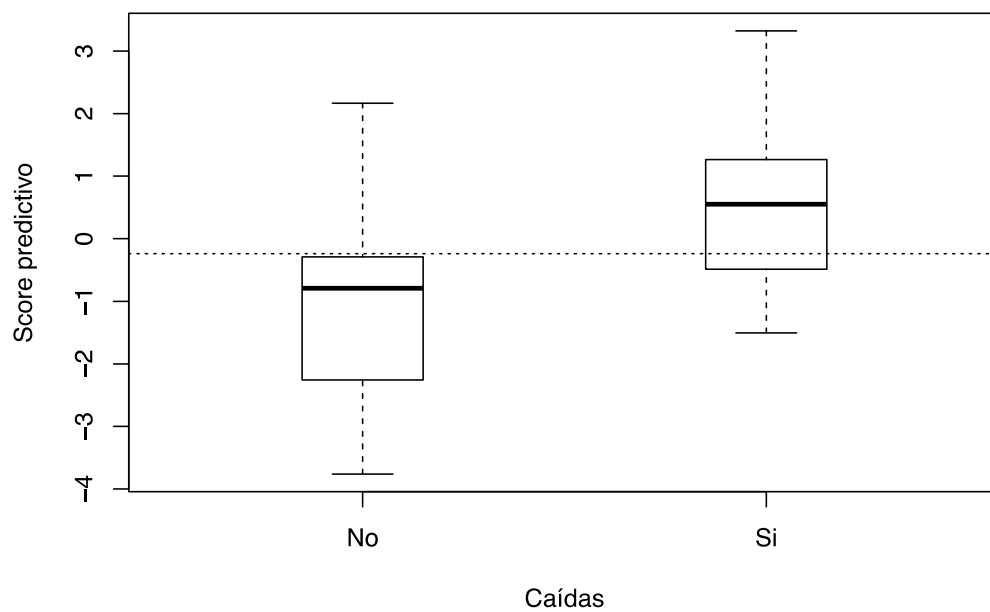


Figura 1. Score de predicción de caídas deducido del modelo logístico

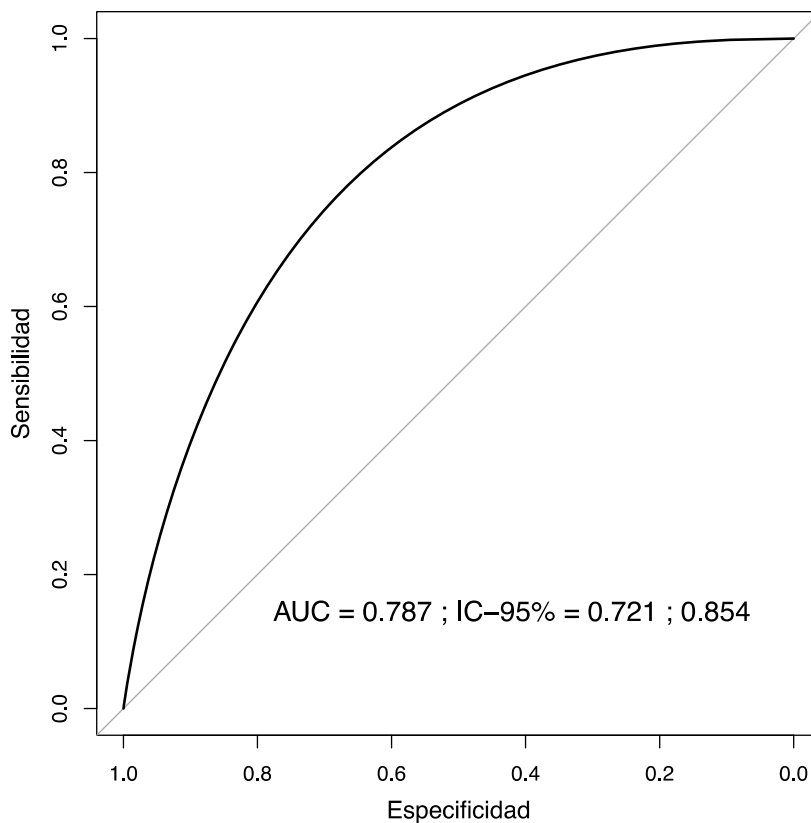


Figura 2. Curva ROC para el SCORE predictor de caídas deducido del modelo logístico

Tabla 81. Evaluación del score predictor de caídas para el umbral  $K = -0.239$

Parámetro	Valor , %	IC – 95%
Sensibilidad	69.9	59.5 ; 79.0
Especificidad	76.7	68.4 ; 83.0
Valor predictivo positivo *	76.5	68.4 ; 83.0
Valor predictivo negativo	70.2	62.9 ; 76.6

\*

(\*) Para una prevalencia de caídas del 52%

Tabla 82. Descripción del subgrupo con caídas

	Total	Hombres	Mujeres	P
	N = 142	N = 52	N = 90	
Edad, años	85 (80 ; 90)	83 (73 ; 87)	87 (81 ; 91)	.003
Actividad física?	80 (56.3)	30 (57.7)	50 (55.6)	.805
Dependencia				.003
0	44 (31.0)	25 (48.1)	19 (21.1)	
1	9 (6.3)	4 (7.7)	5 (5.6)	
2	39 (27.5)	13 (25.0)	26 (28.9)	
3	50 (35.2)	10 (19.2)	40 (44.4)	
Incontinencia	87 (61.2)	22 (42.3)	65 (72.2)	< .001
Polifarmacia	96 (67.6)	28 (53.8)	68 (75.6)	.008
Barthel inicio	50 (25 ; 85)	42.5 (17.5 ; 80.0)	44.0 (25.0 ; 85.0)	.219
Barthel final	20 (10 ; 55)	25 (5 ; 65)	20 (10 ; 52.5)	.809
Heindrich-II	10 (7 ; 11)	10 (6.5 ; 11)	10 (8.5 ; 11)	.994
Caídas con lesión	71 (50.0)	19 (36.5)	52 (57.8)	.015
Caídas extrínsecas	59 (41.5)	21 (40.4)	38 (42.2)	.830
Caídas intrínsecas	60 (42.3)	20 (38.5)	40 (44.4)	.453

Motivo	de			.188
contención		63 (44.4)	28 (53.8)	35 (38.9)
Sin contención		72 (50.7)	21 (40.4)	51 (56.7)
Posible caída		3 (2.1)	2 (3.8)	1 (1.1)
Riesgo autolesión		4 (2.8)	1 (1.9)	3 (3.3)
Desconocido				
Fracturas		18 (12.7)	6 (11.5)	12 (13.3)
				.757

---

Los datos son frecuencias (%) y medianas (IQR)



*Tabla 83. Análisis del subgrupo de pacientes con caídas según presencia/ausencia de lesión*

	Caídas		P
	Sin Lesión	Con Lesión	
	N = 71	N = 71	
Edad, años	85 (79 ; 89)	87 (80 ; 91)	.160
Hombres / Mujeres	45.5 / 53.5	26.8 / 73.2	.015
Actividad fisioterápica	37 (52.1)	43 (60.6)	.310
Dependencia			< .001
0	43 (60.6)	1 (1.4)	
1	4 (5.6)	5 (7.0)	
2	9 (12.7)	30 (42.3)	
3	15 (21.1)	35 (49.3)	
Incontinencia	24 (33.8)	63 (88.7)	< .001
Polifarmacia	26 (36.6)	70 (98.6)	< .001
Barthel inicio	50 (20 ; 80)	55 (25 ; 85)	.630
Barthel final	25 (5 ; 57)	20 (10 ; 55)	.752
Reducción porcentual del Barthel	28.6 (6.2 ; 83.3)	38.1 (0 ; 77.4)	.604
Heindrich-II	10 (6 ; 11)	10 (9 ; 11)	.157

---

Caídas extrínsecas	31 (43.7)	28 (39.4)	.609
Caídas intrínsecas	29 (40.8)	31 (43.7)	.679
Contención física	34 (47.9)	45 (63.4)	.063
Motivo de contención			.303
Sin contención	37 (52.1)	26 (36.6)	
Posible caída	31 (43.7)	41 (57.7)	
Riesgo autolesión	1 (1.4)	2 (2.8)	
Desconocido	2 (2.8)	2 (2.8)	
Fracturas	5 (7.0)	13 (18.3)	.044

---

Los datos son frecuencias (%) y medianas (IQR)

*Tabla 84. Análisis logístico multidimensional*

---

	P	OR (IC-95%)
Polifarmacia	< .001	49.1 (5.56 ; 435)
Incontinencia	.056	3.41 (0.988 ; 11.8)

---

## 6. DISCUSIÓN

En la residencia hay predominio del sexo femenino y el grupo de edad mayoritario lo constituyen los octogenarios para ambos sexos, lo que es coincidente con lo descrito por Cárdenes Brito et al.<sup>71</sup>. Les siguen en el caso de los hombres los septuagenarios y en el caso de las mujeres las nonagenarias.

