



## Artículo original

## Medidas Basadas En La Ejecución En Ancianos Con Historia De Caídas. Una Muestra.

## Measures Based On The Execution In Elderly People With A History Of Falls. A Sample.

\*Cornejo Luis M.

\*Facultad de Medicina, Universidad de Panamá.

**Palabras claves:**

Medidas basadas en la ejecución, ancianos, caídas.

**Keywords:**

Measures based on the execution elderly, falls

*Correspondencia a:**Dr. Luis Cornejo**Correo electrónico:**civitaspan@yahoo.com*

El autor informa no tener conflicto de intereses en la publicación de este trabajo.

**Resumen**

**Introducción:** Las caídas constituyen uno de los llamados Grandes Síndromes Geriátricos, su elevada frecuencia a medida que envejecemos, se asocia a elevada morbi-mortalidad y discapacidad. Un abordaje diagnóstico y preventivo de esta condición, hace necesaria una Valoración Geriátrica Integral, incluyendo en ésta sistematización las llamadas Medidas Basadas en la Ejecución (MBE). El objetivo general del trabajo fue comprobar la validez de los resultados de medidas basadas en la ejecución realizadas en pacientes de 65 años en adelante. **Materiales y métodos:** Es un estudio descriptivo y retrospectivo que evaluó un total de 189 pacientes de 65 años en adelante, de ambos sexos, incluidos en el Programa de Caídas del Adulto Mayor (PROPRECAM), del Hospital Irma de Lourdes Tzanetatos, durante los años 2015 y 2016. Se valoraron tanto el índice de Barthel como 4 pruebas de MBE: Velocidad de la marcha, Levántate y anda, Levantarse de una silla con Brazos Cruzados y Alcance Funcional. **Resultados:** Los resultados se correlacionaron con la historia previa de caídas, encontrándose que el 71% presentaron prueba de velocidad de la marcha alterada, el 65.6% Prueba de Levántate y anda afectada, el 48.1% pruebas de brazos cruzados alterada y 23.8% alcance funcional deficitario. La Prueba de Velocidad de la Marcha en 4 metros fue la que más se relacionó con historia de caídas con 63.70%, seguida por Levántate y Anda con 42.85%.

**Conclusión:** En pacientes de 65 años y más, las Medidas Basadas en la Ejecución, representan un conjunto de pruebas fácilmente aplicables, que pueden complementar y aumentar el valor predictivo para las caídas en este grupo de edad.

**Abstract**

**Introduction:** Falls are one of the so-called Great Geriatric Syndromes, their high frequency as we get older, is associated with high morbidity and mortality and disability. A diagnostic and preventive approach to this condition requires an Integral Geriatric Assessment, including in this systematization the so-called Measures Based on Execution (MBE). The general objective of the work was to verify the validity of the results of measures based on performance performed on patients aged 65 and older. **Material and method:** It is a descriptive and retrospective study that evaluated a total of 189 patients of 65 years and older, of both sexes, included in the Program of Falls of the Elderly (PROPRECAM), of the Irma Hospital of Lourdes Tzanetatos, during the years 2015 and 2016. Both the Barthel index and 4 MBE tests were assessed: Speed of walking, Stand up and walk, Stand up from a chair with Cross Arms and Functional Reach. **Results:** The results were correlated with the previous history of falls, finding that 71% presented altered walking speed test, 65.6% of the Levántate test and affected, 48.1% altered crossed arms tests and 23.8% functional reach deficit. The Speed Test of the March in 4 meters was the one that was most related to history of falls with 63.70%, followed by Stand Up and Walk with 42.85%.

**Conclusion:** In patients aged 65 years and older, the Implementation-Based Measures represent a set of easily applicable tests that can complement and increase the predictive value for the falls in this age group.

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se caracteriza por una disminución del desempeño físico, determinado a través de las llamadas Medidas Basadas en la Ejecución, un fenómeno complejo de etiología multifactorial. La disminución del desempeño motor es una de las resultantes de la sarcopenia, o pérdida de fibras musculares de tipo II asociada al envejecimiento, y además uno de los principales marcadores de fragilidad, el síndrome geriátrico más actual, que constituye la sumatoria de cambios en la reserva homeostática, con consecuencias en la morbimortalidad de los ancianos y que puede o no estar asociado a diferentes comorbilidades[1,2,3] La disminución del desempeño motor también se asocia a una pérdida de la autonomía funcional, mayor frecuencia de institucionalización, caídas, riesgo de fracturas, afectación de calidad de vida y muerte, entre otras consecuencias [4,5,6].

