

Javier Aceituno Gómez

Fisioterapeuta. Servicio de  
Estancias Diurnas La Solana.  
JCCM (durante la elaboración  
del estudio).

**Correspondencia:**  
Javier Aceituno Gómez.  
Hospital Nuestra Señora  
del Prado.  
Servicio de Rehabilitación.  
Crta. de Madrid km. 114.  
45600 Talavera de la Reina.  
Correo electrónico:  
jaceituno@jccm.es

Fecha de recepción: 3/3/08  
Aceptado para su publicación: 21/7/08

---

### Efectividad del uso combinado de varias escalas para medir el riesgo de caídas en ancianos

*Effectiveness of the combined  
use of several scales to measure  
risk of fall in the elderly*

#### RESUMEN

**Objetivo:** Intentar establecer una correlación entre la acción combinada de varias escalas valorativas de riesgo de caídas con relación a los antecedentes de precipitaciones involuntarias durante el último año, en ancianos institucionalizados en un servicio de estancias diurnas.

**Pacientes y método:** Se llevaron a cabo las evaluaciones de los usuarios del centro de día mediante el test de Tinetti, Timed Up & Go, la prueba de Alcance Funcional y la escala de riesgo de caídas de J.H. Dowton. Aparte, se registró la edad, la capacidad funcional mediante el índice de Barthel y la existencia o no de caídas durante el último año.

**Resultados:** Fueron sometidos a estudio 38 sujetos (25 mujeres y 13 varones) con una edad media  $\pm$  desviación estándar de  $81,5 \pm 5,4$  años y un índice de Barthel de  $84,1 \pm 17,2$ . Los test, de manera individual, manifestaban un porcentaje similar de caídas entre los usuarios en riesgo (en torno al 55 %) y expresaban una mayor diferencia entre los sujetos sin

#### ABSTRACT

**Objective:** To attempt to establish a relationship among combined actions of several assessment scales of risk of falls related to previous reports of involuntary falls by elderly institutionalized subjects in a day care service during the last year.

**Patients and methods:** Evaluations of day care center users were carried out with the Tinetti test, Timed up and Go, Functional Reach test and JH Dowton fall risk scale. In addition to age, the Barthel index of functional capacity and existence or not of falls during the last year was recorded.

**Results:** 38 people (25 women and 13 men) were studied. Mean age was 81.5 (SD: 5.4) and the Barthel index 84.1(17.2). Individual tests showed a similar proportion of falls among users at risk (approx. 55 %) and a greater difference among users without risks. In an isolated way, the greatest predictive effectiveness on falls followed the next sequence: Tinetti, JH Dowton, Timed Up and Go and Functional Reach. Nevertheless, when the four trials are combined, it can be observed that 63.6 % of the

riesgo. De manera aislada la mayor efectividad predictiva de caídas seguía el siguiente orden: Tinetti, J.H. Dowton, Timed Up & Go y Alcance Funcional. Sin embargo, al combinar las 4 pruebas se observa que el 63,6 % de los ancianos con 3 o 4 pruebas positivas han presentado al menos una caída durante el último año, mientras que este porcentaje se reduce al 25 % entre aquellos con 2 o menos positivos en las escalas de valoración del riesgo.

*Conclusiones:* El uso combinado de las 4 escalas valorativas empleadas en este estudio informa con una mayor sensibilidad del riesgo de caídas que la evaluación mediante el uso individual de dichos test.

## PALABRAS CLAVE

Caídas. Ancianos. Escalas. Valoración.

*elderly have had 3 or 4 positive trials have suffered at least one fall during the last year; while this percentage is reduced to 25 % among those with 2 or less positives on the risk assessment scales.*

*Conclusions: The combined use of the four assessment scales used in this study shows better sensitivity to the risk of fall than evaluation with individual use of the above-mentioned tests.*

## KEY WORDS

*Falls. Elderly. Scales. Assessment.*

## INTRODUCCIÓN

Dentro de los grandes síndromes geriátricos las caídas ocupan un lugar preponderante, puesto que una simple caída puede ser el desencadenante de una amplia gama de consecuencias directas para el sujeto, que interferirán de manera negativa en su calidad de vida.