Las mujeres alcanzan mayor edad que los hombres, con lo que se ratifica la mayor supervivencia de la mujer.

En la mayoría de los ancianos ingresados no hay carencia familiar, ni carencia de soporte económico-social, ni incapacidad legal.

Respecto a la capacidad funcional, hay mayor nivel de dependencia en las mujeres que en los hombres y menor capacidad para realizar actividades de la vida diaria. Estas dos características, tal vez, puedan explicarse por la edad más avanzada de las mujeres.

En las mujeres es más frecuente la incontinencia que en los hombres, como también recoge la bibliografía<sup>108, 109</sup>. Esto, además de a mayor deterioro, también podría deberse a los efectos de la gestación y el parto<sup>197, 198</sup>.

La polifarmacia es más frecuente en las mujeres.

En lo que se respecta a las caídas, Díaz Gravalos<sup>69</sup> refiere que cerca del 50% de los ancianos de una residencia sufrió al menos una caída en un período de 18 meses. En nuestro estudio en los primeros 18 meses se cayó un 21% de los ancianos, en los siguientes 18 meses se cayó un 24% y en

los posteriores un 31%, aunque muchos ancianos sufrieron más de una caída. El intervalo entre caídas mayoritariamente es inferior a 18 meses (v. p. tabla 30).

En el trabajo de Cárdenes Brito *et al.*<sup>71</sup> el porcentaje de ancianos que sufren caídas en un año es del 14%.

Aunque hay ancianos con muchas caídas recurrentes, el número total de caídas es inferior al que se encuentra en otros estudios como el de Jensen *et al.*<sup>70</sup> que registra un 63% de ancianos con caídas en 3 años, (de un total de 121 residentes, 76 experimentaron caídas hasta alcanzar el número de 428) frente al 57% de nuestro estudio en 3 años y medio (365 caídas sufridas por 142 ancianos de los 248 de la muestra). Jensen *et al.*<sup>70</sup> registran que han caído solo una vez un 16% de ancianos (19 ancianos) y señala que el número de caídas por anciano oscila de 1 a 44. En nuestro estudio los que han caído una sola vez constituyen el 27% (67 ancianos) y el número de caídas por anciano va de 1 a 20. Cárdenes Brito *et al.*<sup>71</sup> señalan que caen solo una vez en un año el 53% y el 47 % más de una vez.

La mediana del número de medicamentos administrados a los ancianos de nuestro estudio es de 11 y la media de 10.8 y la relación de la polimedicación con el número de caídas se infiere de hecho de que la mediana del número de caídas con polifarmacia es de 2 y sin polifarmacia 1.

Se ha observado en nuestro estudio que las personas que han presentado caídas tienen un menor índice de dependencia y que en los test de Tinetti y Barthel presentan mejores resultados los que se han caído,

luego se concluye que la mayor capacidad de movimientos es un factor de riesgo para las caídas. Entre dos personas con el mismo grado de dependencia y nivel de Barthel, el incontinente tiene un riesgo mucho mayor de caídas.

La incontinencia es un factor fuertemente asociado con las caídas. Este factor, sin duda, se asocia con un deterioro del anciano.

En cuanto a lesiones, Jensen *et al.*<sup>70</sup> registran un 28% de caídas con lesión (en 118 de las 428 caídas), el 8% moderadas y graves (en 36 caídas) y leves el 19% (en 82 caídas). En nuestro estudio hubo lesión en el 47% (en 170 caídas), 5% graves (en 20), 14% moderadas y 27% leves. Es decir, el porcentaje de lesiones es significativamente mayor al referido por Jensen<sup>70</sup>, aunque se aproxima a lo que sostienen Alexander, Rivara y Wolf<sup>157</sup> que indican que del 20 al 30% de los que han caído sufrirán lesiones moderadas o severas.

Cárdenes Brito *et al.*<sup>71</sup> refieren que en el 30% de las caídas las lesiones no tuvieron consecuencias y el 70 % necesitó asistencia sanitaria.

En nuestro estudio el porcentaje de caídas en mujeres y hombres es similar, pero la tasa de lesiones en las mujeres fue significativamente mayor que en los varones, como también refleja la bibliografía<sup>84</sup>. Ello se explicaría por su mayor edad.

Los factores que mostraron asociación con las lesiones fueron el sexo, la dependencia, la incontinencia y la polifarmacia.

Las fracturas más frecuentes, según Jensen *et al.*<sup>70</sup> son las de cadera y costillas, Cárdenes Brito *et al.*<sup>71</sup> no señalan los tipos de fractura. En

nuestro estudio la fractura de cadera es la más frecuente y su porcentaje es del 2 %, superior al 1% que refieren Goldacre, Roberts y, Yeates<sup>158</sup>.

El porcentaje total de fracturas entre hombres y mujeres es muy similar, mujeres 13.3% y hombres 11.5%, frente a lo dicho por Fransen, Woodward *et al.* <sup>160</sup> que refieren que las fracturas son más frecuentes en mujeres que en hombres aunque en ellos las consecuencias son peores.

Respecto a la mayor incidencia de fractura de cadera pudiera ser que otras pasen desapercibidas o no se reseñen.

Por otro lado, el porcentaje de fracturas y TCE, en nuestro estudio, llega al 5.5%, dentro de los márgenes que señalan los estudios de Goldacre<sup>158</sup> y Rubenstein<sup>159</sup> que indican, respectivamente, que el 5-10% de las caídas tienen como consecuencia una fractura o un traumatismo craneoencefálico.

Algunos aspectos que merecen señalarse son los siguientes:

La residencia en donde están ingresados los ancianos de nuestro estudio tiene ciertas medidas de control respecto a las caídas: se reseñan las caídas con fecha y hora; en muchas ocasiones se señala qué ha motivado la caída, principalmente si se trata de factores extrínsecos; se recogen las lesiones que se han producido; como medidas de prevención se pasan escalas que evalúan riesgo de caídas; se examina la condición de la marcha y el equilibrio, así como la capacidad funcional y, en algunos ancianos, se aplican medios de contención. Por otro lado, hay aspectos negativos como: la recogida de datos no es uniforme, ni sistemática; no se toman medidas, al menos no se reflejan en algunos casos de caídas múltiples; la información sobre los factores intrínsecos y extrínsecos resulta

muy vaga, ya que 'trastornos neurológicos' es la etiqueta general para factores intrínsecos y como factores extrínsecos se señala, en algunas ocasiones, una causa tan indefinida como falta de medidas anticaídas; por otro lado, no se percibe la existencia de criterios claros y objetivos para la aplicación o no de contención.

Sugerencias de mejora: establecer un protocolo de actuación ante caídas múltiples y para la aplicación de medidas de contención, revisar la medicación, ver si es posible suprimir algún medicamento y cuidar las posibles interferencias; actuación sobre los factores extrínsecos suelos antideslizantes, calzado adecuado, adopción de medidas anticaídas, cuidado con el suelo resbaladizo tras la limpieza. Aunque es controvertida la evidencia de los beneficios de medidas protectoras, quizás un protector de caderas pudiera disminuir el número de fracturas. Además, con el fin de recabar información para poder tomar medidas sería necesario establecer un protocolo de recogida de datos.

Se recomienda actividad fisioterápica: potenciación de músculos claves para el equilibrio del tronco ejemplo dorsal ancho, y para la marcha glúteo medio mayor y cuádriceps y cuadrado lumbar, además en miembros superiores tríceps para poder hacer transferencias cama –sillón, sillón-cama y las transferencias al servicio y mantener libres las articulaciones, fundamental sobre todo en caso de paresias como por ejemplo músculos tibiales, peroneos, etc o insuficiencia de cuádriceps adaptarles ortesis de miembros inferiores y es fundamental alineación de miembros. Sería una actividad complementaria realizar ejercicios de propiocepción.

Por otra parte, muchos ancianos no realizan ninguna actividad fisioterápica. Teniendo en cuenta su edad y condiciones deberían realizar ejercicio físico supervisado por el fisioterapeuta según indicaciones médicas para intentar que no se vean obstaculizadas las AVD y para evitar las caídas.