Las caídas, una de las complicaciones más temidas en este grupo de edad, tienen un sustancial aumento de frecuencia. Se ha estimado en 30% para adultos mayores de 65 años, y 40 a 50% para mayores de 80 en un año, y el 10% de los que se caen sufren lesiones serias. En las instituciones de protección familiar, o albergues, hasta el 60% de los residentes sufren alguna caída en un año. 40% de los ingresos a instituciones tienen su origen en una caída. Las lesiones producidas por caídas son la primera causa de restricción posterior de actividad física, fractura, predisposición a nuevas caídas y reducción de calidad de vida [5,6].

Durante las últimas décadas y con el objetivo de alcanzar una determinación oportuna de estos déficits se ha venido proponiendo diferentes métodos cuantitativos para un diagnóstico y un pronóstico, que permitan una intervención terapéutica oportuna.

Entre estas pruebas, pueden destacarse la velocidad de la marcha en 4 metros, levantarse de una silla cinco veces, la prueba de levántate y anda y el alcance funcional [7,8]. Sus ventajas son que permiten una observación directa, objetiva y cuantificable, eliminando discrepancias en la evaluación. Pueden ser indicadores de riesgo en personas que no están discapacitadas, individualizan la discapacidad y predicen caídas teniendo utilidad para el control de seguimiento [9]. Algunas de sus desventajas son que requieren un estado cognoscitivo mínimamente funcional, y un entrenamiento previo por parte del examinador. Pueden existir fallas en las mediciones dado que existen pacientes que no cooperan para su ejecución por fatiga, cansancio o falta de voluntad, no obstante, su valor como factor pronóstico independiente en estudios clínicos y poblacionales ha sido documentado en numerosas investigaciones [10].

El objetivo general del presente trabajo es el de analizar la validez de los resultados de (MBE) realizadas a pacientes adultos mayores panameños de 65 años en adelante, correlacionándolas con sus valores promedio, con

el estado funcional y con historia de caídas, y verificar si se justifica en nuestro medio su factibilidad y aplicabilidad con fines preventivos, pronósticos y terapéuticos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Universo de Estudio, selección y tamaño de la muestra. Se trata de un estudio retrospectivo y descriptivo, sin intervención de ninguna naturaleza. Los datos fueron obtenidos de los valores de las MBE, cuya aplicación se inició desde el año 2010 en el antiguo Hospital Geriátrico "31 de marzo" de la Caja de Seguro Social y continuaron vigentes, estructurándose a través de un protocolo: Programa de Caídas del Adulto Mayor (PROPRECAM) establecido en el 2013 por el Servicio de Rehabilitación y el Servicio de Geriatría del Hospital "Irma De Lourdes Tzanetatos", para pacientes referidos para evaluación por geriatras o fisiatras, por trastornos de la marcha o caídas y que son incluidos para las pruebas de evaluación basadas en la ejecución, realizadas por fisioterapeutas, entrenados para ese fin. Se mantuvo el resguardo de la identidad de cada paciente y se cumplió el principio de la confidencialidad. Cada paciente se identificó con un número de referencia que no reveló su información personal.

Los valores promedio de las pruebas seleccionadas fueron los determinados previamente por Gómez y Curcio [11]. La prueba de velocidad de la marcha, registra el tiempo utilizado para caminar 4 metros. La prueba de incorporarse cinco veces de una silla, o prueba de brazos cruzados, es una medida de traslado, que considera el tiempo que el adulto mayor emplea para incorporarse de una silla con los brazos cruzados. Levántate y anda ("Get Up & Go") es una escala de evaluación de equilibrio y marcha por la que se pide al individuo que se levante de una silla, camine 3 metros, se devuelva, regrese a la silla y se vuelva a sentar. Se evalúan el equilibrio sentado, los traslados de sentado a la posición de pie, pasos y estabilidad durante la marcha y la capacidad para voltear sin tambalear [12,13].

La medición del alcance funcional es una medida de equilibrio, que al evaluar función de miembros superiores, inferiores y tronco combina el control postural dinámico, con un sistema práctico de medición [14].

El estado funcional del individuo se define como la capacidad autónoma para realizar las actividades propias de la vida diaria. Para su medición se utilizó el llamado Índice de Barthel, cuyo puntaje obtenido se agrupó como: independiente, discapacidad moderada y discapacidad severa [15].