Aproximadamente un tercio de los mayores de 65 años sufren una caída una vez al año<sup>1</sup>, porcentaje que se incrementa de manera directamente proporcional al aumento de la edad del sujeto, y se sitúa alrededor del 50 % en las personas por encima de los 80 años<sup>2</sup>. Se observa una mayor incidencia y prevalencia de las caídas en los ancianos institucionalizados, aunque este punto puede deberse al registro de caídas que se lleva a cabo en los centros geriátricos —mientras en que los ancianos que viven en sus casas, la mayoría de las caídas que no producen lesiones son silenciadas y no consideradas importantes por el propio mayor y su entorno—, y a una población cada vez más longeva y dependiente en los centros sociosanitarios de larga estancia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la caída como la consecuencia de cualquier aconteci-

miento que precipita al paciente al suelo, contra su voluntad. Son una causa importante de lesiones (un 5-8 % sufrirá una fractura), de incapacidad e incluso de muerte (representan el 70 % de los accidentes mortales en personas de más de 75 años)<sup>3</sup>. A escala psicosocial cabe destacar el síndrome poscaída, que actualmente aunque se considera en relación con las caídas, no es necesariamente consecuencia de éstas; se caracteriza por su multifactorialidad y multidimensionalidad y supone un factor fundamental de restricción de las actividades que conducen a limitación, discapacidad y deterioro de la calidad de vida en el anciano<sup>4</sup>.

Alrededor de la existencia de una caída se articulan una serie de factores de riesgo, que pueden ser extrínsecos —correspondientes a los riesgos ambientales—; intrínsecos —referidos a las alteraciones fisiológicas propias del envejecimiento, las enfermedades (afecciones cardiovasculares, alteraciones osteoarticulares, deterioro cognitivo), el consumo de fármacos y especialmente todas aquellas afectaciones que mantienen una especial relación con la propiocepción y el equilibrio—, y factores circunstanciales —relacionados con la actividad que se está llevando a cabo—.<sup>5</sup>

**62** En este contexto cobran vital significación la valoración del riesgo de caídas en ancianos mediante el uso de escalas valorativas, puesto que nos colocarán en una situación de alerta y nos encaminarán al estudio personalizado de las circunstancias concretas en el anciano y su entorno pudiendo aplicar una correcta función preventiva, ya sea a nivel primario (antes de la caída), secundario (cuando ya se ha producido) o terciario (consecuencias psicofísicas derivada de ésta), orientando por tanto nuestra labor como fisioterapeutas.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se sometió a estudio a un total de 38 personas que se encontraban ingresados dentro del servicio de estancias diurnas; de ellos, 25 eran mujeres y 13 varones; con una edad media  $\pm$  desviación estándar (DE) de  $81,5 \pm 5,4$  años. Se registró también el índice de Barthel (0-100), que dio como resultado una media de  $84,1 \pm 17,2$ . Como criterio de inclusión se fijó que todos los sujetos presentasen conservación del rango de marcha, aunque fuese con ayudas técnicas y/o bajo supervisión.

El objetivo del estudio era intentar establecer una correlación entre diversas pruebas utilizadas para establecer el riesgo de caídas (test de Tinetti, prueba de Alcance Funcional, escala de riesgo de caídas de J.H. Dowton y test Timed Up & Go), y su función como predictoras del riesgo de caídas mediante su uso combinado.

Para ello, se tuvo en cuenta las caídas acaecidas entre los sujetos de manera retrospectiva durante el último año tanto en el centro como fuera de éste, no se tomó en consideración si un mismo individuo había presentado más de una.

Por último, cabe recalcar que el análisis de los resultados se ha realizado mediante cálculos estadísticos directos sobre la población estudiada, sin emplear herramientas estadísticas más complejas (regresión logística...) que si se han utilizado en gran parte de la bibliografía consultada.