Si el anciano no está acostumbrado al ejercicio se debe comenzar por una tabla de ejercicios con constancia, regularidad y moderación. Se puede empezar con ejercicios de flexibilidad y más adelante, según la evolución, se podrían realizar ejercicios de fortalecimiento.

Una tabla adaptada de ejercicios activos podría constar de ejercicios en sedestación:

Flexión y extensión de cuello.

Flexión lateral y rotación de cuello a ambos lados.

Elevación de hombros con los brazos colgando.

Antepulsión de hombros.

Retropulsión de hombros.

Miembros superiores elevados, tocar el suelo, o intentarlo por los lados.

Una mano en la nuca y otra en la espalda. Se intercambian las posiciones de las manos, una sube y otra baja.

Manos entrecruzadas, elevación de brazos dando la vuelta a las palmas y estirando los codos.

Manos en la nuca, realizar flexiones laterales y rotaciones de tronco.

Elevación de los brazos, por el frente con los codos estirados, primero hasta la altura de los ojos y después hasta la vertical.



Flexión - extensión de codos.

Con los brazos colgando extender y flexionar las muñecas además de abrir y cerrar las manos.

Realizar los mismos ejercicios que en el punto anterior, pero con los brazos en cruz.

Elevación de las rodillas alternándolas y, a continuación, con los pies juntos elevándolas a la vez.

Movimientos de talón - punta con los pies juntos.

Desde la posición de sedestación pasar a bipedestación elevando los brazos hasta la vertical.

Tras los ejercicios en sedestación se realizarán ejercicios en bipedestación; los ancianos se situarán detrás de su silla y agarrados al respaldo para mayor seguridad.

Brazos elevados tocar el asiento por delante del respaldo.

Brazos a lo largo del cuerpo tocar lateralmente las rodillas.

Mismo movimiento que el anterior elevando al mismo tiempo el brazo contrario por encima de la cabeza.

Palmadas por encima de la cabeza todos a la vez, que suene como una sola palmada.

Brazos en cruz, palmadas por delante de la cara sonando como una sola palmada.

Agarrados al respaldo elevar primero una rodilla y después la otra.

Abducción y extensión de caderas alternando.

Punteras, elevando el cuerpo.

Talones.

Agacharse y levantarse.

Elevar brazos lateralmente inspirando profundo por la nariz y soplando al bajar los brazos.

Tras esta tabla de ejercicios se puede realizar otros con una pelota blanda por ejemplo, pasándosela entre ellos.

El ejercicio suave y supervisado no solo proporciona beneficios en lo físico sino que proporciona una sensación de bienestar<sup>199</sup>.

## 7. CONCLUSIONES

- 1.- La mujer tiene una supervivencia mayor que el hombre, con mayor frecuencia de discapacidad y dependencia
- 2.- La incontinencia y la polifarmacia son más frecuentes en la mujer.
- 3.- La prevalencia de caídas es similar en ambos sexos
- 4.- Las personas que han sufrido caída tienen un menor índice de dependencia
- 5.- Las personas con caída presentan, paradójicamente, mejor valoración en las escalas de Tinetti y de Barthel
- 6.- La incontinencia se comporta como un potente factor de riesgo de caída
- 7.- Las lesiones derivadas de las caídas son más frecuentes en mujeres
- 8.- La fractura más frecuentemente reseñada es la de cadera.
- 9.- Los factores que mostraron asociación con las lesiones fueron el sexo, la dependencia, la incontinencia y la polifarmacia.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Abellán García A, Pujol R. Un perfil de las personas mayores en España, 2015. Indicadores estadísticos básicos. (<http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-medicion-envejecimiento-2.pdf>, consultado el 28-08-2015). [http://www.uhu.es/auladelaexperiencia/documentos/1516/AEXPERIENCIA-PerfilDeLasPersonasMayoresEnEspana\[2015\].pdf](http://www.uhu.es/auladelaexperiencia/documentos/1516/AEXPERIENCIA-PerfilDeLasPersonasMayoresEnEspana[2015].pdf), consultado el 28-08-2015).
2. Informe anual del CES 2013 sobre la situación económica, social y laboral de Canarias en el año 2012. Aprobado en Pleno del CES de 31/07/2013 ([http://www.cescanarias.org/?q=informes\\_anuales](http://www.cescanarias.org/?q=informes_anuales), consultado el 28-08-2015).
3. Salgado A, González Montalvo JI. Importancia de la valoración geriátrica. En Salgado A, Alarcón MT. Valoración del paciente anciano. Barcelona Masson. 1993:1-18.
4. Consensus development panel National institutes of health consensus development conference statement: geriatric assessment methods for clinical decision-making. J Am Geriatr Soc 1988; 36:342-347.
5. Tratado de Geriátrica para residentes, Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología. Madrid. 2006..
6. Gonzalez-Abraldes I, Balo A, Gómez MJ. Psicología del envejecimiento. En Millán JC. Principios de geriatría y gerontología. Madrid: McGraw-Hill Interamericana. 2006:113-139.

7. Valencia C, López-Alzate E, Tirado V, Zea-Herrera MD, Lopera F, R. Rupprecht R, Oswald WD. Efectos cognitivos de un entrenamiento combinado de memoria y psicomotricidad en adultos mayores. *Rev Neurol* 2008; 46 (8):465-471.
8. Moreno C, Lopera F. Efectos de un entrenamiento cognitivo de la atención en el funcionamiento de la memoria de trabajo durante el envejecimiento. *Acta Neurológica Colombiana*, 2009; 25:244-251.
9. Gabay P, Fernández M. Trastornos de Ansiedad en la Tercera edad. 1998,  
(<http://www.redadultosmayores.com.ar/buscador/files/SALUD001.pdf>, consultado el 28-08-2015).
10. Folks DG, Fuller WC. Anxiety disorders and insomnia in geriatric patients. *Psychiatric Clinics NA* 1997; 20(1):137-164.
11. Bazo MT, García B, Hernández G, Leira J, López MJ, Millán JC, Taboadela O. Sociología de la vejez. En Millán JC. *Principios de geriatría y gerontología*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2006:43-112.
12. Diccionario médico  
([www.portalesmedicos.com/diccionario\\_medico/index.php/](http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/), consultado el 28-08-2015).
13. Millán JC, Znidak R. Biología del envejecimiento. En Millán JC. *Principios de Geriatría y Gerontología*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana. 2006: 21-41.
14. Benítez MA, Asensio A. Gerontología: nociones básicas. En Martín I, Álvarez M, Benítez MA, Espinosa JM, Gorroñoigoitia A, Muñoz F,

- Regato P. Atención a las personas mayores desde la Atención Primaria. Grupo de trabajo de Atención al Mayor de la semFYC. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. Semfyc ediciones. 2004:3-8,  
([http://www.semfyc.es/es/biblioteca/virtual/detalle/Atencion\\_personas\\_mayores/](http://www.semfyc.es/es/biblioteca/virtual/detalle/Atencion_personas_mayores/), consultado el 24-04-2011).
15. Robles Raya MJ, Miralles Basseda R, Llorach Gaspar I, Cervera Alemany, AM, Definición y objetivos de la especialidad de geriatría. Tipología de ancianos y población diana. En Tratado de Geriatría para residentes. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. Madrid. 2006: 25-32.
  16. González-Montalbo JL, Pérez del Molino J, Rodríguez Mañas L, Salgado Alba A, Guillén Llera F. Geriatría y asistencia geriátrica: para quién y cómo (I). Med Clin(Barc) 1991; 96: 183-8.
  17. Cruz-Jentoft AJ. Características específicas del enfermo mayor. An Med Interna (Madrid) 2000; 17 (monogr. 2):3-8.
  18. Sternberg SA, Wershof Schwartz A, Karunanathan S, Bergman H, Mark Clarfield A. The identification of frailty: a systematic literature review. J Am Geriatr Soc 2011; 59:2129.
  19. Acosta Benito MA. Fragilidad en el anciano: del síndrome a la planificación sociosanitaria y legal. Rev Esp Med Legal 2015; 41(2):58-64.
  20. Abizanda Soler P, López-Torres Hidalgo J, Romero Rizos L, et al. Fragilidad y dependencia en Albacete (estudio FRADEA):

- razonamiento, diseño y metodología. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2011; 46(2):81-88.
21. Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008 Sep; 63(9):984-990.
  22. Ahmed N, Mandel R, Fain MJ. Frailty: an emerging geriatric syndrome *Am J Med* 2007; 120:748.
  23. Gobbens RJ, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM. Toward a conceptual definition of frail community dwelling older people. *Nurs Outlook* 2010; 58:76-86.
  24. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56A:M146-156.
  25. Evenhuis HM, Hermans H, Higenkamp TI, *et al.* Frailty and disability in older adults with intellectual disabilities: results from the healthy ageing and the intellectual disability study. *J Am Geriatr Sc* 2012; 60:854.
  26. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. *Clin Geriatr Med* 2011; 27:17-26.
  27. Bergman H. Frailty: Searching for a Relevant Clinical and Research. En *Paradigm 28th Canadian Geriatrics Society Annual Meeting: Academic Career Day* 2008; 11(3):9-11.