Los factores de inclusión fueron: pacientes de 65 años en adelante referidos al PROPRECAM, para pruebas de desempeño motor en los años 2015 y 2016, con historia de caída en el último año.

Constituyeron criterios de exclusión: pacientes menores de 65 años, aquellos que no pudiesen finalizar todas las pruebas porque no obedecían las indicaciones o no pudiesen terminar las mismas, pacientes sin historia de caídas o los que por alguna razón tuvieran su ficha de datos incompleta.

### Recolección de Datos.

El universo fue el total de los pacientes evaluados por fisioterapia para las (MBE) como parte (PROPRECAM) y que entre enero del 2015 a diciembre del 2016 atendió 189 pacientes utilizando un registro de datos estructurado. Se examinaron los datos de 104 pacientes de ambos sexos, seleccionados aleatoriamente, mediante *statcal* de epiinfo y muestreo aleatorio simple con Excel, procedentes de la comunidad, a través de referencias de médicos geriatras o fisiatras.

## RESULTADOS

Del total de 189 pacientes, 127 (67,2%) eran de sexo femenino. La frecuencia por grupos de edad fue de <70 años 23 (12.1%). De 70 a 74 años 26 (13.7%). De 75 a 79 años 53 (28.0%). De 80 a 84 años 40 (21.1%) y >85 47 (24.8%).

Los niveles de funcionalidad reportados a través del índice de Barthel fueron los siguientes:

Según el puntaje obtenido: el 41.8% (79) de los participantes eran independientes, mientras que el 55.56% (105) presentaban una dependencia leve y el 2.65% (5) presentó una dependencia moderada.

En cuanto al grado de funcionalidad reportados a través del índice de Barthel, por grupos de edad, agrupados según dependencia así: independiente, dependencia leve y dependencia moderada, en el primero, el grupo de edad de 75 a 79 fue el mayoritario con 22 pacientes. Del segundo grupo también el mayor fue de 75 a 79 con 31 pacientes y en cuanto a dependencia moderada solo hubo 2 pacientes del grupo de 70 a 74 años. (Ver tabla 1)

Con relación a los resultados de las medias de velocidad de la marcha en general (metros/segundo), se observó que la media más alta para masculinos fue de 0.90 y el grupo etario de 80 a 84 años. Para femeninos fue de 0.59 y los grupos etarios 70-74 y 75-79. (Ver tabla 2)

Para la prueba de brazos cruzados el mayor promedio se encontró en el grupo etario mayor de 85 con 19.46 para masculinos y 20.92 para femeninos correspondiendo al grupo etario 70 a 74. (Ver tabla 3)

Al evaluar la prueba de alcance funcional, se halló que el grupo de 75 a 79 años tuvo el mayor promedio con

Tabla 1. Grado de dependencia por índice de Barthel según sexo estratificado por grupos de edad de pacientes con historias de caídas atendidos por Rehabilitación de 2015 - 2016.

| Grupos de edad | Dependencia Independiente |          | Dependencia leve |          | Dependencia moderada |          |
|----------------|---------------------------|----------|------------------|----------|----------------------|----------|
|                | Masculino                 | Femenino | Masculino        | Femenino | Masculino            | Femenino |
| <70            | 5                         | 2        | 6                | 10       | 0                    | 0        |
| 70 a 74        | 6                         | 12       | 1                | 5        | 2                    | 0        |
| 75 a 79        | 11                        | 11       | 11               | 20       | 0                    | 0        |
| 80 a 84        | 7                         | 12       | 4                | 17       | 0                    | 0        |
| >85            | 4                         | 9        | 5                | 26       | 0                    | 3        |
| Total          | 33                        | 46       | 27               | 78       | 2                    | 3        |

Tabla 2. Medias, valores mínimos y máximos de velocidad de la marcha distribuidos por sexo y grupos de edad en pacientes con historias de caídas atendidos en el Servicio de Rehabilitación, 2015 - 2016.

| Grupos de edad | Velocidad de la Marcha Media (m/s) |          |
|----------------|------------------------------------|----------|
|                | Masculino                          | Femenino |
| <70            | 0.53                               | 0.45     |
| 70 a 74        | 0.55                               | 0.59     |
| 75 a 79        | 0.83                               | 0.59     |
| 80 a 84        | 0.9                                | 0.47     |
| >85            | 0.72                               | 0.43     |