## PACIENTES Y MÉTODO

Se realizaron 4 valoraciones distintas (test de Tinetti, test Timed Up & Go, prueba de Alcance Funcional, escala de riesgo de caídas de J.H. Dowton), la elección de

las mismas se basó en su utilidad, la facilidad de realización y en el no requerimiento de material específico para llevarlas a cabo.

Las pruebas las llevó a cabo un único examinador acompañado por un auxiliar sanitario que actuaba dando cobertura y seguridad al paciente mientras realizaba las distintas valoraciones.

En todas las pruebas se realizaron las mismas estrategias, en primer lugar se explicó al paciente lo que se iba a realizar y el propósito del mismo. Seguidamente se especificaba la prueba de manera teórica para posteriormente efectuar una demostración práctica, en caso de que existiesen errores en la reproducción de la prueba, fruto de una mala comprensión de ésta, se realizaba una repetición. La más susceptible de efectuar una segunda valoración fue la prueba de Alcance Funcional.

### *Escala de Tinetti*

Permite evaluar diferentes aspectos del equilibrio que son claves en la movilidad. Consta de 16 ítems; en los 9 primeros se valora el equilibrio estático (máximo 16 puntos) y en los 7 segundos se evalúa la marcha (máximo, 12 puntos). Esto permite clasificar en 3 gradientes: normal ( $> 24$  puntos), adaptado ( $> 19$  y  $\leq 24$  puntos) y anormal ( $< 19$  puntos). Se habla, por tanto, de alto riesgo de caídas en el caso de menor puntuación, de riesgo de caída en el tramo medio y sin riesgo en el primer caso<sup>5-7</sup>.

### *Test Timed Up & Go*

Se ha utilizado la variante de Posiadlo<sup>8</sup> del test Get Up & Go de Mathias, en ella se solicita al usuario que se levante de una silla, camine 3 m, dé la vuelta y se siente de nuevo. La prueba es cronometrada situando en el umbral de 20 s el punto a partir del que aumenta el riesgo de caídas, y es proporcionalmente mayor cuando supera los 29 segundos<sup>7,9</sup>.

### *Prueba de Alcance Funcional*

Es una medida de equilibrio, que se define como la diferencia en centímetros entre la longitud de brazo y el al-

cance delantero máximo, usando una base fija de apoyo. No hay una unanimidad entre distintos autores: algunos propugnan que con distancias inferiores de 25,4 cm se predice una caída<sup>10</sup>, mientras que otros hablan de que el riesgo se encuentra en menores de 10 cm<sup>5</sup>. El valor de referencia usado en este estudio se ha establecido en medidas inferiores a 20 cm presentan riesgo de caídas<sup>11</sup>.

En relación con la toma de medidas, se ha efectuado una valoración independiente en cada brazo y se ha obtenido una media posterior; algunos autores indican que la medida debe establecerse con el miembro dominante, mientras que otros consideran de utilidad la realización con ambos miembros<sup>11</sup>. Sí que sería destacable señalar el hecho de que en el 71,1 % de los sujetos sometidos a estudio la distancia alcanzada con el brazo no dominante era mayor.

#### *Escala de J.H. Downton<sup>12</sup>*

Tiene en cuenta una serie de ítems, como si ha habido caídas previas, la medicación que toma el usuario, si hay algún tipo de déficit sensorial, el estado mental y la marcha. A partir de 3 ítems positivos se supone un alto riesgo de caídas.

## RESULTADOS

Los resultados se han valorado desde distintas perspectivas y tomando como referencia a los sujetos que han presentado caídas durante el último año. De los 38 individuos a los que se ha sometido a estudio 18 han experimentado una precipitación involuntaria contra el suelo (47 %). Como media se han obtenido los siguientes resultados: Tinetti  $21,4 \pm 4,4$ , Alcance Funcional  $18,2 \pm 5,4$ , Downton  $3,2 \pm 1,4$  y Timed Up & Go  $22 \pm 10,6$  s.