28. Abellan van Kan G, Rolland Y, Bergman H, Morley JE, Kritchevsky SB, Vellas B. The I.A.N.A Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice. *J Nutr Health Aging* 2008; 12(1):29-37.
29. Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, Dam TT, Ensrud KE, Barrett-Connor E, *et al.* Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55(8):1216-1223.
30. Ensrud KE, Ewing SK, Cawthon PM, Fink HA, Taylor BC, Cauley JA, *et al.* A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57(3):492-498.
31. Xue QL. The frailty syndrome: definition and natural history. *Clin Geriatr Med* 2011; 27(1):1-15.
32. OMS. La salud de las personas de edad. Serie de informes técnicos N° 779. Ginebra: OMS, 1989, ([http://whqlibdoc.who.int/trs/Who\\_TRS\\_779\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/Who_TRS_779_spa.pdf)., consultado el 28-08-2015).
33. OMS. Programa sobre prevención y salud. Envejecimiento saludable. El envejecimiento y la actividad física en la vida diaria. Ginebra: OMS, 1998. (<http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/oms-envejecimiento-02.pdf>, consultado el 28-08-2015).
34. Wolff JL, Starfield B, Anderson G. Prevalence, expenditures and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Arch Intern Med* 2002; 162:2269–2276.

35. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet* 2012; 380:37-43.
36. Brilleman SL, Salisbury C. Comparing measures of multimorbidity to predict outcomes in primary care: A cross sectional study. *Fam Pract* 2013; 30:172-178.
37. Gijzen R, Hoeymans N, Schellevis FG, Ruwaard D, Satariano WA, van den Bos GA. Causes and consequences of comorbidity: A review. *J Clin Epidemiol* 2001; 54:661-674.
38. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, *et al.* Aging with multimorbidity: A systematic review of the literature. *Ageing ResRev* 2011; 10:430-439.
39. Klijs B, Nusselder W, Looman CW, Mackenbach JP. Contribution of chronic disease to the burden of disability. *PLoS One* 2011; 6:e25325.
40. Marengoni A, von Strauss E, Rizzuto D, Winblad B, Fratiglioni L. The impact of chronic multimorbidity and disability on functional decline and survival in elderly persons. A community-based, longitudinal study. *J Intern Med* 2009; 265:288-295.
41. Guralnik JM, LaCroix AZ, Abbott RD, Berkman LF, Satterfield S, Evans DA, *et al.* Maintaining mobility in late life. I. Demographic characteristic and chronic conditions. *Am J Epidemiol* 1993; 137:845-857.

42. Zhang M, Holman CD, Price SD, Sanfilippo FM, Preen DB, Bulsara MK. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: Retrospective cohort study. *BMJ* 2009; 338:a2752.
43. Fortin M, Lapointe L, Hudon C, Vanasse A, Ntetu AL, Maltais D. Multimorbidity and quality of life in primary care: Systematic review. *Health Qual Life Outcomes* 2004; 2:51.
44. Guillén Llera F, Bravo Fernández de Araoz G. Patología del envejecimiento. Indicadores de salud. En: Salgado Alba A, Guillén Llera F, Ruipérez I, editores. *Manual de Geriatria*. 3.<sup>a</sup> ed. Barcelona: Masson. 2003:77-88.
45. González-Montalbo JL, Pérez del Molino J, Rodríguez Mañas L, Salgado Alba A, Guillén Llera F. Geriatria y asistencia geriátrica: para quién y cómo (I). *Med Clin(Barc)* 1991; 96:183-188.
46. Gómez Ayala AE. *Grandes Síndromes geriátricos: los gigantes de la geriatria*. Madrid: Vértice. 2013.
47. Gómez Ayala AE. *Grandes Síndromes geriátricos*. *Farmacia Profesional* 2005; 19 (6 junio):70-74.
48. Violence and injury prevention and disability department. Falls Geneva World Health Organization 2007, ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/other\\_injury/falls/en/html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/other_injury/falls/en/html), consultado el 28-08-2015).
49. Gibson MJ, Andres RO, Isaacs B, Radebaugh T, Worm-Petersen J. The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg

- International Work Group on the prevention of falls by the elderly.  
Danish Medical Bulletin. 1987; 34 (Suppl 4):1-24.
50. Tinetti M, Baker D, Dutcher J, Vincent J, Rozett R. Reducing the risk of falls among older adults in the community. Berkeley, C.A.: Peacable Kingdom Press. 1997.
51. Estrategia para la Seguridad del Paciente del SSPA, Junta de Andalucía: Consejería de Salud. 2009,  
(<http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/estrategia/index.html>, consultado el 28-08-2015).
52. Peña Figueredo MA, Rodríguez González M, Miranda Lara L, Marín Hernández T. Comportamiento de caídas en el paciente neurológico crónico en un centro hospitalario de la Havana. *Medwave* 2008 Oct; 8(10):e1788. Doi:10.5867/medwave.2008.10.1788  
(<http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/1788?ver=sindisenio>, consultado el 28-08-2015).
53. Moreno R, Ramos Hernández E. Control de calidad de una intervención enfermera en prevención de caídas de los enfermos postquirúrgicos. *ENE. Revista de Enfermería* 2012,  
([ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/download/201/178](http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/download/201/178), consultado el 09-09-2015).
54. Buchner DM, Hornbrook MC, Kutner NG, Tinetti ME, Ory MG, Mulrow CD, *et al.* Development of the common data base for the FICSIT Trials. *J Am Geriatr Soc* 1993; 41:297-308.

55. Bueno A, Padilla F, Peinado C, Espigares M, Gálvez R. Factores de riesgo de caídas en una población anciana institucionalizada. Estudio de cohortes prospectivo. *Med Clin (Barc)* 1999; 112:10-15.
56. Montero Odasso M. Prevención de caídas en los ancianos/ Prevention of falls in aged people. *Evidencia aten. Primaria* 2001; 4(1):18-22.
57. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol* 1991; 46:164-170.
58. Fischer ID, Krauss MJ, Dunagan WC, Birge S, Hitcho E, Johnson S, *et al.* Patterns and predictors of inpatient falls and fall-related injuries in a large academic hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26:822-827.
59. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 319:1701-1707.
60. Papiol M. Caídas en los ancianos. *Aten. Primaria* 2001; 28:77-78.
61. Gribbin J, Hubbard R, Smith C, Gladman J, Lewis S. Incidence and mortality of falls amongst older people in primary care in the United Kingdom. *QJM.* 2009 Jul; 102(7):477-483.
62. Fuller GF. Falls in the elderly. *Am Fam Physician* 2000; 61:2159-68.
63. Álvarez MN. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2006; 41(4):201.
64. Centers for disease Control and Prevention (CDC). Public Health and aging: nonfatal injuries among older adults treated in hospital emergency departments. United States, 2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52:1019.

65. Hausdorff JM, Rios DA, Edelberg HK. Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1-year prospective study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2001; 82(8):1050–1056.
66. Cigolle CT, Ha J, Min LC, *et al.* The epidemiologic data on falls, 1998-2010: more older Americans report falling. *JAMA Intern Med* 2015; 175:443.
67. Inouye SK, Brown CJ, Tinetti ME. Medicare nonpayment, hospital falls, and unintended consequences. *The New England Journal of Medicine* 2009; 360(23):2390–2393.
68. Hartholt KA, Van der Velde N, Looman CW, *et al.* Trends in fall-related hospital admissions in older persons in the Netherlands. *Arch Intern Med* 2010; 170:905.
69. Díaz Grávalos GJ, Gil Vázquez C, Andrade Pereira V, *et al.* Factores asociados con la aparición de caídas en ancianos institucionalizados: un estudio de cohortes. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2009; 44(6):301-304.
70. Jensen J, *et al.* Falls among frail older people in residential care. *Scand J Public Health* 2002; 30:54-61.
71. Cárdenes Brito P, Navarro Navarro R, *et al.* Caídas en ancianos institucionalizados. 18 Jornadas canarias de traumatología y cirugía ortopédica. 2004:172-177, (<http://acceda.ulpgc.es/handle/10553/9361>, consultado el 28-08-2015).