Tabla 3. Medias, valores mínimos y máximos de prueba de brazos cruzados distribuidos por sexo y grupos de edad en pacientes con historias de caídas atendidos en el Servicio de Rehabilitación, 2015 - 2016.

| Grupos de edad | Brazos Cruzados (segundos) Promedio |          |
|----------------|-------------------------------------|----------|
|                | Masculino                           | Femenino |
| <70            | 8.35                                | 14.58    |
| 70 a 74        | 11.36                               | 20.92    |
| 75 a 79        | 15.39                               | 15.85    |
| 80 a 84        | 13.82                               | 15.48    |
| >85            | 19.46                               | 11.29    |

Tabla 4. Medias, valores mínimos y máximos de prueba de alcance funcional distribuidos por sexo y grupos de edad en pacientes con historias de caídas atendidos en el Servicio de Rehabilitación, 2015 - 2016.

| Grupos de edad | Alcance funcional promedio (cm) |          |
|----------------|---------------------------------|----------|
|                | Masculino                       | Femenino |
| <70            | 19.59                           | 14.15    |
| 70 a 74        | 18.37                           | 19.47    |
| 75 a 79        | 23.19                           | 19.55    |
| 80 a 84        | 22.41                           | 16.56    |
| >85            | 20.56                           | 13.5     |

23.19, para masculinos y 19.55 para femeninos. (Ver tabla 4)

En lo que se refiere a la prueba de levantarse y andar, para masculinos el grupo etario de 70 a 74 tuvo el mayor promedio con 26.46 y para femeninos el grupo etario <70 tuvo mayor promedio con 26.74. (Ver tabla 5)

Tabla 5. Medias, valores mínimos y máximos de prueba de levántate y anda distribuidos por sexo y grupos de edad en pacientes con historias de caídas atendidos en el Servicio de Rehabilitación, 2015 - 2016.

| Edad (años) | Levántate y Anda |          |              |          |              |          |
|-------------|------------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
|             | Promedio(s)      |          | Valor mínimo |          | Valor máximo |          |
|             | Masculino        | Femenino | Masculino    | Femenino | Masculino    | Femenino |
| <70         | 24.75            | 26.74    | 9            | 11       | 60.2         | 41       |
| 70 a 74     | 26.42            | 20.37    | 10           | 12.6     | 130          | 44.7     |
| 75 a 79     | 17.45            | 20.36    | 7            | 8        | 42           | 62       |
| 80 a 84     | 15.34            | 23.15    | 9            | 11       | 26           | 79       |
| >85         | 15.99            | 28.64    | 9            | 0        | 26           | 145      |

## DISCUSIÓN

En este estudio con una muestra de 189 sujetos de 65 años en adelante con historia de caída, evaluado por las pruebas motoras de medidas basadas en la ejecución (MBE), se encontró primeramente una predominancia de caídas en el sexo femenino. Es bien conocida en la literatura una mayor frecuencia de caídas en las mujeres, como podemos observar en los estudios de Davis [6] y de Best [14], cuya proporción de femeninos vs masculinos fue de 64 vs 34%. Con el avance de la edad, la tendencia es a igualarse ambos sexos.

El hallazgo de que la mayor parte de la población con historia de caídas tuviese más de 75 años se relaciona igualmente con los estudios epidemiológicos de caídas de Rubenstein y Tinetti, también citados. Esta explicación tiene que ver con la fisiología del envejecimiento y el progresivo aumento de sarcopenia, trastornos neurosensoriales y condiciones articulares, entre otros.

Los resultados obtenidos de 71% de pacientes que presentaron prueba de velocidad de la marcha alterada, el 65.6% con Prueba de Levántate y Anda alterada, el 48.1% con pruebas de brazos cruzados alterada y 23.8% alcance funcional deficitario se asemejan con los hallazgos de los clásicos estudios de Guralnik [7-8] y las investigaciones de Montero [12-13] y Minneck [10].

En lo que respecta ya más específicamente a las caídas, se encontró que la velocidad de la marcha en 4 metros fue la alteración que se encontró con más frecuencia de eventos de caídas; mostrando un 63.70%, seguida por Levántate y Anda con 42.85%, Brazos Cruzados con 22.22% y Alcance Funcional con 13.22%.