Según los datos obtenidos de manera individual por cada test, se puede observar lo siguiente (tabla 1):

#### Resultados por grupos según Tinetti

- Alto riesgo: 7 personas.
- Riesgo: 21 personas.
- Riesgo bajo: 10 personas.

Si resumimos en riesgo y no riesgo nos encontraríamos con que 28 presentan riesgo de caídas y 10 no.

#### Resultados por grupos según Timed Up & Go

- Alto riesgo: 6 personas.
- Riesgo: 11 personas.
- Bajo: 21 personas.

Tratando en términos duales de población con y sin riesgo ( $n = 38$ ) 17 presentan una mayor predisposición a las caídas mientras que 21 no.

#### Resultados según Downton

- La población con riesgo representa el 76,3 % ( $n = 38$ ).
- Alto riesgo: 29 personas.
- Sin riesgo: 9 personas.

#### Resultados según Alcance Funcional

- La población con mayor probabilidad de sufrir caídas alcanza el 65,8 % ( $n = 38$ ).
- Riesgo ( $> 20$  cm): 25 personas.
- Sin riesgo ( $< 20$  cm): 13 personas.

Cuando conjugamos todas las escalas y tenemos en cuenta los umbrales en que se nos alerta de riesgo de caída (obviando si es alto o riesgo) observamos lo siguiente: en la población que ha sufrido caídas ( $n = 18$ ), el 50 % mostraba riesgo de caídas en los 4 test realizados, el 27,7 % en 3 pruebas, el 11,1 % en 2, el 11,1 % en una y de los sujetos que no presentaban riesgo ninguno ha sufrido caída alguna.

Comparando estos datos con los del grupo que no ha experimentado caídas observamos los siguientes porcentajes ( $n = 20$ ). El 40 % presentaba 4 positivas; un 0 %, 3; un 25 %, 2; un 20 %, 1, y un 15 % sin riesgo de caídas (fig. 1).

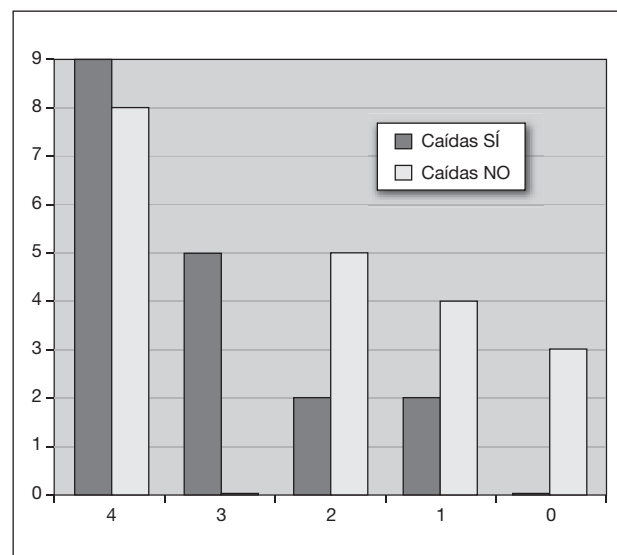
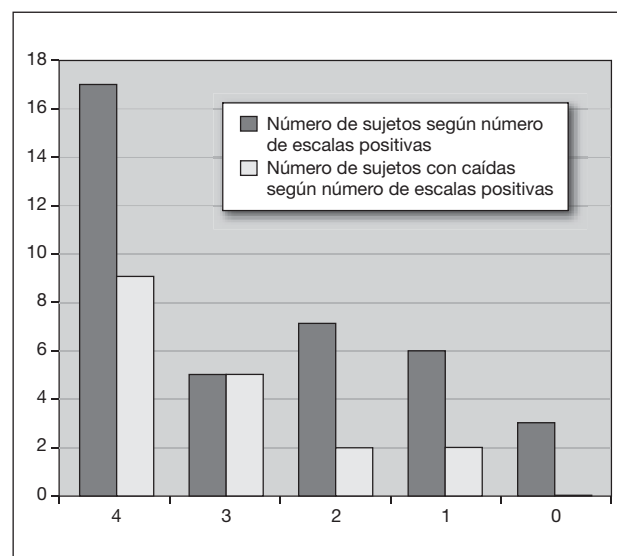
Analizándolo dentro de la perspectiva de los sujetos que experimentan un mismo número de escalas positivas observamos que en aquellos con 4 ( $n = 17$ ) el porcentaje de sujetos que sufren caídas es del 52 %, en los de 3 ( $n = 5$ ) asciende al 100 %, en los de 2 ( $n = 7$ ) un