72. Tinetti ME, Doucette J, Claus E, Marottoli R. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *J Am Geriatr Soc.* 2000; 48:105-106.
73. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society* 2011; 59 January (1):148-157.
74. Peeters G, van Schoor NM, Lips P. Fall risk: the clinical relevance of falls and how to integrate fall risk with fracture risk. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2009; 23:797-804.
75. Ansetey KI, von Sanden C, Luszcz MA. An 8 year prospective study of relationship between cognitive performance and falling in very old adults. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54:1169-1176.
76. Kerse N, Flicker L, Pfaff JJ, Draper B, Lautenschlager NT, Sim M. Falls, depression and antidepressant in later life: A large primary care appraisal. *PLoS One* 2008; 3:e2423.  
Doi:10.1371/journal.pone.0002423.
77. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk Factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *J Gerontol* 1989; 44:M112.
78. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas* 2013, 75(1):51-61.

79. Zhang JG, Ishikawa-Takata K, Yamazaki H, Ohta T. Is a type A behavior pattern associated with falling among the community-dwelling elderly? *Arch Gerontol Geriatr* 2004; 38:142-152.
80. Pandya SR, Yelon JA, Sullivan TS, Risucci DA. Geriatric motor vehicle collision survival: the role of institutional trauma volume. *J Trauma* 2011; 70(6):1326-1330.
81. Caterino JM, Valasek T, Werman HA. Identification of an age cutoff for increased mortality in patients with elderly trauma. *Am J Emerg Med* 2010; 28(2):151-158.
82. Min L, Ubhayakar N, Saliba D, Kelley-Quon L, Morley E, Hiatt J, Cryer H, Tillou A. The vulnerable elders survey-13 predicts hospital complications and mortality in older adults with traumatic injury: a pilot study. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59(8):1471-1476.
83. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Informes, estudios e investigación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e igualdad. 2014.
84. Dunlop DD, Manheim LM, Sohn MW, *et al.* Incidence of functional limitation in older adults: the impact of gender, race, and chronic conditions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2002; 83:964-971.
85. US Centers for Disease Control and Prevention. Falls among older adults: an overview.  
(<http://www.cdc.gov/HomeandRecreationalSafety/Falls/adultfalls.html>, consultado el 28-08-2015).



86. Hornbrook MC, Stevens VJ, Wingfield DJ, Hollis JF, Greenlick MR, Ory MG. Preventing falls among community-dwelling older persons: results from a randomized trial. *The Gerontologist* 1994; 34(1):16-23.
87. Blasco F, Martínez J, Villares P, Jiménez AI. El paciente anciano polimedicado: efectos sobre su salud y sobre el sistema sanitario. *Inf ter Sist Nac Salud*. 2005; 29(6):152-162.
88. Kaufman DW, Kelly JP, Rosenberg, *et al*. Recent Patterns of Medication Use in the Ambulatory Adult Population of the United States. The Slone Survey. *JAMA* 2002; 287 (3): 337-344.
89. What is polypharmacy? National Prescribing Service. *NPS News* nº13. 2000.
90. Wyles H. Inappropriate polypharmacy in the elderly. *European Journal of Internal Medicine*. 2005; 16:311-313.
91. Garrido- Garrido EM, García – Gallardo I, García – López – Durán JC, García Jiménez F, Ortega – López I, Bueno Cavanillas A. Estudio de pacientes polimedicalizados mayores de 65 años en un centro de asistencia urbano. *Rev. Calid Asist*. 2011; 26:90-99.
92. Barrios González Sicilia A, *et al*. Análisis de la prescripción farmacológica en pacientes institucionalizados. *Semergen* 2014. Doi: [dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2014.10.004](https://doi.org/10.1016/j.semerg.2014.10.004).
93. Fulton MM, Riley E. Polypharmacy in the elderly: a literature review. *J Am Acad Nurse Pract*. 2005; 17(4):123-132.

94. Utilización de medicamentos en el anciano. Notas farmacoterapéuticas Áreas 1, 2, 3 y 7 de Atención Primaria. Servicio Madrileño de Salud – Comunidad de Madrid, (<http://files.sld.cu/cdfc/files/2010/02/medicamentos-y-ancianos.pdf>, consultado el 28-08-2015).
95. Berry SD, Quach L, Pocter-Gray E, *et al.* Poor adherence to medications may be associated with falls. *J Gerontol ABiol Sci Med Sci* 2010; 65:553.
96. Lawlor DA, Patel R, Ebrahim S. Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study. *BMJ* 2003; 327:712.
97. Ray WA Griffin MR, Malcom E. Cyclic antidepressants and the risk of hip fracture *Arch Intern Med* 1991; 151:754.
98. Ensrud KE, Blackwell TL, Mangione CM, *et al.* Central nervous system-active medications and risk for falls in older women. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50:1629-1637.
99. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: Psychotropic drugs. *Journal of the American Geriatrics Society* 1999; 47(1):30-39.
100. García-Baztán, Agurne, *et al.* Prescripción de benzodiacepinas en el anciano en diferentes niveles asistenciales: características y factores relacionados. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 2014; 49,1:24-28.

101. Berlie HD, Garwood CL. Diabetes medications related to an increased risk of falls and fall-related morbidity in the elderly. *Annals of Pharmacotherapy* 2010; 44 April (4):712-717.
102. De Jager J, Kooy A, Lehert P, Wulffelé MG, van der Kolk J, *et al.* Long term treatment with metformin in patients with type 2 diabetes and risk of vitamin B-12 deficiency: randomised placebo controlled trial. *BMJ* 2010; 340: c2181. Doi:10.1136/bmj.c2181.
103. Schwartz AV, Hillier TA, Sellmeyer DE, *et al.* Older women with diabetes have a higher risk of falls: a prospective study. *Diabetes Care* 2002; 25:1749-1754.
104. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47 (1): 40-50.
105. Kelly KD, Pickett W, Yiannakoulas N, *et al.* Medication use and falls in community-dwelling older persons. *Age Ageing* 2003; 32 (5): 503-509.
106. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, *et al.* The standardisation of terminology in lower urinary tract function. Report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol and Urodyn* 2002; 21:167-178.
107. Maggi S, Minicuci N, Langlois J, Pavan M, Enzi G, Crepaldi G. Prevalence rate of urinary incontinence in community-dwelling elderly individuals: The Veneto Study. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci.* 2001; 56A:M14-18.

108. Ueda T, Tamaki M, Kageyama S, Yoshimura N, Yoshida O. Urinary incontinence among community-dwelling people aged 40 years or older in Japan: prevalence, risk factors, knowledge and self-perception. *Int J Urol*. 2000; 7:95-103.
109. Andersson G, Johansson JE, Garpenholt O, Nilsson K. Urinary incontinence prevalence, impact on daily living and desire for treatment: a population-based study. *Scand J Urol Nephrol*. 2004; 38:125-130.
110. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Meikle S, Schaffer J, *et al*. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA* 2008; 300:1311-1316.
111. Gorina Y, Schappert S, Bercovitz A, Elgaddal N, Kramarow E. Prevalence of incontinence among older americans. *Vital Health Stat* 2014; 3:1-33.
112. Dios-Diz JM, Rodríguez-Lama M, Martínez-Calvo JR, Rodríguez-Pérez C, Melero-Brezo M, García-Cepeda JR. Prevalencia de la incontinencia urinaria en personas mayores de 64 años en Galicia. *Gac Sanit* 2003; 17(5):409-411.
113. Zunzunegui Pastor MV, Rodríguez-Laso A, García de Yébenes MJ, Aguilar Conesa MD, Lázaro de Mercado P, Otero Puime A. Prevalencia de la Incontinencia Urinaria y factores relacionados en varones y mujeres mayores de 65 años. *Aten Primaria* 2003; 32(6):337-342.
114. Nihira MA, Henderson N. Epidemiology of urinary incontinence in women. *Curr Womens Health Rep* 2003; 3:340-347.