Estos resultados muestran que en la población panameña la velocidad de la marcha en 4 metros, es la prueba que se presenta mayormente alterada en sujetos con antecedentes de caídas. A nivel internacional esta prueba es el Estándar de Oro de las MBE, como la prueba establecida con mayor evidencia, para caídas en los adultos mayores. Estudios previos han demostrado que la velocidad de la marcha es un predictor importante del inicio de la discapacidad en los adultos mayores [7,8,12,13]. En el estudio de Montero-Odasso [13], en

102 pacientes, se demostró la mayor correlación entre velocidad de la marcha y caídas, detectando un riesgo relativo de caídas de 5.4 para los adultos mayores con una velocidad de la marcha <0.7m/segundo. De su muestra, el 25.4% de los pacientes tuvo una velocidad de la marcha limitada y de ellos, el 67% tenían también una prueba de Levántate y Anda con valores mayores de 10 segundos.

La Prueba de Levántate y Anda, descrita por Mathias y Podasio, fue especialmente creada para detectar riesgo de caídas. Consiste en que el individuo se levanta de una silla, sin brazos, camina 3 metros y después vuelve a sentarse y su tiempo normal de ejecución es de 10 segundos. En nuestro estudio el 42.85% de los sujetos con esta prueba alterada, presentaron caídas. En un estudio Wall [15], encontró una correlación de 35% de adultos mayores con tiempos alterados en esta prueba, con caídas.

En lo que respecta a funcionalidad reportada a través del Índice de Barthel (IB), se registró un total de 41.79% de pacientes totalmente independientes, observándose una relación entre grupos de edad y dependencia, a mayor grupo de edad, mayor frecuencia de dependencia. Se observó además una discrepancia entre los valores obtenidos por el IB y la Prueba de Velocidad de la Marcha. El Índice había detectado a 79 pacientes como totalmente independientes, pero de ellos casi la mitad (45.56%) tenían una velocidad de la marcha alterada.

Esta discrepancia podría deberse a que el índice de Barthel se obtuvo a través de un interrogatorio con entrevista, mientras que las MBE se refieren a observaciones cuantificadas. Diversos estudios longitudinales han demostrado la asociación entre pobres desempeños en las MBE y las actividades básicas e instrumentales de la Vida diaria con el pasar del tiempo [14].

La fortaleza de este estudio descriptivo es que es el primero que se ha podido realizar en población de adultos mayores en Panamá, demostrándose su factibilidad, aplicabilidad y utilidad tanto para el sistema de salud público como el privado; además de registrarse cifras útiles para el diseño de nuevos estudios analíticos sobre caídas y eventualmente riesgo de caídas, en los adultos mayores, lo que contribuiría en su diagnóstico, prevención o tratamiento. Los resultados deficientes en las MBE no se correlacionan solo con caídas, sino además

con pérdida de la autonomía funcional, sarcopenia, fragilidad y trastornos neurocognitivos, para mencionar apenas las principales.

Los resultados observados en las pruebas de Velocidad de la Marcha en 4 metros y Levántate y Anda que fueron las dos funciones ejecutivas motoras, que se presentaron alteradas con mayor frecuencia, tienen importancia práctica, una vez que deberían llamar la atención a los que indican estas pruebas, para que haya una sistematización en la evaluación por caídas, promoviendo estas pruebas, ya universales, y se realicen en todos los servicios de rehabilitación para pacientes ancianos con historia o riesgo de caídas o con trastornos de la marcha, especialmente en los que existen geriatras o servicios de geriatría constituidos, y busquen iniciar clínicas de la marcha. Vale la pena mencionar que las pruebas que están más al alcance del clínico en su consultorio, como lo son el Alcance Funcional y los Brazos Cruzados, también tienen utilidad, alcanzando probablemente un valor predictivo mayor que el que se puede obtener con el interrogatorio por antecedentes del Índice de Barthel.

Los resultados alcanzados tienen similitud con la revisión de la literatura mencionada previamente por lo que estas pruebas deben seguir aplicándose en la población panameña, y complementarse con dinamometría manual, para cuantificación mecánica de la fuerza de prensión palmar.