**Tabla 1.** Sujetos con y sin riesgo de caídas según cada prueba de valoración y proporción de caídas en cada grupo de riesgo

Tinetti						
n = 38	Riesgo	28	73,68 %	Caídas	16	57,14 %
				No caídas	12	42,86 %
	No riesgo	10	26,32 %	Caídas	2	20,00 %
				No Caídas	8	80,00 %
Timed up and go						
n = 38	Riesgo	17	44,74 %	Caídas	10	58,82 %
				No caídas	7	41,18 %
	No riesgo	21	55,26 %	Caídas	8	38,10 %
				No caídas	13	61,90 %
Dowton						
n = 38	Riesgo	29	76,32 %	Caídas	16	55,17 %
				No caídas	13	44,83 %
	No riesgo	9	23,68 %	Caídas	2	22,22 %
				No caídas	7	77,78 %
Alcance funcional						
n = 38	Riesgo	25	65,79 %	Caídas	13	52,00 %
				No caídas	12	48,00 %
	No riesgo	13	34,21 %	Caídas	5	38,46 %
				No caídas	8	61,54 %

28,4 %, en los de una (n = 6) un 33,3 % y en la población sin riesgo (n = 3) un 0 % (fig. 2).

Aunque la relación entre escalas valorativas y caídas padecidas se ha establecido de manera retrospectiva podemos observar una correspondencia significativa entre éstas.

**Fig. 1.** Sujetos que han padecido o no caídas según el número de pruebas positivas. Eje de abscisas n.º de pruebas positivas, eje de ordenadas n.º de sujetos (caídas si n = 18); (caídas no n = 20)**Fig. 2.** Número total de sujetos según la cantidad de escalas de riesgo positivas y número total de sujetos que las han experimentado en relación con el número de escalas positivas. Eje de abscisas: número de escalas de valoración de riesgo de caídas positivas; eje de ordenadas: número de sujetos.

En cuanto a las pruebas individuales se observa unos porcentajes parecidos en torno al 55 % de las caídas entre los sujetos que presentan riesgo, pero quizá lo más significativo sea que en las escalas de Tinetti y J.H. Downton se presenta un menor número de caídas dentro del grupo sin riesgo.

A la hora de la combinación de las distintas pruebas, y en este caso concreto no se ha tenido en cuenta la variable de manera cualitativa sino cuantitativa, se puede extrapolar que aquellos sujetos que presentan 3 o 4 pruebas positivas son serios candidatos a sufrir una caída dentro de los próximos meses (6 de cada 10), mientras que la población anciana que de forma combinada presentan positivos en 2 pruebas o menos la incidencia es bastante menor que la anterior (2 de cada 10) (tablas 2 y 3).

Por tanto, podemos concluir que la acción combinada de estos cuatro test valorativos nos conducirá a una mayor capacidad predictiva del riesgo de caídas en el usuario anciano que con la utilización de una escala aislada.

## DISCUSIÓN

Debemos partir de 2 consideraciones a la hora de la interpretación de estas conclusiones; en primer lugar, hay que tener en cuenta que se trata de un número limitado de casos y de que los individuos analizados en este estudio, al ser usuarios de un centro de día representarían un lugar intermedio en el continuo institución-domicilio. Por otro lado, en obras de distintos autores el objetivo principal era establecer rangos referenciales de riesgo de caídas entre personas que las habían experimentado y personas que no, de cuyos resultados nos hemos servido para clasificar los sujetos del presente estudio.