115. Asociación Española de Urología y Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Tratado de Incontinencia Urinaria. Luzán Editores. 2006.
116. Brenes Bermúdez FJ, Cozar Olmo JM, Esteban Fuertes M, Fernández Pro-Ledesma A., Molero García J.M. Criterios de derivación en incontinencia urinaria para atención primaria. *Aten Primaria* 2013; 45(5):263-273.
117. Hagglund D, Walker-Engstrom ML, Larsson G, Leppert J. Changes in urinary incontinence and quality of life in four years. A population-based of women aged years. *Scand J Prim Health Care*. 2004; 22:112-117.
118. Hajjar RR. Psychosocial impact of urinary incontinence in the elderly population. *Clin Geriatr Med*. 2004; 20:5523-5564.
119. Dugan E, Cohen SJ, Bland DR, Preisser JS, Davis CC, Suggs PK, *et al*. The Association of depressive Symptoms and Urinary Incontinence among Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2000; 48:413-416.
120. Kron M, Loy S, Sturm E, Nikolaus T, Becker C, 2003. Risk indicators for falls in institutionalized frail elderly. *Am J Epidemiol* 2003; 158:645-653.
121. Brown JS, Vittinghoff E, Wyman JF, Stone KL, Nevitt MC, Ensrud KE, Grady D. Urinary incontinence: does it increase risk for falls and fractures? Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48:721-725.

122. Hu TW. Impact of urinary incontinence on health-care costs. *J Am Geriatr Soc* 1990; 38:292-295.
123. Ekelund P, Grimby A, Milsom I. Urinary incontinence. Social and financial costs high. *BMJ* 1993; 306:1344.
124. Hervás A, García de Jalón E. Situación cognitiva como condicionante de fragilidad en el anciano. *An Sist Navarr* 2005; 28(1):35-47.
125. Muir SW, Gopaul K, Montero Odasso MM. The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 2012; 41:229.
126. Bergland A, Jarnlo GB, Laake K. Predictors of falls in the elderly by location. *Aging Clin Exp Res* 2003; 15:43-50.
127. Tromp AM, Pluijm SM, Smith JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin epidemiol* 2001; 54:837-44.
128. Gleason CE, Gangon RE, Fischer BL, Mahoney JE. Increased risk for falling associated with subtle cognitive impairments, secondary analysis of a randomized clinical trial. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* 2009; 27:557-563.
129. Arikant V, Beare R, Blizzard L, *et al.* Cerebral white matter lesions, gait, and the risk of incident falls: a prospective population-based study. *Stroke* 2009; 40:175.
130. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *JAMA* 1989; 261:2663.

131. Gerdhem P, Ringsberg KA, Akesson K, Obrant Kj. Clinical history and biologic age predicted falls better than objective functional tests. *J Clin Epidemiol* 2005; 58:226-232.
132. Berry SD, Samelson EJ, Hannan MT, *et al.* Second hip fracture in older men and women: the Framingham Study. *Arch Intern Med* 2007; 167:1971.
133. Shibao C, Grijalva CG, Raj SR, Biaggioni I, Griffin MR. Orthostatic hypotension-related hospitalizations in the United States. *Am J Med* 2007; 120:975-980.
134. Lipsitz LA. Orthostatic hypo-tension in the elderly. *New England Journal of Medicine* 1989; 321:952-957.
135. The Consensus Committee of the American Autonomic Society and the American Academy of Neurology. Consensus statement on the definition of orthostatic hypotension, pure autonomic failure, and multiple system atrophy. *Neurology* 1996; 46:1470.
136. Gangavati A, Hajjar I, Quach L, *et al.* Hypertension, orthostatic hypotension, and the risk of falls in a community-dwelling elderly population: the Maintenance of Balance, Independent Living, Intellect, and Zest in the Elderly of Boston Study. *Journal of the American Geriatrics Society* 2011; 59:383-389.
137. Sanders NA, Ganguly JA, Jetter TL, *et al.* Atrial fibrillation: An independent risk factor for nonaccidental falls in older patients. *Pacing and Clinical Electrophysiology* 2012; 35(8):973-979.

138. Yarnall A, Rochester L, Burn DJ. The interplay of cholinergic function, attention, and falls in Parkinson's disease. *Movement Disorders* 2011; 26 December (14):2496-2503.
139. Wood BH, Bilclough JA, Bowron A, Walker RW. Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease: a prospective multidisciplinary study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 72:721.
140. Felson DT, Anderson JJ, Hannan MT, *et al.* Impaired vision and hip fracture. The Framingham Study. *J Am Geriatr Soc* 1989; 37:495.
141. Coleman AI, stone K, Ewing S, Nevitt M, Cummings S, Cauley J, *et al.* Higher risk of multiple falls among elderly women who lose visual acuity. *Ophthalmology* 2004; 111:857-862.
142. Lord SR, Dayhew J. Visual risk factors for falls in older people. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49:508.
143. Yip JL, Khawaja AP, Broadway D, *et al.* Visual acuity, self-reported vision and falls in the EPIC-Norfolk Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2014; 98:377.
144. Rubenstein LZ, Josephson KR, Robbins AS. Falls in the nursing home. *Annals of Internal Medicine* 1994; 121 September (6):442-451.
145. Jensen J, Brown LA, Woollacott MH. Compensatory stepping: the biomechanics of a preferred response among older adults. *Experimental Aging Research* 2001; 27:361-376.



146. Verghese J, Ambrose AF, Lipton RB, Wang C. Neurological gait abnormalities and risk of falls in older adults. *Journal of Neurology* 2010; 257 March (3):392-398.
147. Tsang, A, Von Korff, M, Lee, S, Alonso, J, Karam, E, Angermeyer MC. (2008). Common persistent pain conditions in developed and developing countries: Gender and age differences and comorbidity with depression-anxiety disorders. *The Journal of Pain* 2008; 9:883-891. Doi:10.1016/j.jpain.2008.05.005
148. Ferrell BA, Ferrell BR, Osterweil D. Pain in the nursing home. *Journal of the American Geriatrics Society* 1990; 38:409-414.
149. Leveille SG, Jones RN, Kiely DK, *et al.* Chronic musculoskeletal pain and the occurrence of falls in an older population. *JAMA* 2009; 302:2214.
150. Stubbs B, Schofield P, Binnekade T, *et al.* Pain is associated with recurrent falls in community-dwelling older adults: evidence from a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 2012; 41:299.
151. Cawthon PM, Harrison SL, Barret-Connor E, *et al.* Alcohol intake and its relationship with bone mineral density, falls, and fracture risk in older men. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54:1649.
152. Menz HB, Morris ME, Lord SR. Footwear characteristics and risk of indoor and outdoor falls in older people. *Gerontology* 2006; 52(3):174-180.
153. Koepsell TD, Wolf ME, Buchner DM, *et al.* Footwear style and risk of falls in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004; 52(9):1495-1501.

154. Menant JC, Steele JR, Menz HB, Munro BJ, Lord SR. Optimizing footwear for older people at risk of falls. *Journal of Rehabilitation Research and Development* 2008; 45(8):1167-1181.
155. Tencer AF, Koepsell TD, Wolf ME, Frankenfeld CL, Buchner DM, Kukull WA, LaCroix AZ, Larson EB, Tautvydas M. Biomechanical properties of shoes and risk of falls in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004; 52(11):1840-1846.
156. Schwendimann R, Bühler H, de Geest S, Millisen K. Falls and consequent injuries in hospitalized patients: effects of an interdisciplinary falls prevention program. *BMC Health Serv Res* 2006; 6:69. Doi: 10.1186/1472-6963-6-69.
157. Alexander BH, Rivara FP, Wolf ME. The cost and frequency of hospitalization for fall-related injuries in older adults. *American Journal of Public Health* 1992; 82 July (7):1020-1023.
158. Goldacre MJ, Roberts SE, Yeates D. Mortality after Admission to Hospital with Fractured Neck of Femur: Database Study. *BMJ* 2002; 325(7369):868-869.
159. Rubenstein LZ, Josephson KR. The Epidemiology of Falls and Syncope. *Clinics in Geriatric Medicine* 2002; 18(2):141-158.
160. Fransen M, Woodward M, Norton R, Robinson E, Butler M, Campbell AJ. Excess mortality or institutionalization after hip fracture: men are at greater risk than women. *J Am Geriatr Soc* 2002 Apr; 50(4):685-690.