## CONCLUSIONES

1. Los resultados del estudio, demuestran que el comportamiento de las Medidas Basadas en la Ejecución de los sujetos panameños son similares a los resultados de estudios internacionales.
2. La indicación, aplicación y el análisis de las llamadas Medidas Basadas en la Ejecución para el estudio de las caídas pueden contribuir para la detección precoz de los trastornos del equilibrio y de la marcha en este grupo de edad, como es demostrado en estudios internacionales.
3. Al comparar los resultados de MBE alterados y no alterados, se observa que en los primeros existe una mayor frecuencia de caídas y al ser estas un conjunto de pruebas fácilmente aplicables, (algunas de ellas inclusive en consultas externas), pueden complementar y aumentar la instrumentación clínica para la detección de riesgos en pacientes mayores de 65 años.

## RECOMENDACIONES

La difusión de su existencia, utilidad y aplicabilidad universal representa una recomendación necesaria tanto para la atención primaria como la atención especializada de salud.

Las limitantes de este trabajo incluyen su diseño retrospectivo, la proporción entre sexos, que no permitió una evaluación más pormenorizada de resultados por sexo, la ausencia de un registro de comorbilidades, medicación, estado cognoscitivo y el estado nutricional básico de los pacientes. Estas variables podrían ser incluidas en futuros estudios comparativos, prospectivos y con valores estadísticos más específicos.

## Agradecimientos

A la Dra. Paola Fini y al Dr. Mario Ruíz por sus diferentes aportes en la estructura de este trabajo y a los licenciados de fisioterapia Gladys Moreno y Aristides Carrillo por su colaboración en la información y organización de los datos.

## REFERENCIAS

- [1] Fried LP, Tangem CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gotdinner J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA. Cardiovascular Health Study Collaborative research Group. Frailty in older adults: Evidence for phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 001; 56(3):M146-M156.
- [2] Bauer JM., Sieber CC. Sarcopenia and frailty, a clinician's controversial point of view. *Exp. Gerontol* 2008, 43:674-8.
- [3] Kaplan Roberto, Jauregui José, Rubin Romina. Los grandes Síndromes Geriátricos. 1ª edición, Edimed, Buenos Aires, 2009.
- [4] Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med* 2002; 18:141-158.
- [5] Tinetti ME, Doucette J, Claus E., Marotoli R. Risk Factors for serious injury during falls by older person in the community. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43:1214-1221.
- [6] Davis J., Best J., Khan K., Dian L., Lord S., Delbaere K., Hsu C., Cheung W., Chan W., Liu-Ambrose T. Slow Processing Speed Predict Falls in Older Adults With a Falls History: Year Prospective Cohort Study. *J Am Geriatr Soc*, 2017, 65: 916-923.
- [7] Guralnik JM, Simonsick EM, Ferruci L et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 1994; 49: M85-M94.
- [8] Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF. Lower extremity function and subsequent disability: Consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *J. Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000; 55A:M221-M231.
- [9] Martinez-Gomez D., Bandinelli S., Del-Panta V. Patel K., Guralnik J., Ferrucci L. Three-year Changes in Physical Activity and Decline in Physical Performance Over 9 Years of Follow-UP in Older Adults: The Invecchiare in Chianti Study. *J Am Geriatr Soc* 2017, 65: 1176-1182.

- 
- [10] Minneci C, Mello A., Mossello E., Baldasseroni S., Macchi L., Cipolletti S., Marchionni N., Di Bairo M. Comparative Study of Four Physical Performance Measures as Predictors of Death, Incident Disability, and Falls in Unselected Older Persons: The Insufficienza Cardiaca negli Anziani Residenti a Dicomano Study. *J Am Geriatr Soc*, 2015, 63: 136-141.
- [11] Gómez J., Curcio C., Marín P., Valoración Geriátrica: Medidas Basadas en la Ejecución. *Boletín Esc. Medicina P. Universidad Católica de Chile*, 2000; 29: 24
- [12] Montero-Odasso M, Schapira M, Varela C, Pitteri C, Soriano ER., Kaplan R., Camera LA, Mayorga LM. Gait velocity in senior people. An easy test for detecting mobility impairment in community elderly. *J Nutr Health Aging* 2004; 8: 340-3.
- [13] Montero-Odasso M., Schapira M, Soriano ER, Varela M, Kaplan R, Camera LA, Mayorga LM. Gait velocity as Single Predictor of Adverse Events in Healthy Seniors Aged 75 years and older. *J Gerontol*. 2005; 60A: 1304-09.
- [14] Mahoney J., Barthel D.W. Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*, 1965, 14, 61-65.
- [15] Wall J. The Timed Get –Up- and -Go revisited. Measurement of the component task. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 2000, 37(1); 109-114.