A la hora de establecer los umbrales diferenciales entre riesgo y no riesgo de caídas durante la elaboración de esta investigación, se han observado diferentes criterios evaluativos, en el estudio de Roqueta et al<sup>13</sup>, tanto en el de Tinetti como en el de Time Up & Go, se realizaron los puntos de corte a partir de los cuales el sujeto se encontraba en situación de riesgo en valores distintos a los aquí empleados. Los umbrales o puntos de corte sobre todo en el Timed Up & Go varían según los estudios realizados por distintos autores, Chiu et al<sup>14</sup> y Shum-

**Tabla 2** Sujetos que han sufrido caídas según la combinación de escalas de riesgo positivas (0-1) y (2-4)

(n = 38)	Caídas sí	Caídas no
De 0 a 1 (23,7 %) (n = 9)	2 (22,2 %)	7 (77,7 %)
De 2 a 4 (76,3 %) (n = 29)	16 (55,2 %)	13 (44,8 %)

n: número de sujetos.

**Tabla 3.** Sujetos que han sufrido caídas según la combinación de escalas de riesgo positivas (0-2) y (3-4)

(n = 38)	Caídas sí	Caídas no
De 0 a 2 (42,1 %) (n = 16)	4 (25 %)	12 (75 %)
De 3 a 4 (57,9 %) (n = 22)	14 (63,6 %)	8 (36,4 %)

n: número de sujetos.

way-Cook et al<sup>9</sup> mostraban puntos de corte diferente para el riesgo de caídas. En el presente estudio, dadas las características de los usuarios y los valores obtenidos en la medición de las distintas pruebas se decidió fijar los umbrales más idóneos en base a la bibliografía y en aras a poder extraer conclusiones; es decir, que los umbrales tuviesen una función discriminadora sobre la población sometida a estudio, por tanto los rangos referenciales empleados son los indicados por Del Nogal et al<sup>7</sup>, considerando los usuarios estudiados como población que presenta riesgo de nuevas caídas. En lo concerniente a las otras 2 pruebas, el índice de Downton<sup>12</sup>, al incluir los fármacos que consume el paciente, nos amplía el espectro de factores que intervienen en las precipitaciones involuntarias de los ancianos. La prueba de Alcance Funcional fue la que mostró mayor dificultad para su comprensión y realización, hecho también constatado por Lin et al<sup>15</sup>. En cuanto a los resultados es llamativo el hecho de que experimenten una mayor incidencia y prevalencia en las caídas los que presentan tres escalas positivas que los de 4, esto es debido a que los últimos al presentar una mayor dependencia funcional se disminuyen las situaciones de riesgo al estar sometidos a una vigilancia más estrecha. Otro punto destacable referente a



**66** los pacientes observados es que al encontrarse en un servicio de estancias diurnas tienen acceso a diversas terapias (terapia ocupacional, fisioterapia, gerontogimnasia, control de la medicación...) que puede influir en una mejora o mantenimiento de sus condiciones psicofísicas de la que no son subsidiarios aquellas personas que no usen dicho servicio.

Se dispone de numerosa bibliografía en la que se realizan comparaciones de test para obtener clasificaciones en cuanto a la validez y la fiabilidad de uno con respecto a otros, que muestran resultados muy interesantes y nos conducen a la elección de la prueba idónea para discriminar el riesgo de caídas de los usuarios; sin embargo, una vez jerarquizados en dicho orden, los resultados de la combinación de varias pruebas valorativas, reportan una amplia información inicial sobre el riesgo de caídas a la vez que sirven para controlar si las medidas tomadas con el usuario (entrenamiento del equilibrio, la fuerza y la coordinación) son efectivas, estableciendo un protocolo de seguimiento y reevaluación de éstas; siguiendo los pasos propuestos por Tinetti<sup>16</sup> en su algoritmo para la prevención de caídas en la comunidad en sujetos ancianos.