161. Adelhafiz AH, Austin CA. Visual factors should be assessed in older people presenting with falls or hip fracture. *Age and Ageing* 2003; 32:26-30.
162. March LM, Chamberlain AC, Cameron ID, Cumming RG, Brnabic AJ, Finnegan TP, *et al.* How best to fix a broken hip. Fractured Neck of Femur Health Outcomes Project Team. *Medical Journal of Australia* 1999; 170(10):489-494.
163. Fleming J, Brayne C. Cambridge City over-75s Cohort (CC75C) Study Collaboration. Inability to get up after falling, subsequent time on floor, and summoning help: prospective cohort study in people over 90. *BMJ* 2008; 337:a2227.
164. Zijlstra GA, van Haastregt JC, van Eijk JT, *et al.* Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. *Age and Ageing* 2007; 36:304-309.
165. Salkeld G, Cameron ID, Cumming RG, Easter S, Seymour J, Kurrle SE, Quine S. Quality of life related to fear of falling and hip fracture in older women: a time trade off study. *BMJ* 2000 Feb 5; 320 (7231): 341-346.
166. Cuesta F., Domínguez M., Navarro C., Navarro E., Lázaro del Nogal M. Inestabilidad y caídas. En Ribera Casado JM, Cruz Jentoft AJ, *Geriatría en Atención Primaria*. Barcelona: Uriach (2ª edición). 1997: 353-363.

467. Stevens JA, Corso PS, Finkelstein EA, Miller TR. The costs of fatal and non-fatal falls among older adults. *Inj Prev* 2006; 12:290-295.
468. Scuffham P, Chaplin S, Legood R. Incidence and costs of unintentional falls in older people in the United Kingdom. *J Epidemiol Community Health* 2003; 57:740-744.
169. Vu MQ, Weintraub N, Rubenstein LZ. Falls in the nursing home: Are they preventable? *J Am Med Dir Assoc* 2005; 6 (3 Suppl):S82-87.
170. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Falls: assessment and prevention of falls in older people. London (UK): National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2013 Jun. (Clinical guideline; no. 161).
171. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society. AGS/BGS clinical practice guideline: prevention of falls in older persons. New York (NY): American Geriatrics Society. 2010.
172. McClure R, Turner C, Peel N, Spinks A, Eakin E, Hughes K. Intervenciones basadas en la población para la prevención de lesiones relacionadas con caídas en personas ancianas (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd., (<http://www.cochrane.org/es/CD004441/intervenciones-basadas-en-la-poblacion-para-la-prevencion-de-lesiones-relacionadas-con-caidas-en-personas-ancianas>, consultado el 28-08-2015).

173. Tinetti ME, Williams CS. The effect of falls and fall injuries on functioning in community-dwelling older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1998; 53:M112-119.
174. Wagner EH, Lacroix AZ, Grothaus L, Leveille SG, Hecht JA, Artz K, *et al.* Preventing disability and falls in older adults: a population-based randomized trial. *Am J Public Health* 1994; 84:1800-1806.
175. Tinetti ME, Ginter SF. Identifying mobility dysfunctions in elderly patients. Standard neuromuscular examination or direct assessment? *JAMA* 1988; 259:1190-1193.
176. Vellas B, Faisant C, Lauque S, Sedehuil M, Baumgartner R, Anrieux JM, *et al.* Estudio ICARE: Investigación de la caída accidental. Estudio epidemiológico. En Vellas B, Lafont M, Allard M, Albarede JL (editores). *Trastornos de la postura y riesgos de caídas*. Barcelona: Editorial Glosa, 1995:15-27.
177. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in the elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1986; 34:119-126.
178. Tinetti ME, Williams TF, Mayewski R. Falls risk index for elderly patients based on Lumber of chronic disabilities. *Am J Med* 1986; 80:429-434.
179. Pérennou D, Decavel P, Manckoundia P, Penven Y, Mourey F, Launay F, *et al.* Evaluation of balance in neurologic and geriatric disorders. *Ann Readapt Med Phys* 2005; 48:317-335
180. Lin MR, Hwang HF, Hu MH, *et al.* Psychometric comparisons of the timed up and go, one-leg stand, functional reach, and Tinetti

- balance measures in community dwelling older people. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52:1343-1348.
181. Close JC. How can you prevent falls and subsequent fractures? *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2013 Dec; 27(6):821-834. Doi: 10.1016/j.berh.2013.12.001.
182. El-Khoury F, Cassou B, Charles MA, Dargent-Molina P. The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ* 2013; 347:f6234.
183. Karlsson MK, Vonschewelov T, Karlsson C, Cöster M, Rosengen BE. Prevention of falls in the elderly: a review, *Scand J Public Health* 2013 July; 41(5):442-454.
184. Gillespie L, Robertson M, Gillespie W, Lamb S, Gates S, Cumming R, Rowe B. Intervenciones para la prevención de caídas en las personas de edad avanzada que residen en la comunidad. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010 Issue 10. Art. No.: CD007146. Doi: 10.1002/14651858.CD007146.102.
185. Voukelatos A, Cumming RG, Lord SR, Rissel C. A randomized, controlled trial of tai chi for the prevention of falls: the Central Sydney tai chi trial. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55 (8):1185-1191.
186. Kenny RA, Rubenstein LZ, Tinetti ME, Brewer K, Cameron KA, Capezuti EA, *et al.* Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British

- Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2011; 59:148–57.
187. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Sep 12; 9:CD007146. Doi: 10.1002/14651858.CD007146.
188. Cameron ID, Gillespie LD, Robertson MC, *et al*. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 12:CD005465.
189. Kenny RA, Rubenstein LZ, Tinetti ME, Brewer K, Cameron KA, Capezuti EA, *et al*. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59:148-157.
190. Jensen J, Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. Falls among frail older people in residential care. *Scand J Public Health* 2002; 30:54.
191. Schnelle JF, Kapur K, Alessi C, *et al*. Does an exercise and incontinence intervention save healthcare costs in a nursing home population? *J Am Geriatr Soc* 2003; 51:161.
192. Rapp K, Lamb SE, Büchele G, *et al*. Prevention of falls in nursing homes: a subgroup analyses of a randomized fall prevention trial. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56:1092.

193. Oliver D, Connely JB, Victor CR, *et al.* Strategies to prevent falls and fractures in hospital and care homes and effect of cognitive impairment: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2007; 334:82.
194. Coussement J, De Paepe L, Schwendimann R, *et al.* Interventions for preventing falls in acute and chronic care hospitals: a systematic review and meta-analyses. *J Am geriatr Soc* 2008; 56:29.
195. Berry S, Kiel DP. Falls: Prevention in nursing care facilities and the hospital setting. 2015.  
(<http://www.uptodate.com/contents/falls-prevention-in-nursing-care-facilities-and-the-hospital-setting>, consultado el 28-08-2015).
196. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna (Austria). 2014.  
(<http://www.R-project.org/>, consultado el 28-08-2015).
197. Solano Sánchez, SR, Velásquez Sánchez MP, Kunhardt Rash J. Cambios funcionales en la uretra secundarios al parto vs cesárea. Demostración con la perfilometría dinámica. *Ginecol Obstet Mex* 2006; 74:193-198.
198. García-Astudillo E, Pinto-García MP, Laguna-Sáez J. Incontinencia urinaria: frecuencia y factores asociados. *Fisioterapia* 2015; 37(4):145-154. Doi: 10.1016/j.ft.2014.09.002.  
(<http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-incontinencia-urinaria-frecuencia-factores-asociados-90432459>,



consultado el 28-08-2015).

199. Delgado Ojeda MA, Rehabilitación y Fisioterapia en Geriatría.

Alcalá La Real (Jaén): Formación Alcalá. 2004:47-49.



## ANEXO

### Escala de Tinetti para equilibrio

Equilibrio (el sujeto está sentado en una silla rígida, sin apoyo para brazos)		
1. Equilibrio sentado		
0	- se inclina o se desliza de la silla	
1	- está estable y seguro	
2. Levantarse de la silla		
0	- es incapaz sin ayuda	
1	- se debe ayudar con los brazos	
2	- se levanta sin usar los brazos	
3. En el intento de levantarse		
0	- es incapaz sin ayuda	
1	- es capaz pero necesita más de un intento	
2	- es capaz al primer intento	
4. Equilibrio de pie (los primeros 5 segundos)		
0	- inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)	
1	- estable gracias al bastón u otro auxilio para sujetarse	
2	- estable sin soporte o auxilios	
5. Equilibrio de pie prolongado		
0	- inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)	
1	- estable pero con base de apoyo amplia (maléolos mediales mayor a 10 cm) o usa auxiliar	
2	- estable con base de apoyo estrecha, sin soporte o auxilios	
6. Romberg sensibilizado ( con ojos abiertos, pies juntos, empujar levemente con la palma de la mano sobre el esternón del sujeto en 3 oportunidades )		
0	- comienza a caer	
1	- oscila, pero se endereza solo	
2	- estable	
7. Romberg (con ojos cerrados e igual que el anterior)		
0	- inestable	
1	- estable	
8. Girar en 360°		
0	- con pasos disminuidos o movimiento no homogéneo	
1	- con pasos continuos o movimiento homogéneo	
0	- inestable (se sujeta, oscila)	
1	- estable	
9. Sentarse		
0	- inseguro (equivoca distancia, cae sobre la silla)	
1	- usa los brazos o tiene movimiento discontinuo	
2	- seguro, movimiento continuo.	
Puntaje de equilibrio: ____ / 16		

## Escala de Tinetti para la marcha

**MARCHA** (el paciente está de pié; debe caminar a lo largo, inicialmente con su paso habitual, luego con un paso más rápido pero seguro. Puede usar auxilios).