Estamos totalmente de acuerdo con las afirmaciones de Roqueta et al<sup>13</sup>, que indican la multifactorialidad de las caídas, y las evaluaciones del equilibrio y la marcha constituyen una estrategia más, que nos debe poner en camino hacia una intervención interdisciplinaria<sup>17</sup>, tanto en el diagnóstico (valoración geriátrica integral) como en las pautas terapéuticas, considerando la salud del anciano desde una perspectiva holística e integral, basada en la interdependencia e indispensabilidad de todos los profesionales articulados alrededor del mayor, considerando la función de cada uno bajo el símil del puzzle donde la actuación global y conjunta dará sentido a éste<sup>18</sup>.

## AGRADECIMIENTOS

A Ingrid Verresen, por la traducción, a Sofía (auxiliar sanitario) por su cooperación y por sus enormes ganas de aprender y al Dr. Josu Mezo (UCLM).

## CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara que no tiene ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rubenstein LZ, Josephson KR. Intervenciones para reducir los riesgos multifactoriales de caídas. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2005;40 Supl 2:45-53.
2. Marín JM, López JA. Las caídas en el anciano desde el punto de vista médico. *GeroSagg. Caídas en el Anciano.* 2004;2:3-10.
3. Fuller GF. Falls in the elderly. *Am Fam Physician.* 2000;61: 2159-74.
4. Lucía C, Gómez J. Factores predisponentes de temor a caer. *Revista de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriátrica.* 2006;20:959-70.
5. Villar T, Mesa MP, Esteban AB, Sanjoaquín AC, Fernández A. Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas. Capítulo 19. *Tratado de geriatría para residentes.* Madrid: SEGG; 2007. p. 199-209.
6. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1986;34:119-26.
7. Lázaro M, González-Ramírez A, Palomo-Illoro A. Evaluación del riesgo de caídas. *Protocolos de valoración clínica. Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2005;40 Supl 2:54-63.
8. Posiadlo D, Richardson S. The time up & go: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39:142-8.
9. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Phys Ther.* 2000;80:896-903.
10. Alvear PA, Carmona CD. Descripción de la independencia funcional, equilibrio y depresión de los pacientes con enfermedad de Parkinson pertenecientes a la liga chilena contra el mal de Parkinson [tesis doctoral]. Santiago de Chile: Facultad de Medicina. Universidad de Chile; 2005. Disponible en: [www.cyber-tesis.cl/tesi/uchile/2005alvear\\_p/sources/alvear\\_p.pdf](http://www.cyber-tesis.cl/tesi/uchile/2005alvear_p/sources/alvear_p.pdf)
11. Rodríguez A. Consideraciones en la valoración de los deportistas con discapacidad intelectual. Programa Funfitness. Ponencia

- III Jornadas Castellano-Manchegas de Fisioterapia. Ciudad Real; Octubre, 2007.
12. Dowton JH. Falls in the elderly. London: Edward Arnold; 1993.
  13. Roqueta C, De Jaime E, Miralles R, Cervera AM. Experiencia en la evaluación del riesgo de caídas. Comparación entre el test de Tinetti y el Timed Up & Go. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007;42:319-27.
  14. Chiu AY, Au-Yeung SS, Lo SK. A comparison of four functional tests in discriminating fallers from non-fallers in older people. *Disab Rehabil*. 2003;25:45-50.
  15. Lin MR, Hwang HF, Hu MH, Isaac HD, Wang YW, Huang FC. 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;52:1343-8.
  16. Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med*. 2003;348:42-9.
  17. Navarro C, Domínguez M, Cuesta F, Roitz H, Lázaro M, Ribera JM. Caídas en el anciano. *JANO EMC*. 1998;55:36-43.
  18. Aceituno J, Muñoz A. Enfoque holístico de la fisioterapia gerontológica. Importancia del trabajo interdisciplinar. Ponencia III Jornadas Castellano-Manchegas de Fisioterapia. Ciudad Real; Octubre, 2007.