**10. Inicio de la deambulaci3n (inmediatamente despu3s de la partida)**

- 0 - con una cierta inseguridad o m3s de un intento
- 1 - ninguna inseguridad

**11. Longitud y altura de paso**

**Pie derecho**

- 0 -durante el paso el pi3 derecho no supera al izquierdo
- 1 -el pi3 derecho supera al izquierdo

0 - el pi3 derecho no se levanta completamente del suelo

1 - el pie derecho se levanta completamente del suelo

**Pi3 izquierdo**

0 -durante el paso el pi3 izquierdo no supera al derecho

1 -el pi3 izquierdo supera al derecho

0 - el pi3 izquierdo no se levanta completamente del suelo

1 - el pie izquierdo se levanta completamente del suelo

**12. Simetría del paso**

0 - el paso derecho no parece igual al izquierdo

1 - el paso derecho e izquierdo parecen iguales

**13. Continuidad del paso**

0 - interrumpido o discontinuo (detenciones o discordancia entre los pasos)

1 - continuo

**14. Trayectoria**

0 - marcada desviaci3n

1 - leve o moderada desviaci3n o necesita auxilios

2 - ausencia de desviaci3n y de uso de auxilios

**15. Tronco**

0 - marcada oscilaci3n

1 - ninguna oscilaci3n, pero flexi3n rodillas, espalda y abre brazos durante la marcha

2 - Ninguna oscilaci3n ni flexi3n ni uso de brazos o auxilios

**16. Movimiento en la deambulaci3n**

0 - los talones est3n separados

1 - los talones casi se tocan durante la marcha

Puntaje marcha: \_\_\_\_ / 12

**SUMA DE PUNTAJES: EQUILIBRIO + MARCHA: \_\_\_\_ / 28**

Notas: \_\_\_\_\_

## TEST DE BARTHEL: ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA

<b>ALIMENTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es capaz de utilizar cualquier instrumento, pelar, cortar, desmenuzar (la comida se le puede poner a su alcance).</li> <li>- Necesita ayuda.</li> <li>- Necesita ser alimentado.</li> </ul>	10 5 0
<b>BAÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es capaz de lavarse entero solo, incluyendo entrar y salir de la bañera.</li> <li>- Necesita cualquier ayuda.</li> </ul>	5 0
<b>VESTIDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es INDEPENDIENTE: capaz de quitar y ponerse ropa, se abrocha botones, cremalleras, se ata zapatos...</li> <li>- NECESITA AYUDA, pero hace buena parte de las tareas habitualmente.</li> <li>- DEPENDIENTE: necesita mucha ayuda.</li> </ul>	10 5 0
<b>ASEO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- INDEPENDIENTE: se lava la cara y las manos, se peina, se afeita, se lava los dientes, se maquilla...</li> <li>- NECESITA ALGUNA AYUDA.</li> </ul>	5 0
<b>USO DE RETRETE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es INDEPENDIENTE: entra y sale del retrete, puede utilizarlo solo, se sienta, se limpia, se pone la ropa. Puede usar ayudas técnicas.</li> <li>- NECESITA AYUDA para ir al WC, pero se limpia solo.</li> <li>- DEPENDIENTE: incapaz de manejarse sin asistencia.</li> </ul>	10 5 0
<b>DEFECACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es CONTINENTE e INDEPENDIENTE: usa solo el supositorio o el enema.</li> <li>- Tiene ALGUNA DEFECACIÓN NO CONTROLADA: ocasionalmente algún episodio de incontinencia o necesita ayuda para administrarse supositorios o enemas.</li> <li>- INCONTINENTE o necesita que le suministren el enema.</li> </ul>	10 5 0
<b>MICCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es CONTINENTE o es capaz de cuidarse la sonda.</li> <li>- Tiene ESCAPE OCASIONAL: máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Necesita ayuda para cuidarse la sonda.</li> <li>- INCONTINENTE.</li> </ul>	10 5 0
<b>DEAMBULACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es INDEPENDIENTE: camina solo 50 metros.</li> <li>- NECESITA AYUDA o supervisión física o verbal, para caminar 50 metros.</li> <li>- INDEPENDIENTE EN SILLA DE RUEDAS, sin ayuda 50 metros. Capaz de girar esquinas.</li> <li>- DEPENDIENTE: incapaz de manejarse sin asistencia.</li> </ul>	15 10 5 0
<b>SUBIR Y BAJAR ESCALERAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es INDEPENDIENTE. Sube y baja solo. Puede barandilla o bastones.</li> <li>- NECESITA AYUDA física o verbal.</li> <li>- INCAPAZ de manejarse sin asistencia.</li> </ul>	10 5 0
<b>TRANSFERENCIA (Trasladarse de la silla a la cama o viceversa)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es INDEPENDIENTE.</li> <li>- NECESITA MÍNIMA o POCA AYUDA (un poco de ayuda física o presencia y supervisión verbal).</li> <li>- NECESITA MUCHA AYUDA (una persona entrenada o dos personas), pero se puede permanecer sentado sin ayuda.</li> <li>- Es INCAPAZ, no se mantiene sentado.</li> </ul>	15 10 5 0
<b>TOTAL</b>		

## Dependencia: Escala de la Cruz Roja

- |   |  |
|---|--|
| 0 | Se vale totalmente por sí mismo, anda con normalidad   |
| 1 | Realiza suficientemente los actos de la vida diaria. Deambula con alguna dificultad. Continencia total.  |
| 2 | Tiene alguna dificultad en los actos diarios por lo que en ocasiones necesita ayuda. Deambula con ayuda de bastón o similar. Continencia total o rara incontinencia. |
| 3 | Grave dificultad en los actos de la vida diaria. Deambula difícilmente ayudado al menos por un apersona. Incontinencia ocasional.                                    |
| 4 | Necesita ayuda para casi todos los actos. Deambula ayudado con extrema dificultad (dos personas). Incontinencia habitual.  |
| 5 | Inmovilizado en cama o sillón. Incontinencia total. Necesita cuidados continuos de enfermería.   |

<b>ESCALA DE RIESGO DE CAÍDAS (J.H.DOWNTON)</b>		
<b>Alto riesgo:</b>	<b>Mayor a 2 puntos</b>	
<b>CAÍDAS PREVIAS</b>	No	0
	Si	1
<b>MEDICAMENTOS</b>	Ninguno	0
	Tranquilizantes- sedantes	1
	Diuréticos	1
	Hipotensores(no diuréticos)	1
	Antiparkinsonianos	1
	Antidepresivos	1
	Anestesia	1
<b>DEFICITS SENSITIVO-MOTORES</b>	Ninguno	0
	Alteraciones visuales	1
	Alteraciones auditivas	1
	Extremidades (parálisis, paresia...)	1
<b>ESTADO MENTAL</b>	Orientado	0
	Confuso	1
<b>DEAMBULACIÓN</b>	Normal	0
	Segura con ayuda	1
	Insegura con ayuda/sin ayuda	1
	Imposible	1
<b>EDAD</b>	< 70 años	0
	> 70 años	1

<b>ESCALA DE RIESGO DE CAÍDAS HEINDRICH II</b>	
<b>Alto riesgo: Mayor a 5 puntos</b>	
Confusión, Desorientación, Impulsividad	4
Depresión sintomática	2
Alteración en la evacuación/diuresis	1
Mareos, Vértigo	1
Género masculino	1
Administración de cualquier antiepiléptico	2
Administración de cualquier benzodiazepina	1
<b>EVALUACIÓN DE LA INCORPORACIÓN Y MARCHA</b>	
Capacidad para levantarse en un solo movimiento. No pierde el balance cuando camina	0
Necesita empujarse así mismo, siendo exitoso en un intento	1
Múltiples intentos por incorporarse, culminando con éxito	3
No puede levantarse sin asistencia durante la prueba o tiene indicación de reposo absoluto	4



## Ayudas para la marcha



## Medidas de contención para sillas





## Medidas de contención para camas





## Protectores de cadera





